

# Desarrollo en espacios rurales iberoamericanos. Sostenibilidad e indicadores

*Conclusiones del I y II Seminarios Internacionales  
de Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos.  
Sostenibilidad e Indicadores  
Almería: octubre de 2007 y julio de 2008*

Alfredo Tolón Becerra

Área de Proyectos de Ingeniería. Universidad de Almería. *atolon@ual.es*

Xavier Lastra Bravo

Área de Proyectos de Ingeniería. Universidad de Almería. *xl607@alboran.ual.es*

Recibido: 9 de septiembre del 2008  
Aceptado: 28 de septiembre del 2008

## RESUMEN

Se presentan, a continuación, las principales conclusiones de dos seminarios consecutivos celebrados en Almería sobre “Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos, Sostenibilidad e Indicadores”, que se enmarcan en el desarrollo de una red de investigación liderada por la Universidad de Almería, junto con varias Universidades Iberoamericanas. En primer lugar, se realizan unas conclusiones para cada una de las áreas temáticas consideradas, sobre la base de las comunicaciones presentadas por los investigadores: caracterización de los espacios rurales, sostenibilidad de los sectores productivos agrarios, sostenibilidad de los sectores productivos no estrictamente agrarios, sostenibilidad ambiental en los espacios rurales, sostenibilidad social, y metodologías de indicadores de sostenibilidad y herramientas informáticas. Posteriormente, se exponen las orientaciones futuras de trabajo de la red y las conclusiones finales, consensuadas por los investigadores participantes en los Seminarios.

## I. INTRODUCCIÓN

El Área de Proyectos de Ingeniería Rural de la Universidad de Almería ha tenido el placer de organizar, con la financiación de la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID), el I y II Seminarios Internacionales de

Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos. Sostenibilidad e Indicadores, durante los días 16 a 18 de octubre de 2007, y 14 a 17 de julio de 2008.

Estos dos Seminarios se encuadran en el desarrollo de una red de investigación liderada por la Universidad de Almería, junto con varias Universidades Iberoamericanas, que se concreta actualmente en varios proyectos de investigación financiados por la AECID, en el marco del Programa InterUniversitario (PCI). Previamente, el equipo investigador de la Universidad de Almería había liderado una Red española de Indicadores de Sostenibilidad en áreas rurales Leader y Proder, y venía desarrollando, desde el año 2003, Proyectos bilaterales de Investigación financiados por la AECI con varios países iberoamericanos sobre Indicadores de Sostenibilidad. Esta red, que pretende activar la Investigación en otras áreas territoriales similares iberoamericanas e integrarla en un proyecto de investigación conjunto, se apoya en una red colectiva de trabajo (WEB) y persigue los siguientes objetivos:

- Evaluar periódicamente el proceso de cambio cualitativo hacia el desarrollo sostenible en los espacios rurales iberoamericanos.
- Resolver, de manera equilibrada, los conflictos de objetivos de sostenibilidad económica, social y ambiental.
- La cooperación y el trabajo en red entre sus áreas integrantes, como forma de participación en la nueva sociedad del conocimiento.
- Ayudar a la toma de decisiones por parte de las autoridades locales y de los agentes sociales en orden a propiciar un desarrollo sostenible en sus áreas.
- Crear un Observatorio Iberoamericano de la Sostenibilidad de los procesos de desarrollo en los espacios rurales.

La red de investigación se inserta en una corriente importante e innovadora sobre modelos de indicadores (OCDE, ONU, AEMA, MMA, OSE, UE...) en constante proceso de actualización y renovación. El interés creciente en la definición de sistemas de indicadores revela su importancia en la incorporación de los principios de la sostenibilidad a las distintas políticas horizontales y sectoriales. Sin embargo, existía una laguna en la definición y aplicación de Indicadores de Sostenibilidad de carácter local en áreas rurales, pues se necesitan nuevos instrumentos que permitan el seguimiento y el control de la sostenibilidad de los procesos de desarrollo en sus áreas. Por otra parte, la mundialización y globalización del desarrollo sostenible requiere la utilización de Indicadores transferibles que permitan a los actores involucrados situar sus estrategias con respecto a otros lugares.

Los Seminarios han constituido un encuentro de investigadores y profesionales de la sostenibilidad de los procesos de desarrollo en los espacios rurales de Iberoamérica y de los Indicadores de Sostenibilidad, y ha sido un espacio abierto para exponer y debatir los resultados obtenidos, balances, líneas de actuación futura y posibilidades de transferencia al conjunto de la sociedad de los trabajos realizados por los distintos equipos investigadores iberoamericanos. Se han estructurado en seis áreas temáticas sobre la base de los trabajos realizados por los Investigadores:

- Ponencia 1: Caracterización de los espacios rurales.
- Ponencia 2: Sostenibilidad de los sectores productivos agrarios.
- Ponencia 3: Sostenibilidad de los sectores productivos no estrictamente agrarios.
- Ponencia 4: Sostenibilidad ambiental en los espacios rurales.
- Ponencia 5: Sostenibilidad social en los espacios rurales.

— Ponencia 6: Metodologías de indicadores de sostenibilidad y herramientas informáticas.

Las instituciones participantes en los Seminarios han sido:

- Universidad de Almería (UAL) – España
- Universidad Agraria de La Habana (UNAH) – Cuba
- Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)– México
- Universidad Nacional de Heredia (UNA) – Costa Rica
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) – Argentina
- Universidad Federal de Bahía (UFBA) – Brasil
- Universidad de la República (URU) – Uruguay
- Universidad Nacional de Luján (UNLU) – Argentina
- Universidad Rómulo Gallegos (UNERG) – Venezuela
- Universidad del Bío-Bío (UBIO) – Chile
- Universidad Estatal de Bolívar (UEB) – Ecuador

Entre los dos Seminarios han participado más de 50 investigadores, y las comunicaciones se recogen en la página WEB [www.indirural.ual.es](http://www.indirural.ual.es). Además, se ha contado con varias conferencias por invitación impartidas por prestigiosos investigadores y profesionales: Sr. D. José Antonio Sotelo, Doctor en Geografía y en Ciencias Ambientales y Director de la Revista “Observatorio Ambiental” de la Universidad Complutense de Madrid, Sr. D. Fernando Prieto, Coordinador de Programas del Observatorio de la Sostenibilidad en España, y Sr. D. Julio César Tello Marquina, Dr. Ingeniero Agrónomo, Director del Departamento de Producción Vegetal de la Universidad de Almería y miembro de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica.

También se realizaron visitas a diversas áreas rurales almerienses, como el Poniente Almeriense, escenario de la agricultura intensiva bajo invernaderos, y las áreas de estudio del equipo investigador almeriense: las Alpujarras Almerienses y la Comarca de los Vélez, donde se produjeron reuniones con responsables y técnicos de sus instituciones, principalmente con autoridades de las comunidades locales y de los grupos de desarrollo rural, y encuentros y entrevistas con agentes sociales locales claves, pioneros del desarrollo, líderes etc... En la Comarca de los Vélez, la visita incluyó, además, un recorrido interpretativo, y un taller con varios actores locales, entre los que destacaron: D. Diego Gea Pérez, Presidente de la Junta Rectora del Parque Natural Sierra de María-Los Vélez, y Concejal del Ayuntamiento de Vélez Rubio, D. Antonio Sánchez Guirao, Director de la Oficina del Servicio Andaluz de Empleo de Vélez Rubio, D. Andrés Romero Alarcos, Técnico Superior de la UTEDLT (Unidad Territorial de Empleo), D. Cristóbal Aránega Cuevas, Gerente de Servicios en Agricultura Ecológica y alcalde de Chirivel, y D<sup>a</sup> Ana Martínez Reche, Gerente de APROVELEZ y del Grupo de Desarrollo Rural Los Vélez.

## II. CONCLUSIONES POR ÁREAS TEMÁTICAS

En primer lugar, se recogen las principales conclusiones de las comunicaciones presentadas que se han agrupado en cada una de las seis áreas temáticas correspondientes a las seis mesas de los Seminarios, aunque dado el carácter multidisciplinar

de los trabajos, muchas de las comunicaciones contenían reflexiones que podían insertarse en varias áreas.

## 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESPACIOS RURALES

En el proceso de construcción de un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad, la caracterización y el diagnóstico de los espacios rurales tienen como objetivo el describir cada uno de sus componentes naturales y antrópicos, que permitan delinear los objetivos que deberá cumplir este sistema. La caracterización realizada, a partir de indicadores comparables, servirá como base para proponer y justificar metodologías, estrategias y acciones dirigidas a transformar progresivamente la realidad y las tendencias hacia formas de desarrollo más sostenibles. También permitirá generar nuevos instrumentos de seguimiento y control que valoren el grado y el ritmo de ejecución de las propuestas a realizar, y que analicen la evolución de los espacios rurales hacia la sostenibilidad. Debido a la realidad cambiante de los espacios rurales, el diagnóstico también lo es, por tanto será necesario establecer revisiones periódicas de los indicadores caracterizadores para monitorear los cambios y redirigir los objetivos hacia las nuevas necesidades de los espacios rurales.

Sobre la base de las ponencias presentadas, se identificaron varias características que destacan en los espacios rurales iberoamericanos: las actividades agrarias son la principal actividad productiva y económica, y predominan las de tipo familiar y extensivo, aunque en la actualidad este fenómeno tiende a reducirse por la migración campo-ciudad o al extranjero, produciendo un alto grado de concentración, principalmente en las zonas urbanas.

El equipo investigador de la UNERG de Venezuela realizó dos tipos de caracterizaciones: una de carácter nacional, que incluía los tres ejes geográficos del país, especialmente del Eje Centro-Norte Llanero, y otras, de carácter local, correspondientes a diversos municipios del estado de Guárico. Para este equipo, la recolección y procesamiento de la información (económica, ambiental y social), procedente de trabajos de campo y de la revisión de la bibliografía disponible, permite obtener un conocimiento sistemático de la realidad productiva, socioeconómica y ambiental de los espacios rurales objeto de estudio. Este trabajo debe ser complementado con un análisis profundo del marco institucional que incluya las políticas y planes de desarrollo rural impulsados desde los organismos gubernamentales. La información inicial que se recoja y procese se convertirá en Indicadores descriptivos de base.

El equipo de Almería, en la construcción del sistema de Indicadores para áreas rurales Leader y Proder, propuso, como marco de referencia del sistema, un primer bloque de indicadores caracterizadores, suficientemente completo, de acuerdo con la siguiente estructura:

### MARCO DE REFERENCIA. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESPACIOS RURALES.

#### 1. CONTEXTO.

A. Estructura administrativa: superficies, población, Instituciones.

B. Características físicas y climáticas: altitud, temperatura, pluviometría,.....

2. POBLACIÓN. Demografía. Estructura. Natalidad. Envejecimiento. Migraciones.
3. USOS DEL SUELO. Superficies de usos del suelo: Naturales y Antrópicos.
4. SECTORES PRODUCTIVOS CON BASE AGRARIA
  - A. Agricultura. Ganadería. Otras actividades primarias: Forestal, Cinegética..
  - B. Industria agroalimentaria.
5. SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRARIOS. Turismo. Otros sectores.
6. SECTORES AUXILIARES. Energía. Transporte. Infraestructuras.

El uso de una metodología participativa o bottom-up desde la etapa inicial de caracterización es un factor clave para integrar a la población en la generación del sistema de indicadores, dotándole de legitimidad desde sus inicios, y para articular el sistema GI-GDR-EP (grupos de investigación, grupos locales de desarrollo local y empresarios). Por otra parte, las organizaciones sociales son una importante fuente de información y también un factor decisivo en la construcción de sistemas de indicadores, por su representatividad que facilita las tareas de ejecución y divulgación.

El diagnóstico del medio institucional es también fundamental para determinar el grado de participación gubernamental en los procesos de desarrollo y, sobre todo, si ha sido efectiva en el objetivo de alcanzar una mejora en la calidad de vida de la población rural. En caso contrario, permitirá determinar los errores y déficits en sus políticas y programas, con la finalidad de corregirlos.

## 2. SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRARIA

Las actividades agrarias destacan en los espacios rurales por ser la principal fuente de ingresos y de subsistencia. En los seminarios se analizaron principalmente las actividades agrícolas, quedando pendiente un estudio más profundo de las actividades pecuarias y silviculturales.

Para el equipo investigador de la UNACH de Chiapas, el manejo inadecuado de los procesos productivos y el abuso del monocultivo bajo el modelo de la revolución verde, ha inducido a la pérdida de recursos naturales: suelo, germoplasma local y de la biodiversidad en general, degradación cultural y pérdida de los conocimientos tradicionales. Los sistemas de policultivos presentan una mayor eficiencia biológica en comparación a los monocultivos, mejoran la eficiencia en el uso del suelo, obtienen mayor estabilidad ecológica, económica, social, energética, y se observa un mayor incremento en la productividad del trabajo. El sistema de producción orgánica presenta una mayor posibilidad de ser sostenible en comparación con el sistema convencional, debido a que no utiliza insumos de síntesis industrial y su consumo de energía externa es muy baja. Además evita ser una fuente constante de contaminación del agua, atmósfera y de la salud humana, como lo hace la agricultura convencional. El uso de la agricultura orgánica ayuda a mejorar la diversidad del paisaje al evitar el uso de plásticos y envases.

De los estudios realizados, se desprende que las dinámicas actuales obligan a cambiar la agricultura ancestral a través de un enfoque holístico y una transferencia participativa, con el objetivo de convertirlas en una agricultura amigable con el ambiente, que sea productiva y que preserve la cultura y comportamiento social de

la población local. Las políticas de desarrollo rural aplicadas en décadas anteriores se han demostrado poco adecuadas e ineficientes para reducir las desigualdades en los espacios rurales. En la actualidad se busca una mayor promoción, por parte de las instituciones gubernamentales y otros organismos no gubernamentales presentes en las áreas de estudio, de prácticas agrarias sostenibles, que fomenten la diversificación de las actividades productivas, respeten las técnicas y valores ancestrales, y promuevan una mayor integración social.

En el Uruguay se analizaron dos formas de producción orgánica: familiar y empresarial, con diferentes estrategias productivas. Los indicadores desarrollados para evaluar la sostenibilidad de estos dos sistemas de producción orgánica, pueden ser extrapolados a otros países, por su grado de comparabilidad, con las adecuaciones necesarias.

Para la Universidad de Luján, sobre sus trabajos en la Pampa, los cultivos resistentes a herbicidas intensifican e incrementan la dependencia del uso de los mismos en la agricultura con el consiguiente aumento de los efectos ambientales adversos en suelos, aguas y de las repercusiones sobre la salud humana. En el sector de la agricultura existen intereses contrapuestos: por un lado aporta altos dividendos para las empresas nacionales y transnacionales que operan en el medio, y por otro se observa una pobreza crónica con niveles superiores a la media nacional en sus áreas de influencia.

En líneas generales, se puede concluir que:

- Los indicadores de sostenibilidad agrícolas se basan principalmente en la medición de la productividad y la eficiencia de los sistemas de producción, el uso de recursos naturales, la utilización de insumos y la contaminación ambiental.
- El uso excesivo de productos químicos ha ocasionado problemas ambientales en los espacios rurales, con consecuencias económicas y sociales. Nuevas tecnologías y prácticas agrícolas ambientalmente amigables son necesarias para alcanzar el desarrollo sostenible, entre las que se destacan la agricultura ecológica, agricultura urbana y el reciclamiento de residuos orgánicos.
- Se debe aclarar que sostenibilidad agrícola no es igual a agricultura ecológica, puesto que la sostenibilidad no es propia de una actividad o forma de producción particular.
- Las limitaciones y exigencias impuestas por los países desarrollados, limitan la producción y la competitividad de los productos agrícolas de Latinoamérica, y reducen las posibilidades de los pequeños productores para acceder al mercado internacional.
- La participación del estado es primordial en el desarrollo de las actividades agrícolas en los espacios rurales, a través de sus políticas, y en su papel como principal impulsor de nuevas herramientas y tecnologías sostenibles.

### 3. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN LOS ESPACIOS RURALES

El suelo y el agua son los recursos naturales que han estado expuestos a mayor presión en los espacios rurales, principalmente por la mala gestión de los recursos naturales en las últimas décadas, como lo reflejaron las ponencias presentadas. Se

debe completar el tema con trabajos sobre el aire, la biodiversidad y los demás recursos naturales.

En Uruguay, los sistemas familiares de producción intensiva evidenciaron los problemas de sostenibilidad que enfrentan, vinculados principalmente al deterioro de la calidad del suelo, la escasa diversidad, tanto de paisaje como intraespecífica y la poca o inexistente planificación de las rotaciones de cultivos. Los suelos presentan un bajo contenido de materia orgánica por su uso intensivo, y en el agua se encontró una alta presencia de coliformes y los problemas relacionados por un exceso de carbonato de calcio, especialmente en los invernaderos, causados principalmente por el uso y el manejo inapropiado de los pesticidas y de los desechos.

En el caso de Chiapas, como consecuencia de las malas políticas de desarrollo rural, se ha acelerado el proceso de degradación de los recursos naturales. La combinación de las prácticas agroecológicas, en condiciones de agricultura de ladera, constituyen estrategias adecuadas para el incremento de la sostenibilidad de los agroecosistemas de maíz. La apreciación que los agricultores tienen sobre los atributos de la tierra, se asocian cualitativamente con las funciones del suelo y a indicadores ecológicos de sostenibilidad edáfica para la producción agrícola; sin embargo, los resultados indican que debe darse mayor atención al manejo del suelo con el fin de mejorar estos indicadores.

Los investigadores de la Universidad Agraria de La Habana abordaron la interacción de las condiciones climáticas con la cobertura del suelo, que disminuye o acelera los procesos erosivos de los suelos, por lo que resulta imprescindible tener en cuenta el factor climático, y sus cambios, para, conjuntamente con la evaluación de otros indicadores de presión, contribuir al diseño de medidas de manejo y conservación que garanticen un uso sostenible agroambiental del suelo y su productividad. El método EVERC, desarrollado para la evaluación de los suelos en las regiones cárnicas, es un avance hacia la determinación de valores umbrales de sostenibilidad en los procesos erosivos.

Según los investigadores de Luján, el uso de maquinaria pesada en los principales cultivos de exportación produce un efecto de compactación muy severa sobre el recurso suelo, principal responsable de todos los procesos agrícolas. El deterioro del suelo puede llegar a ser irreversible si la compactación se ubica en sus capas más profundas.

En líneas generales, a partir de los resultados expuestos:

- Los indicadores agroambientales, en este caso los indicadores presentados para monitorear el recurso suelo, demuestran que requieren una escala diferente a los indicadores socioeconómicos e institucionales. La escala requerida en estos casos debe ser de mayor precisión, debido a la gran variabilidad que se presenta sobre el terreno. En los estudios realizados en este tema se han utilizado principalmente indicadores de Presión - Estado.
- Siendo consecuentes con el objetivo de uniformar la terminología, se debe hablar de “Uso sostenible del suelo” o simplemente de “Indicadores ambientales, tema: suelo”.
- Surge la duda de si se puede seguir hablando de “sostenibilidad” si únicamente se miden las características agroambientales de los suelos, sin considerar los factores económicos y sociales del medio.

#### 4. SOSTENIBILIDAD DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS NO ESTRICAMENTE AGRARIOS

El peso o importancia de los sectores productivos no agrarios en los espacios rurales ha aumentado en los últimos años, como consecuencia de la escasa competitividad de la producción agrícola y ganadera. Esta área temática está siendo escasamente abordada, exceptuando los trabajos de la Universidad de Almería, y de Costa Rica para el turismo rural.

En el primer caso, se estudiaron, dentro de los sectores productivos no agrarios, además del turismo, con sus recursos, su oferta y su demanda, otros sectores como el doméstico, las industrias no agroalimentarias, el comercio, la artesanía, los servicios, las actividades extractivas y mineras, la construcción... También, se trataron la Energía, en particular su producción primaria y final, las energías alternativas y renovables, y el consumo desglosado por sectores, y el Transporte: infraestructura y parque desglosado de vehículos. En particular, los servicios de proximidad juegan un papel fundamental en la calidad de vida y bienestar de la población rural. Su presencia no se convierte por sí sola en un buen indicador del bienestar social, pues se requiere que los servicios cubran las necesidades e intereses de la población, es decir, que se adapten a su condición y realidad. La cabecera del área rural es un punto de referencia para la distribución de servicios, que debe ser tomada en cuenta para el establecimiento de indicadores de ordenación o vertebración territorial.

Para el equipo de Costa Rica, el turismo se erige como una importante alternativa para los países iberoamericanos, por lo que se requiere un minucioso análisis de la oferta y la demanda, con el objetivo de ofrecer al turista lo que requiere, toda vez que sus gustos y preferencias se inclinan hacia la demanda de los efectos especiales de los factores naturales y de su entorno. El resultado de estos estudios es importante para mejorar las capacidades de inserción de los espacios rurales en el turismo internacional, detectar los espacios rurales con mayor potencial para constituirse en destino turístico, promover la ventaja competitiva de la cadena de la oferta, brindar al turista información de elevada calidad, que mejore la formulación de su demanda y su nivel de satisfacción, y elaborar un sistema de indicadores de sostenibilidad que sirvan a las empresas, instituciones públicas y organizaciones sociales y gremiales, en la toma de decisiones y formulación de estrategias competitivas y de elevado impacto socioeconómico y ambiental.

Existe un alto porcentaje de feminización en la diversificación de las actividades agrarias y en las actividades no agrarias (elaboración de artesanías y manualidades, microindustrialización, etc...). En los resultados obtenidos en el monitoreo de varios proyectos analizados e implementados por los investigadores de Bolivia, Ecuador y Uruguay se ha observado una alta participación femenina y la obtención de mejores resultados de tipo productivo.

En general, no ha existido ni se propone el reemplazo de las actividades agrarias, sino la diversificación de las actividades socioeconómicas que permita complementar los ingresos de la población rural. Se destaca el turismo como la actividad de mayor potencial de los espacios rurales iberoamericanos, y el desarrollo de proyectos participativos, endógenos, que respeten la cultura y tradiciones de sus habitantes y que permita que los recursos que se obtengan de estas actividades sean invertidos en la misma zona.



## 5. SOSTENIBILIDAD SOCIAL EN LOS ESPACIOS RURALES

En esta área temática se han estudiado algunos efectos sociales del desarrollo en los espacios rurales, y diversas formas de organización y participación social.

Los investigadores de la FLACSO opinan que el desarrollo de un modelo global de alta competitividad como es el caso de la vitivinicultura argentina a partir de los años 80, genera importantes desequilibrios y riesgos desde el punto de vista de su sostenibilidad social. Los nuevos estándares de calidad limitan el acceso de pequeños productores a este modelo, principalmente por la ausencia de un capital inicial para iniciar los procesos de reconversión, y por la falta de conocimiento para llevar a cabo un proceso de producción altamente tecnificado y de capacidad de gestión para aprovechar oportunidades de mercado. Además, este modelo favorece el trabajo transitorio, convirtiendo su mercado laboral en inestable, desfavoreciendo a los trabajadores locales, quienes deben enfrentar dificultades crecientes para garantizarse el mayor tiempo posible de ocupación a lo largo del año de trabajo además de la presión sobre los niveles salariales que estas situaciones normalmente generan.

Un efecto similar se observa en las actividades forestales, donde la escasez de trabajadores locales provoca un reclutamiento de mano de obra de otras partes del país. Este tipo de ocupación es prácticamente regular a lo largo del año, y se ha observado que no existe un asentamiento definitivo del trabajador en la zona; por el contrario, existe una movilidad reducida a periodos cortos de tiempo hacia los lugares de origen. Esto provoca una precariedad laboral, la contratación de trabajadores a través de intermediarios, una baja o nula seguridad laboral, la existencia de trabajadores informales, una baja capacitación de los trabajadores, y una alta rotación de personal.

Según los trabajos de la Universidad de Bío-Bío de Chile, las pequeñas explotaciones agropecuarias de la comuna de Ránquil, apoyadas por programas y políticas del estado y del municipio, expresadas en una diversidad de instrumentos orientados a internacionalizar el sector, mejorar su competitividad y erradicar la pobreza, están experimentando reestructuraciones significativas, transitando desde una agricultura más tradicional a una agricultura más intensiva y dinámica. En este mismo sentido han ido los programas de compensación negociados con la gran empresa forestal instalada en la comuna, luego de un fuerte debate regional y nacional respecto al efecto que podría tener en los principales productos agrícolas del área: viñas y frutales, lo que precisamente podría poner en riesgo la sostenibilidad de las pequeñas explotaciones agropecuarias. En este escenario, aparece como más que necesario la definición, seguimiento y evaluación de indicadores de sostenibilidad en sus diversas dimensiones: ambiental, social y económica y la incorporación de todos los actores locales en dicho proceso. Hoy ya no es posible un desarrollo tipo “enclave” y aunque los intereses sean divergentes, por temas como la responsabilidad social de la empresa o la normativa medioambiental, nacida con una orientación participativa en el país, o por los propios procesos descentralizadores, los actores locales, incluida la gran empresa, antes ausentes en las definiciones del desarrollo local, hoy deben involucrarse y negociar con los poderes locales, debiendo responder también a las imágenes sociales que se van generando. Esto plantea un nuevo escenario en la construcción social del territorio y los indicadores deben reflejarlo. El territorio, en su

dimensión geográfica, social y simbólica, se constituye así en un espacio multidimensional, polifuncional, en el que confluyen distintos sectores sociales y económicos, generalmente en posiciones desiguales de poder. Por lo tanto, en el trabajo futuro que queda por realizar, la participación de los actores locales es crucial para la definición de los indicadores que serán asumidos en la comuna, como también para realizar su seguimiento y evaluación.

En Brasil se observa que a pesar de que en las últimas dos décadas se han invertido sumas considerables de dinero en programas sociales y productivos orientados a los pequeños agricultores, el sistema de indicadores para la evaluación sistemática de esas políticas ha estado generalmente ausente. La construcción de un sistema de indicadores, considerando las múltiples dimensiones de la sostenibilidad, podría permitir monitorear las políticas públicas destinadas a la promoción del desarrollo de los territorios rurales. Esto es importante para analizar la eficiencia de dichas políticas y sugerir ajustes, cuando sea necesario, para que puedan mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales. Los principales indicadores de carácter social seleccionados para analizar el desarrollo socio-económico del territorio del Valle del Jequiriçá son la tasa de crecimiento demográfico, el mantenimiento o crecimiento absoluto de la población rural, la reducción de la dependencia de programas sociales del gobierno, el Índice de Gini, el Índice de desigualdad, la evolución del Valor de la Producción de la agricultura familiar y la mejora del Índice de Desarrollo Humano Municipal.

La aplicación del enfoque ecosistémico, como modelo de desarrollo rural, ha dado buenos resultados en la parroquia de Salinas, Provincia de Bolívar, Ecuador. Su éxito se basó en una adecuada articulación de la población y las organizaciones locales a través de un sistema de cooperativismo, el fomento de la equidad de género, el respeto a la cultura y tradiciones de la población local (andina), el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona para la implementación de agroindustrias, fomentar prácticas conservacionistas como la forestación y reforestación, etc...

La construcción de indicadores comunes que evalúen el tema “Cultura” presentan diversos conceptos y definiciones en los distintos países iberoamericanos: en España en la actualidad se evalúan aspectos relacionados con la industria cultural, dotación de bienes y servicios culturales, gasto público e inversión en cultura, riqueza patrimonial, entre otras, a diferencia de los países latinoamericanos donde este tema se relaciona o asocia con aspectos de la educación (analfabetismo, nivel de educación, etc...) o la preservación de los conocimientos y tradiciones ancestrales de las diferentes etnias o “culturas” presentes en cada uno de sus territorios.

En líneas generales, podemos concluir que:

- Los aspectos sociales en los espacios rurales han sufrido un deterioro en las últimas décadas, se han identificado problemas graves como: despoblamiento, envejecimiento de la población, baja escolaridad y analfabetismo, altos índices de pobreza y falta de servicios. Estos aspectos inciden en una baja cualificación laboral que traen como consecuencia una mayor incidencia de situaciones laborales precarias.
- El crecimiento desorganizado en los espacios rurales, producido por la concentración de actividades agrícolas e industriales en determinadas zonas, ha producido el hacinamiento de trabajadores en espacios no habilitados para

este fin, agudizando la carencia de servicios básicos y manteniendo e incluso disminuyendo la baja calidad de vida de la población rural.

- Como consecuencia de los nuevos requerimientos de la sociedad, en los espacios rurales se presentan nuevas características laborales, destacándose el commuting y la multifuncionalidad, que deben ser incluidas en la construcción de sistemas de indicadores dentro de la dimensión social. Así también, se requiere un mayor estudio de los enfoques de género y generacionales en el medio rural.

Por eso, las instituciones oficiales deberían comenzar a desarrollar modelos de producción verdaderamente sustentables, es decir no sólo técnica y ambientalmente apropiados y económicamente rentables, sino también socialmente viables, que incluya a los pequeños productores en lugar de excluirlos. De manera tal que el mundo rural no sea solamente un espacio productivo sino que sea un espacio para el desarrollo de las capacidades y oportunidades de las familias de agricultores, evitando el éxodo y la marginación de amplios sectores de la población rural. Este modelo hegemónico basado en estrategias globalizantes de sustentabilidad con sus consecuencias de agravamiento de las desigualdades sociales, deberá confrontarse con modelos de desarrollo alternativos más democráticos que respeten la diversidad y las autonomías culturales locales.

## 6. METODOLOGÍAS DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

Cada país y región tiene sus propias características y a ellas debe adaptarse la metodología elegida para la construcción de indicadores, debiendo quedar claro que las tres dimensiones del desarrollo sostenible (económica, ambiental y social), y en algunos casos la institucional, interactúan entre sí al mismo nivel.

Para el equipo de Uruguay, el uso de técnicas gráficas o mixtas que combinen una representación gráfica de la situación con información numérica, son una importante herramienta de aplicación de los indicadores de sostenibilidad. El uso de estas técnicas facilita la elaboración de un índice para cada una de las áreas ponderando los indicadores evaluados. Con estos índices se construye un nuevo diagrama triangular, en cuyos ejes se visualiza este valor en relación al nivel óptimo deseado. Se plantean estas técnicas para no perder información, y simplificar en pocos indicadores la evaluación de la sostenibilidad de sistemas sumamente complejos. Por otra parte, permiten identificar las debilidades y fortalezas de los agroecosistemas dentro de cada una de las áreas. Visualizar los puntos fuertes o débiles ayuda a tomar decisiones sobre las modificaciones necesarias para mejorar la sostenibilidad de los sistemas de manejo evaluados. En relación al marco MESMIS, se comprobó que es una herramienta útil para seleccionar indicadores que permitan realizar una evaluación de sustentabilidad a nivel predial. Es un marco metodológico flexible que posibilita al investigador utilizar diferentes estrategias, métodos y metodologías adaptadas a cada situación particular. Mediante la definición de las necesidades y aptitudes locales con la visión de múltiples actores, es factible la creación de políticas o programas tendientes a promover un desarrollo rural sostenible.

El equipo de Almería realizó, tras unas primeras precisiones conceptuales, una caracterización de los modelos de indicadores más consolidados a nivel internacional, propuso un metamodelo, o modelo de modelos, para la construcción de un sistema de indicadores, y expuso los principales resultados de la aplicación a un conjunto de áreas rurales españolas Leader y Proder.

Sobre el primer aspecto, en el análisis de la evolución de los Sistemas de Indicadores (también llamados Observatorios, Señales,...) desde los más Internacionales hasta los de ámbito más local, se pueden identificar tres etapas, dando lugar a Sistemas de primera, segunda, y tercera generación. Los primeros sistemas desarrollaban y comunicaban indicadores ambientales, incluyendo la aproximación por medios (aire, agua, tierra y biodiversidad), por objetivos (acordes con mandatos legales y administrativos, Agenda 21) y por sectores (transporte, turismo, industria, etc....). Posteriormente en los sistemas de segunda y, actualmente, en los de tercera generación, el desarrollo y la comunicación se basan en la creación de nuevos índices que sintetizan de forma práctica la información del desarrollo sostenible. Los Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad llevan a su haber cerca de treinta años de continuos cambios y avances hacia modelos interdimensionales que permitan evaluar de forma fácil y fiable los procesos de desarrollo. Los primeros modelos de Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad, fundamentalmente de tipo ambiental y de carácter nacional o supranacional, han evolucionado hacia sistemas recientes que abordan la triple dimensión económica, ambiental y social de manera integral.

Esta caracterización ha permitido, con perspectiva histórica, el diseño de un metamodelo de construcción de un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de procesos de desarrollo en áreas geográficas que se apoya en un ciclo iterativo de generación, selección, construcción y aplicación de indicadores, y en la posterior definición de valores umbrales: deseables y críticos, y objetivos de aproximación pragmática hacia los deseables. El valor umbral es aquel que se considera límite desde el punto de vista de la sostenibilidad, por lo que, en principio, existirá un valor límite negativo, o crítico, y otro valor óptimo, o deseable, muchas veces incluso utópico. Los valores objetivos se deben determinar para fechas o periodos determinados, deben ser realistas, posibles de alcanzar, y que signifiquen progresos razonables hacia el valor umbral deseable de sostenibilidad. Se estiman, en términos de distancia, a partir de este último. Luego, a partir de los valores de referencia, de los valores deseables estimados y de los valores objetivos de progresos considerados en otros modelos, se seleccionarán los periodos de referencias y se propondrán los valores objetivos para cada indicador considerado. En el establecimiento de los valores objetivos se debe considerar que la aproximación debe ser mayor cuanto más alejado está del valor umbral deseable. Cuanto más cercano esté del valor umbral deseable, o ideal, más difícil es alcanzarlo, e incluso, en la mayoría de los indicadores, no lo puede alcanzar, ya que casi siempre existirá un porcentaje difícilmente alcanzable.

La aplicación del modelo a ocho áreas rurales españolas Leader y Proder dio como resultados una generación profusa de indicadores (1.411), una caracterización, selección y construcción técnica de 238 Indicadores de acuerdo con la estructura inicial en Áreas Temáticas, y el cálculo de 129 Indicadores en las áreas piloto, cuyos resultados se encuentran expuestos en la página WEB del Proyecto. Éstos han sido predominantemente de naturaleza descriptiva y de respuesta, con algunas áreas

abordadas de manera algo deficiente por falta de datos dada la escasez de medios humanos para su consecución. La heterogeneidad presente en el interior de los distintos espacios rurales estudiados, obligó a establecer “áreas reducidas” o subáreas, a fin de reducir el sesgo que se presenta en los resultados por la presencia de zonas con características distintas (principalmente zonas urbanas o industriales). De esta forma, se han obtenido unos resultados homogéneos en un gran número de Indicadores, si se consideraban las subáreas, que excluyen los municipios menos “rurales”, extrapolables al conjunto de áreas rurales Leader y Proder españolas, aunque se han obtenido también unos resultados bastante heterogéneos en muchos indicadores, tanto en áreas reducidas como en áreas completas.

Un punto en común de las distintas metodologías utilizadas en la construcción de los Sistemas de Indicadores locales, es la necesidad de involucrar a los Actores locales clave y a la población en general en cada una de sus etapas o fases, con el objetivo de dotarle de una mayor legitimidad que permita un empoderamiento efectivo del Sistema. También se deben implicar a las instituciones públicas y privadas locales, en el Uso de los Sistemas de Indicadores, para el seguimiento y control de sus instrumentos legales y administrativos (Estrategias, Planes Sectoriales: Turismo, Agricultura, Transporte, Energía,... Planes de Ordenación Territorial de las Comarcas rurales, Red de Municipios Sostenibles...).

Sobre las herramientas informáticas, los investigadores de la Universidad de la Habana afirman que los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una herramienta útil, y en la actualidad básica, para monitorear y evaluar los procesos de degradación de los recursos naturales, especialmente del suelo, permitiendo la comparabilidad de los índices o indicadores desarrollados, mediante métodos armonizados que facilitan la transferencia de la información.

Si la comunicación de los resultados es el objetivo de un sistema de indicadores para alcanzar su legitimidad, en la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permiten alcanzar de forma más rápida y eficiente este objetivo. Las TIC, como motor del desarrollo del conocimiento, permiten ordenar la información hacia obtener el “conocimiento”, facilitando la transformación del conocimiento tácito en conocimiento explícito. Este Modelo de conocimiento se basa en la representación explícita del conocimiento de un dominio específico y bien delimitado, no debe ser ambiguo, con una estructura definida y válida para todos los agentes involucrados en el proceso de construcción del sistema de indicadores de sostenibilidad.

El Internet es la herramienta principal para la transmisión de metodologías y resultados entre investigadores y actores locales principales, por su mayor facilidad de acceso, mientras que tecnologías como los sistemas de información geográfica (SIG) permiten un mayor acercamiento a la población local, al presentar los resultados a través de notaciones gráficas (planos, mapas, figuras, etc..) que facilitan el acercamiento al conocimiento, y a su interpretación de forma fácil y clara por la población en general.

Se debe tomar en cuenta que las herramientas informáticas son sólo un apoyo en el proceso de construcción del sistema de indicadores; los investigadores, los actores locales y la población en general, son los encargados de dar el sentido al “conocimiento” o idea que se quiere desarrollar. Se debe tener claro que las herramientas se alimentan de los indicadores en su construcción pero no en su funcionamiento.

Para hacer sostenible el sistema informático es necesario una actualización constante y procurar el acceso al mayor número de actores involucrados posibles.

### III. ORIENTACIONES FUTURAS Y CONCLUSIONES FINALES

De acuerdo con las conclusiones expuestas, se detectan nuevas necesidades y se proponen unas orientaciones y en la construcción y desarrollo de los Sistemas de Indicadores.

Es necesario homogeneizar y unificar el lenguaje y la terminología utilizada en los Sistemas de Indicadores, hoy muy dispersa y heterogénea, seguir con el intercambio de investigaciones a nivel internacional, que se está revelando muy útil, y adoptar el funcionamiento de los Observatorios de la Sostenibilidad en Red existentes, para obtener un sistema de indicadores extrapolable a otros espacios rurales, de forma que permita trabajar en conjunto e intercambiar investigaciones entre los miembros de la Red.

Se deben construir nuevos indicadores complejos, especialmente los de carácter sintéticos, por agregación de Indicadores ya definidos (obteniendo “cestas” de indicadores), que sean fáciles de explicar y comunicar. Hasta ahora los trabajos realizados son a nivel sectorial y se precisa que se avance hacia la creación de un sistema tetradimensional, con un enfoque territorial, que incluya indicadores sintéticos o complejos que sinteticen la información. En los dos Seminarios celebrados, los distintos ponentes presentaron listas de indicadores que responden a las necesidades de cada proyecto local y de sus zonas de estudio, observándose que existen similitudes y diferencias en cada uno de estos subsistemas. Por tanto, la red adquirió el compromiso de presentar en el III Seminario un indicador general o clave por cada tema (de acuerdo con las áreas de estudio de cada grupo investigador), que irá acompañado por un número reducido de indicadores complementarios (en torno a cinco). Estos indicadores deberán adjuntar la información de su construcción técnica teórica, a fin de ser debatida en el Seminario. De esta forma se espera alcanzar el objetivo de obtener una lista concreta que permita ser extrapolada al resto de áreas y que cada indicador tenga una representatividad a nivel internacional.

La falta de una adecuada financiación de las investigaciones, junto con la dificultad para obtener datos primarios, obligan a los investigadores a una excesiva dependencia de las estadísticas nacionales e internacionales, que presentan déficits y una inadecuada desagregación de la información en niveles inferiores o de nivel local. Este problema es más grave en los países que presentan mayores niveles de pobreza y subdesarrollo. Por lo general, las estadísticas socio-económicas son abundantes, pero las ambientales son claramente insuficientes. Otro problema que se evidenció en el transcurso de los Seminarios fue la diferencia en los conceptos y definiciones que se pueden encontrar en las distintas bases de datos o de su significado en cada uno de los países, por tanto la presentación de la fórmula matemática para su obtención será clave para uniformar los datos y los resultados. Por otra parte, se debe profundizar en el carácter local de los Sistemas de Indicadores, a partir de nuevos datos (datos de percepción,...) lo que requiere un mayor trabajo de campo. Para ello, es necesario reducir el número de Áreas Geográficas y abordarlas de forma más intensa.

Los sistemas de indicadores deben impulsar un mayor enfoque territorial, aunque complementario al enfoque sectorial, y permitir abordar los problemas a distintas escalas geográficas. Los resultados obtenidos por los diferentes grupos de investigación pusieron de manifiesto la disparidad de escalas que existe en la construcción de indicadores de sostenibilidad. Por ejemplo, los indicadores agroambientales precisan una escala más precisa que los indicadores socioeconómicos, principalmente por la representatividad y forma de obtención de resultados. Se ha observado que cuanto menor es el ámbito geográfico considerado, mayor es la heterogeneidad. Dado que cada país posee su propia estructura administrativa, y que ésta obedece a su realidad y a sus necesidades, se requiere una delimitación de forma clara y precisa del ámbito geográfico “funcional” que permita una correcta evaluación de los procesos de desarrollo en los espacios rurales. Tomando en cuenta las características y diferencias existentes entre los países que componen la Red Iberoamericana, se llegó a un consenso de establecer áreas funcionales con una extensión de entre 100 o 1.000 km<sup>2</sup>. Este intento de uniformar las zonas de estudio facilitará la comparación sincrónica de los resultados obtenidos en las distintas áreas piloto.

En el establecimiento de periodos cronológicos claves, para la comparación diacrónica, se han observado grandes diferencias entre los distintos países, ya que las políticas de desarrollo rural responden a diferentes momentos históricos, lo que dificulta esta comparación, y potencia la comparación sincrónica de los resultados. Los periodos cronológicos claves establecidos para el sistema de indicadores, obligan a redefinir objetivos y por ende los indicadores de sostenibilidad. La mayor complejidad en el uso de los indicadores para la sostenibilidad, es el inherente a la dimensión del tiempo, así como la calidad y disponibilidad de los datos para los que se espera un constante cambio de las variables.

Es imprescindible incrementar la participación de la población y de los actores sociales claves en la construcción de los Indicadores (en todas sus etapas: generación, selección, aplicación, uso y debate) utilizando las técnicas del aprendizaje social. La mayor parte de los Sistemas de Indicadores han sido construidos mediante aproximaciones Top-Down, lo que les resta legitimidad con respecto a las partes interesadas. Un proceso participativo, o Bottom-Up, permite aumentar la legitimidad de los indicadores y responder mejor a las necesidades de información y de herramientas de Gestión para los actores implicados. Por eso, los Indicadores que provienen de modelos internacionales deben ser complementados por Indicadores que respondan de manera más directa a las estrategias de los actores locales. Para ello se propone un proceso gradual de transferencia e integración que debe ser interactivo e iterativo, de acuerdo con un conjunto de fases. El proceso de aproximación Top-Down - Bottom-Up permite confrontar los Indicadores científicamente válidos y genéricos procedentes de los modelos internacionales (Top Down) con las necesidades de los actores locales (Bottom-Up). El resultado debe ser un conjunto equilibrado de Indicadores aceptados, comprensibles y que puedan explotarse y usarse.

Por último, los Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad son útiles cuando son aplicados por los gestores encargados de tomar decisiones, los actores locales y la sociedad en general. Por eso, es necesario promover el Uso de los Sistemas de Indicadores por parte de los usuarios potenciales (Grupos de Desarrollo Rural y demás instituciones públicas y privadas de las áreas locales), sometiéndolos a deba-

tes y dotando a dichos Sistemas de legitimidad como instrumento de ayuda a la toma de sus decisiones, en particular a aquellas Instituciones responsables de instrumentos legales y administrativos que necesitan de Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad apropiados para su seguimiento y control. Para ello, se debe mejorar la arquitectura informática de difusión de la información, con una estructura más homogénea, y desarrollar tecnologías innovadoras de información, como las WEB con estructura semántica. Un adecuado seguimiento del uso de los indicadores por parte de los actores locales y la población en general, permitirá evaluar si existe o no una verdadera aceptación del sistema desarrollado, y que cumpla los objetivos para los cuales fue construido.