

DESARROLLO AGROPECUARIO SOSTENIBLE EN UN PAIS DEL TERCER MUNDO

EL CASO DEL ARROZ EN EL URUGUAY ¹

G. Scarlato ²

1.- ANTECEDENTES

La sostenibilidad del desarrollo constituye un concepto clave que adquiere importancia creciente en las preocupaciones de los académicos y políticos de todo el mundo.

En su acepción ecológica, la sostenibilidad implica la equivalencia entre las salidas y entradas -naturales o artificiales- de materiales, energía e información en un sistema intervenido (CEPAL, 1992).

En su acepción ambiental, incorpora aspectos que hacen a la compleja relación entre sociedad y naturaleza. Implica la coexistencia armónica entre el hombre y su ambiente, equilibrando los sistemas transformados y creados y evitando su deterioro. Para ello se requiere la correspondencia entre los horizontes de las estrategias de desarrollo de largo plazo, sobre la base (el acervo tecnológico que la sociedad posee y considerando su posibilidad real de disponer de los recursos materiales y energéticos necesarios (CEPAL, 1992).

Las estrategias de desarrollo de los países latinoamericanos se basan, en gran medida, en el aporte del sector agropecuario. Si bien su participación en el PBI es relativamente pequeña y decreciente, la agropecuaria sigue siendo un "cuello de botella" debido a su papel en la generación de divisas, en la seguridad alimentaria, en la ocupación, en constituir la base proveedora de insumos de actividades industriales, así como mercado para muchas industrias y servicios, y como elemento integrador de los espacios nacionales (CEPAL/PNUMA, 1985).

En Uruguay, aún cuando puede avizorarse un papel muy relevante de otros sectores en el desarrollo futuro, la agropecuaria y el turismo jugarán sin duda un rol muy

importante.

En la producción agropecuaria se artificializa un ecosistema procurando aprovechar muchos de sus atributos básicos y su funcionamiento. No se construye un ecosistema totalmente artificial sino que se redistribuyen funciones y productos del ambiente natural, subsidiándolo energéticamente si es necesario. Para hacer agricultura no se parte de cero, sino que se interviene un ecosistema vivo, que naturalmente tiene una productividad dada y que aprovecha, combina y utiliza diversos componentes que interactúan entre sí (CEPAL/PNUMA, 1985).

La complejidad ambiental de la agricultura consiste en cómo especializar el ecosistema, interviniéndolo de tal modo que genere productos socialmente útiles, al mínimo costo ecológico posible. Se trata de que el agrosistema implantado sea sostenible a largo plazo sin degradarse y que, a la vez, se maximice la utilización de la oferta ambiental (CEPAL/PNUMA, 1985).

Un aspecto clave de la sostenibilidad de las actividades agropecuarias radica en la consideración de la aptitud de los recursos y la coherencia ecológica del uso dado a los mismos. En la medida en que no se respeta la aptitud de los recursos, la coherencia ecológica entre recursos originales y actividad productiva se debilita, conduciendo a niveles mayores de artificialización y requerimientos de subsidios externos al sistema, y/o a la degradación de los recursos originales, comprometiendo la continuidad de la actividad en el futuro.

Por cierto, la noción de aptitud de los recursos no debe entenderse como un concepto estático. Por el contrario, es una categoría de carácter histórico, y que por lo tanto depende del contexto social, económico y cultural.

Las actividades del hombre están rodeadas de condiciones de incertidumbre y riesgo (ecológicos y socioeconómicos) muy importantes. La robustez de los sistemas hace referencia a la capacidad de los mismos para soportar dichas condiciones. Son elementos básicos de dicha robustez, la coherencia ecológica como forma de compatibilizar los requerimientos de artificiali-

zación con los que la acumulación tecnológica y de recursos haga viable en el largo plazo; la diversificación de los sistemas.

Las distintas nociones hasta aquí esbozadas -sostenibilidad, coherencia ecológica, robustez- admiten el análisis a distintos niveles: unidad productiva, local, nacional.

A su vez, interesa enfatizar que la perspectiva adoptada concibe la historia de la naturaleza y la del hombre y las sociedades -entendidos como integrantes de la primera- como un proceso de cambios en el tiempo, como una evolución caracterizada por la generación de situaciones nuevas y no por la repetición de eventos. Por lo tanto, las imágenes de equilibrio no constituyen una buena representación de la realidad, ni natural, ni social, ni humana. La preocupación de análisis, y especialmente, de política, no debe, por lo tanto, centrarse en "cómo volver a construir el equilibrio", sino en "cómo conducir una trayectoria de cambios".

Finalmente, importa subrayar las enormes dificultades que implica la búsqueda de caminos para un desarrollo sostenible en países del Tercer Mundo, donde es muy fuerte el conflicto entre generar mayores niveles de actividad (empleo, producción, divisas) y conservar recursos con valor intrínseco (biodiversidad, dinámica del agua en el paisaje, etc.). El cambio hacia sistemas productivos menos artificializados, más coherentes del punto de vista ecológico y robustos implica cambiar de paradigma tecnológico, o sea modificar, de manera radical la trayectoria de acumulación de conocimientos y procedimientos. Y esto requiere redireccionar la inversión en investigación en economías con fuertes restricciones. La investigación científica tecnológica no ha producido todavía herramientas suficientes para manejar productivamente determinados ecosistemas del continente, los que, por no estar presentes en los países desarrollados, han comenzado a ser estudiados con retraso (Morelo, J., 1985).

2.- EL COMPLEJO ARROCERO URUGUAYO ³

La experiencia histórica del desarrollo

¹ En este artículo se exponen los resultados parciales del Proyecto Gestión Ambiental de los Humedales de la Cuenca de la Laguna Merín, realizado en CIEDUR 1992-94.

² Ingeniero Agrónomo, investigador de CIEDUR.

de la actividad arrocerá uruguaya tiene características que contrastan con gran parte de la agricultura y agroindustria del país. De esta experiencia pueden derivarse lecciones relevantes al momento de pensar en propuestas de desarrollo para el país. A su vez, la actualidad enfrenta al propio complejo arrocerá a desafíos que importa señalar. A continuación se describen algunos indicadores que destacan su importancia relativa.

2.1.- El empleo de recursos productivos

El cultivo del arroz ocupa unas 130 mil hectáreas anuales de suelos con productividad ganadera original relativamente baja y con muy reducida aptitud para otros cultivos. Esto representa un 16% del área agrícola del país y menos del 1% de la superficie nacional. Las áreas de cultivo están concentradas en tres zonas del país: Este, Centro y Norte.

Promedialmente, trabaja una persona cada 33 hectáreas de cultivo, por lo que el empleo agrícola generado por el arroz ronda los 4000 trabajadores. La industria arrocerá ocupa, a su vez, unas 2000 personas. Además, la actividad arrocerá demanda una multiplicidad de servicios, por lo que el empleo generado abarca más personas. Gran parte de la industria y los servicios se localizan en proximidad a las áreas de cultivo.

Cada hectárea de cultivo de arroz requiere una inversión del orden de los 1000 U\$S de capital, una cifra muy superior a la de la ganadería o de otros cultivos cerealeros.

En síntesis, desde el punto de vista del empleo de recursos productivos, la actividad arrocerá tiene una importancia destacable para zonas específicas del país.

2.2.- Productividad, producción y generación de divisas

La destacable productividad y su destino fundamentalmente exportador, confieren a la actividad arrocerá una notoria importancia, no sólo a nivel de ciertas zonas, sino a escala nacional. El arroz ha pasado a ser, en

los últimos años, el cultivo agrícola con mayor volumen y valor de producción en el país.

Una hectárea de cultivo de arroz produce unas 5 toneladas de grano. Por cada trabajador ocupado en el cultivo se producen unas 150 toneladas. Hace 30 años, estos indicadores eran 3 y 18 toneladas respectivamente.

En las últimas zafras, el complejo arrocerá produjo unas 650 mil toneladas anuales de grano.

Un 10% de esta producción abastece toda la demanda interna de arroz: unas 40 mil toneladas para consumo humano (representan unos 9 kg. de arroz procesado/habitante/año), 25 mil para semilla, además de subproductos que son materia prima de varias industrias (afrechillo para producción de raciones) de aceite; puntas para la industria cervecera).

El 90% restante se exporta y por esta vía ha generado entre un 6 un 10% del total del valor exportado por el país.

2.3.- Perspectivas comerciales

Más relevante que la importancia actual de una actividad, es la expectativa sobre su importancia futura, al momento de definir prioridades dentro del espacio económico del país.

En principio, puede suponerse que la arrocerá seguirá siendo una actividad importante para la economía del país en su conjunto, y para algunas regiones en particular.

El mercado externo seguirá siendo el principal destino de la producción, dado el bajo consumo per capita a nivel interno, la reducida población del país y su lento ritmo de crecimiento. A nivel mundial, los países desarrollados seguirán utilizando políticas proteccionistas para su producción y exportación. A nivel regional, Brasil podrá seguir siendo un fuerte demandante, pero en Argentina podría continuar una expansión de la actividad, compitiendo con la oferta uruguaya. No obstante, en el contexto del Mercosur, el arancel externo común u otras

medidas complementarias crearían barreras a la entrada de productos altamente subsidiados a la región.

La capacidad acumulada para la actividad en el país (tecnológicas, institucionales, comerciales) constituye hoy una base para la competitividad aún en un contexto muy difícil. Por lo tanto, es dable esperar que la actividad arrocerá siga siendo un generador muy importante de divisas para el país.

A su vez, para algunas zonas el arroz constituye una de las pocas opciones productivas hoy viables, al tiempo que, de articularse horizontalmente con otras, podría convertirse en un fuerte dinamizador de las mismas. El ejemplo más claro son los sistemas arroz-ganaderos mediante la incorporación de pasturas en cobertura sobre los rastrojos, habilitando incrementos de producción de carne muy importantes y el pasaje de sistemas criadores a engordadores. Por lo tanto, si bien la arrocerá no es una actividad con una capacidad de generación de empleo espectacular, puede seguir jugando un papel muy relevante en este sentido en zonas del país donde las opciones hoy disponibles son, comparativamente, mucho más pobres.

3.- POTENCIAL ARROCERO

Desde el punto de vista de los suelos, el cultivo se inició en zonas planas y relativamente bien drenadas. Hacia fines de los setenta, se realizaron inversiones importantes para drenar artificialmente suelos originalmente inundados (bañados de Rocha). Finalmente, desde inicios de los noventa, hay una rápida expansión sobre suelos con mayores pendientes, fundamentalmente en el Centro y Norte del país.

La forma casi exclusiva de riego, hasta mediados de los setenta fue el bombeo accionado a gasoil desde cursos o lagunas con caudales o volúmenes suficientes. A partir de ese momento, hay un crecimiento muy importante del riego por desnivel desde represas que permiten aprovechar caudales pequeños y suelos aptos ubicados muy lejos de las fuentes originales. Finalmente, desde inicios de los noventa, el Estado extiende la red de distribución eléctrica

³ Tomado de SCARLATO, G. (1994). *Notas sobre el papel del complejo arrocerá en el desarrollo nacional*. Montevideo, CIEDUR, mayo 1994. (Serie Seminarios y Talleres, 72)

Para controlar CAPIN en arroz:

Command

EL HERBICIDA DE ARROZ CON
MEJOR PODER GRAMINICIDA

Importa y distribuye en Uruguay:
AGAR CROSS URUGUAYA S.A.

AGAR CROSS 

Río Branco 1407 Of. 805 - Montevideo
Tel.: 92 80 55 Fax: 92 80 56

ca, fundamentalmente en la Cuenca de la Laguna Merín, permitiendo la sustitución de sistemas accionados a gasoil por sistemas eléctricos, con costos operativos más bajos.

En la actualidad, las posibilidades de expansión extensiva del arroz en el país, son diferentes entre zonas.

En la zona Este es donde existe mayor acumulación en inversiones de infraestructura, (caminería, sistemas de riego, electrificación, instalaciones de secado, almacenamiento y procesamiento industrial del grano) y conocimientos tecnológicos adaptados.

Desde el punto de vista de la disponibilidad de suelos, cerca del 90% de la superficie cultivable con arroz, lo ha sido ya en algún momento, según la estimación basada en el procesamiento de una imagen satelital Landsat (mayo de 1992). Si bien existe cierto margen para la expansión extensiva del cultivo en dicha zona del país, éste es muy limitado. Las posibilidades de crecimiento sostenido a mediano y largo plazo se vinculan a la intensificación del uso arrocero de cada hectárea arrojable en la zona.

Existen en la zona Este más de 300 mil hectáreas de suelos no aptos para el cultivo de arroz, gran parte de ellas con valores intrínsecos relevantes en términos de biodiversidad y regulación hídrica. En base al procesamiento de imagen satelital en la zafra 91/92 se determinó, el cultivo de 8.000 ha en suelos que no deberían haber sido arrojados.

La zona Este cuenta además, con un área importante (\pm 90 mil hectáreas) de suelos muy bajos, no aptos para el cultivo en las condiciones originales. Pero, en gran parte estos suelos han sido habilitados para este uso mediante obras de drenaje que se desarrollaron intensamente a fines de los ochenta, procurando ampliar la frontera de expansión del cultivo. El uso arrocero de estas áreas debería tomar en consideración varios aspectos:

i) Las obras de drenaje están incompletas e incluyen además la superposición de emprendimientos públicos y privados sin una regulación global. Ello ha sido motivo de fuertes conflictos entre actores locales (productores arroceros, ganaderos, pobladores).

ii) el drenaje ha afectado zonas que poseen valores intrínsecos que justificarían su protección, con distintos grados de restricciones a su uso productivo.

iii) la aptitud arrocera de esta zona en relación a otras en la Cuenca es menor en varios aspectos, tomando en cuenta la tecnología hoy disponible.

Por lo tanto, el desarrollo arrocero en esta área (identificada como "suelos aptos con obras de drenaje", abarcan gran parte del norte del departamento de Rocha), re-

queriría: 1) una política de ordenamiento territorial que regule su uso, 2) inversiones adicionales a las existentes, completando y dando coherencia al conjunto de obras que ya están hechas; 3) inversiones adicionales en investigación tecnológica, elaborando "paquetes" adaptados a las condiciones locales.

Desde el punto de vista de la disponibilidad de agua para riego, se diferencian en la Cuenca de la Laguna Merín tres zonas básicas:

a) Areas regables por bombeo desde la laguna o desde la parte de los cursos con influencia de la misma. Estas fuentes de agua son, a los efectos prácticos, ilimitadas. La restricción se origina en las distancias y alturas de levante requeridas para llegar a la zona de cultivo. Las posibilidades de ampliar el área regada anualmente a partir de estas fuentes podría basarse en: i) abaratar los costos de bombeo, permitiendo ampliar la frontera extensiva atendible desde dichas fuentes (mayores levantes y/o distancias); ii) abaratar otros costos, permitiendo ampliar la frontera extensiva gastando más en bombeo; y iii) intensificar el uso arrocero de las áreas atendibles desde esas fuentes.

b) Areas regables por bombeo desde los cursos de agua fuera de la parte con influencia de la laguna. Las posibilidades de expansión sobre esta base están agotadas desde hace años.

c) Areas regables desde represas construidas sobre los cursos. Esta ha sido la base principal de la expansión arrocera en la cuenca de la Laguna Merín en los últimos diez años. El riego se realiza en general por desnivel desde las represas, aunque existe la posibilidad de ampliar su área de influencia mediante bombeo, alternativa que, hasta el momento, se ha empleado en una pequeña proporción del área.

Las zonas Centro y Norte presentan mayor dispersión geográfica de las áreas aptas y cuentan con menores inversiones para el cultivo de arroz, al tiempo que tienen carencias importantes en la disponibilidad de conocimientos tecnológicos adaptados a sus condiciones específicas.

De acuerdo a las estimaciones de suelos aptos para el arroz y los porcentajes arables de dichos suelos, realizadas por Cayssials, R. (1979), el margen de expansión extensivo del cultivo arrocero en el Centro del país es muy limitado e inexistente en el Norte.

Esto contrasta con la fuerte expansión que ha experimentado el cultivo en dichas zonas en los últimos años y con las expectativas sobre una continuación de dicho crecimiento. Ello se explica, según nuestro punto de vista, por dos fenómenos aditivos.

En primer lugar, en la medida que en dichas zonas las áreas arrojables están muy dispersas formando parte de padrones de suelos muy complejos, una estimación más

ajustada del potencial de las mismas requiere un estudio a escalas de mayor detalle.

En segundo lugar, en años recientes el cultivo de arroz experimentó una expansión importante sobre otros tipos de suelos, históricamente considerados no aptos para el cultivo en nuestro país. Se trata básicamente de Brunosoles Típicos y Vertisoles que ocupan áreas de lomadas, con pendientes que varían entre el 2 y el 10%. Las mismas se localizan en zonas Norte y Centro, aunque también abarcan lomadas de la zona Este (Cerro Largo).

De acuerdo a consultas realizadas a varios especialistas, estos suelos no deberían cultivarse con arroz o, por lo menos, su cultivo debería estar fuertemente condicionado a la aplicación de técnicas que garanticen minimizar el riesgo de erosión. Es muy escasa la experiencia que existe en el país con el cultivo de arroz en estas condiciones, hecho que torna aún más riesgoso el crecimiento de la actividad en estas áreas.

Desde el punto de vista de la disponibilidad de agua para riego en la Zona Norte, en virtud de la existencia del lago de la represa de Salto Grande, las opciones son similares a las de la Zona Este, pero se asocian a condiciones topográficas y de suelos muy diferentes. En términos generales, puede decirse que:

a) El riego desde las fuentes con influencia del lago de Salto Grande no tiene restricciones desde el punto de vista del agua, pero la ampliación extensiva del área requiere mayor inversión en infraestructura de distribución debido a: i) suelos aptos en un mosaico complejo y discontinuo en el territorio; ii) zonas arrojables ocupando lugares más altos (levantes mayores).

b) El riego desde cursos sin influencia del lago de Salto Grande está hoy, al tope de sus posibilidades, después de un período de fuerte expansión en base a este recurso, entre 1989 y 1994.

c) El riego desde represas ha tenido una fuerte expansión en los últimos años. En muchos casos, las represas tienen suelos arrojables aguas abajo (riego por desnivel) y aguas arriba (bombeo). Debe reiterarse aquí el llamado de atención realizado al hablar de suelos aptos para arroz, en relación a los riesgos de expansión arrocera en suelos de dudosa aptitud, como son muchos de los que se tornan regables con estas represas.

En la zona Centro, las fuentes posibles se reducen a dos, y se asocian, además, como en el Norte, a un padrón de suelos complejo, donde las áreas arrojables son discontinuas y dispersas:

Los cursos de mayor envergadura, que son una fuente hoy saturada y las represas, en general pequeñas y medianas, que constituyen la única alternativa relevante de



Imagen del norte del Departamento de Rocha, visto desde un satélite a 800km de altura. Se observan las represas de India Muerta, Sauce del Peñón y Abeleid (en claro); lo que resta del bañado de India Muerta y zonas inundadas contra el canal Nº 2 (extremo derecho). Imagen satelital digitalizada LANDSAT, mayo 1992. (CIEDUR, 1994)

expansión anual del área regada en la zona.

4.- SITUACION ACTUAL

En términos generales, la evolución reciente de la localización del cultivo de arroz en el Uruguay muestra una fuerte expansión en las zonas Centro y Norte, mientras en la principal zona productora -el Este- se verifica un estancamiento con relocalización de la actividad en su interior.

En la zona Este, el área global cultivada no crece desde comienzos de la década, pero este estancamiento enmascara cam-

bios en su localización dentro de la región. La superficie cultivada se reduce en el departamento de Rocha, y es compensada por el crecimiento en otras zonas de la Cuenca.

A partir de fines de los setenta, el Estado y empresarios privados realizaron grandes inversiones procurando incorporar al cultivo zonas de "bañados", en el departamento de Rocha. Estas obras, además de destruir los humedales originales, que constituían una valiosa reserva de biodiversidad y que desempeñaban un papel relevante en la regulación hídrica regional, estuvieron enmarcadas en fuertes conflictos entre actores. Una década más tarde, a comienzos de

los noventa, se verifica una tendencia marcada a la caída del área cultivada y a la desaparición de unidades arroceras en la región. Un contexto económico muy difícil que perdura durante varios años, compromete la viabilidad de empresas con problemas de estructura predominantes en la zona (pequeño tamaño y medianería), con la peor localización desde el punto de vista de la aptitud de los recursos.

Como resultado, el país destruyó recursos con valores intrínsecos relevantes, invirtió y acumuló conocimientos para cultivar arroz en una zona con problemas espe-

cíficos, pero hoy utiliza mal y cada vez menos esos recursos "recuperados" y esas inversiones y conocimientos acumulados.

Mientras se utilizan mal grandes inversiones que pretendieron expandir la frontera arrocera en los bañados, el cultivo comienza a avanzar rápidamente hacia la otra frontera posible: los suelos con pendientes mayores, fundamentalmente en el Centro y Norte del país. Los resultados de corto plazo son deslumbrantes: altos rendimientos con bajo uso de insumos. Se están cosechando las ventajas de entrar en suelos nuevos, con todas sus condiciones originales intactas. Las dudas sobre la sostenibilidad de esta performance son muy grandes, fundamentalmente debido a los altos riesgos de erosión esperables. Al mismo tiempo, y como agravante del problema, el país carece de investigación tecnológica para el cultivo en estas condiciones y las técnicas entonces empleadas son las introducidas por los cultivadores brasileños que son, en su enorme mayoría, los actores centrales de este crecimiento.

5.- REFLEXIONES FINALES

En este punto presentamos algunos criterios para el ordenamiento territorial de la actividad arrocera uruguaya y que, en su concepción más general, podrían servir para encarar otros espacios de la realidad productiva,

En general, se debe priorizar la utilización de zonas con mayor aptitud, donde es posible aumentar la intensidad de uso arrocero y/o de otras actividades relacionadas.

Dicha intensificación implica superar trabas para la adopción de prácticas conocidas en el país desde hace más de 15 años, que no obstante sus ventajas, no se han difundido suficientemente. Es el caso de la rotación con praderas en cobertura sobre rastrojos de arroz desarrolladas por la EEE, que permitiría sistemas más productivos y diversificados, pero cuya generalización está trabada por problemas de carácter estructural, socio cultural y agronómicos (30% de adopción). También podrían generarse nuevas opciones: cultivos bajo riego y de corte, producción de semillas, etc.

En Rocha hay inversiones ya realizadas, incompletas y mal aprovechadas. La zona engloba áreas con diferente aptitud y valor intrínseco cuyo conocimiento es necesario mejorar. Esos conocimientos a generar permitirían completar las inversiones procurando asegurar un uso razonable de las mismas, solucionando a su vez los problemas provocados por la superposición de obras inconclusas sin un plan global. Es necesaria una investigación tecnológica adicional generando conocimientos adaptados a las condiciones específicas de la zona.

Evitar el cultivo en suelos no aptos, espe-



La cuenca de la Laguna Merín.

cialmente en aquellas zonas de interés como reserva de biodiversidad y/o por su papel en la regulación hídrica.

Advertir sobre los riesgos de una expansión no controlada en el centro y norte del país, sobre suelos con excesivas pendientes. En todo caso, si la opción fuera cultivar dichos suelos, hay que pensar que se requiere que investigación tecnológica específica, que implicaría distraer recursos que, de otro modo podrían destinarse a zonas más aptas o para aquellas aptas con obras de drenaje (donde ya existen avances).

El Estado -aún en un contexto de economía donde predomina la regulación a través del mercado- ha tenido un papel preponderante en la definición del patrón de uso de territorio. Y seguirá teniéndolo. El avance sobre los suelos mal drenados de Rocha fue posible en virtud de la fuerte participación estatal en inversiones de infraestructura. Hoy, gran parte de las zonas arroceras están en proceso de electrificación, proceso que está en manos de una empresa estatal. Desde hace poco más de un año, el gobierno uruguayo inició un Programa de Manejo de Recursos Naturales y Riego (PRENADER) que representa la disponibilidad de voluminosos recursos para obras de riego, entre otros usos.

Aún sin incorporar nuevos elementos normativos, legales y sin la creación de organismos de control nuevos, sería posible emprender acciones efectivas de regulación del uso del territorio: un altísimo porcentaje del cultivo se realiza con financiación del banco de fomento estatal (BROU), que puede condicionar el crédito al cumplimiento de requisitos a establecer, los permisos para el riego desde cursos y para la construcción de represas depende de la Dirección Nacional de Hidrografía. El PRENADER podría constituir un arma poderosa para estimular un crecimiento ordenado, ya que el país cuenta con una Ley de Impacto Ambiental recientemente aprobada.

Un aspecto clave y en el que es necesario avanzar, es la generación de formas que permitan la participación de los actores sociales involucrados en la resolución de conflictos y la toma de decisiones sobre uso del territorio. Resulta fundamental la creación de formas institucionales -locales, regionales- que permitan la participación organizada de la sociedad civil generando nuevas formas de gestión social del territorio, asegurando la intervención de actores públicos y privados, dando transparencia a la toma de decisiones. Estas instituciones deberían contar con un eficiente apoyo en la obtención de información actualizada de los aspectos que deban tratar. El uso de herramientas modernas y poderosas (sistemas de información geográfica, procesamiento de imágenes satelitales digitalizadas, etc.) puede aportar elementos muy valiosos a dichos procesos colectivos de análisis, negociación de conflictos y toma de decisiones.