

ENFOQUE DE SISTEMA EN LA FORMULACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGRICOLA

Dr. Antonio M. Pinchinat (1)

1. Introducción

Una de las formas acostumbradas de ayuda externa para propiciar el desarrollo económico-social de América Latina ha sido la financiación de proyectos agrícolas. Que la ayuda venga como donación o préstamo, normalmente compromete los escasos recursos institucionales del país apoyado, particularmente en personal nacional de contraparte e infraestructura básica. Asimismo, cuando se trata de préstamos, por blandos que sean, a la larga el país tendrá que devolver el dinero prestado, además de los intereses devengados.

Los proyectos agrícolas para el desarrollo, por misión, se orientan hacia el mejoramiento del comportamiento agrario. Al aprobarse y ponerse en marcha, generan grandes expectativas entre los beneficiarios designados; pero al concluirse se observa que los beneficios reales que dejan, a menudo son poco significativos, y a veces, hasta negativos con respecto al desarrollo integrado del área escogida.

Cabe entonces preguntarse ¿a qué se deben los tantos fracasos registrados?

Sin menospreciar la influencia de eventos fortuitos desfavorables, ese balance desalentador esencialmente se debe a una visión demasiado reduccionista y simplista que tradicionalmente se ha aplicado en la formulación de los proyectos. La estrategia de trabajo que la caracteriza considera solo uno o pocos factores causales del problema enfocado y descuida las interrelaciones críticas que lo condicionan.

En el presente estudio, se sugiere la aplicación del enfoque de sistema como marco conceptual para formular los proyectos de desarrollo agrícola sobre una base metodológica más integrada y así mejorar su eficacia práctica y eficiencia operativa.

2. Definición del enfoque del sistema

En su aceptación general, un sistema es un conjunto de cosas y procesos que, ordenadamente relacionados, contribuyen a un determinado objeto. De las palabras claves de esta definición se desprenden los atributos e implicaciones propias al enfoque de sistema.

Así, conjunto hace pensar en varios elementos o componentes formando un grupo. Cosas se refieren a todo lo que tiene entidad corporal o espiritual, natural o artificial, real o abstracta. Procesos evocan fases sucesivas de evolución de un fenómeno. Ordenadamente deriva de arreglo con método y proporción. Al ser relacionadas, las cosas muestran conexiones o correspondencias

(1) Especialista en Investigación Agrícola y Desarrollo de los Trópicos,
IICA - Peru.

de unas con otras. Si contribuyen, se entiende que esas cosas aportan cada una su cuota de efecto. Determinado es resultado de definición y selección. Objeto es el fin o intento a que se dirige o encamina una acción.

Desde el punto de vista práctico, los sistemas naturales son abiertos, o sea se relacionan entre sí, resultando en flujos de entrada y salida (1). Los límites establecidos entre los conjuntos, para propósitos de análisis, señalan el alcance operativo de cada sistema (2).

En resumen, el enfoque de sistema se caracteriza por implicar:

- a. Conjuntos de componentes identificados.
- b. Interrelaciones (interacción e interdependencia) entre los componentes de cada conjunto y entre conjuntos.
- c. Entradas de un conjunto a otro.
- d. Salida de un conjunto hacia otro.
- e. Límites de los conjuntos.

Visualizando funcionalmente, el enfoque permite separar tres partes de un proceso dinámico (Figura No. 1), relacionando:

- a. Entrada de insumos
- b. Transformación de los insumos en determinado producto
- c. Salida de producto, el cual (por lo menos teóricamente) retroalimenta la fuente de insumos.

Por conveniencia en el análisis funcional de sistemas (Figura No. 2) se distinguen dos ambientes para toda la estructura: a) el ambiente interno, que se refiere al sistema específicamente enfocado; y b) el ambiente externo, que abarca tanto a la fuente de insumos como al receptor del producto generado, agrupados en un solo sistema periférico (entorno). La determinación de los límites depende de varias condiciones, siendo más críticas las siguientes:

- a. Los motivos que conducen al análisis y el grado de resolución deseado.
- b. El tipo de interrelación entre los componentes considerados más relevantes para el funcionamiento cabal del sistema en estudio.
- c. El grado y nivel de control que se pueda ejercer sobre las entradas y salidas.
- d. Los instrumentos analíticos y recursos disponibles para el estudio.

Conceptualmente, el enfoque de sistema procede del todo a los componentes y enfatiza las interrelaciones tanto dentro como entre los conjuntos, para entender su funcionamiento integral. En efecto, rescata los principios básicos de organización. Cuando se aplica a fenómenos que interesan a la vida, se sitúa en una perspectiva ecológica (3).

3. Sistemas agrícolas

Típicamente los proyectos agrícolas para el desarrollo radican esencialmente en la mejoría técnica de ciertos componentes biofísicos y económico-sociales en determinada zona agrícola, (4,5,6).

Las zonas agrícolas pueden considerarse individualmente como subsistemas del sector agrario, denominados agroecosistemas (7), caracterizados por sus componentes, las interrelaciones entre los componentes, los flujos de entrada y salida y los límites funcionales del entorno. Los agroecosistemas pueden

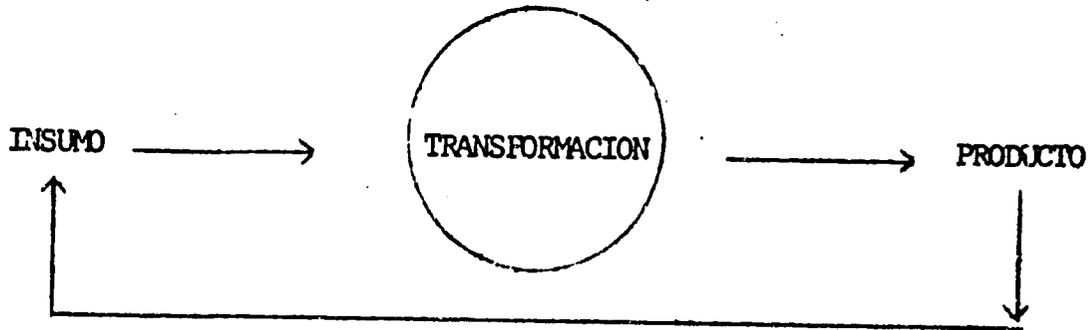


Figura No. 1: Esquema funcional del enfoque de sistema

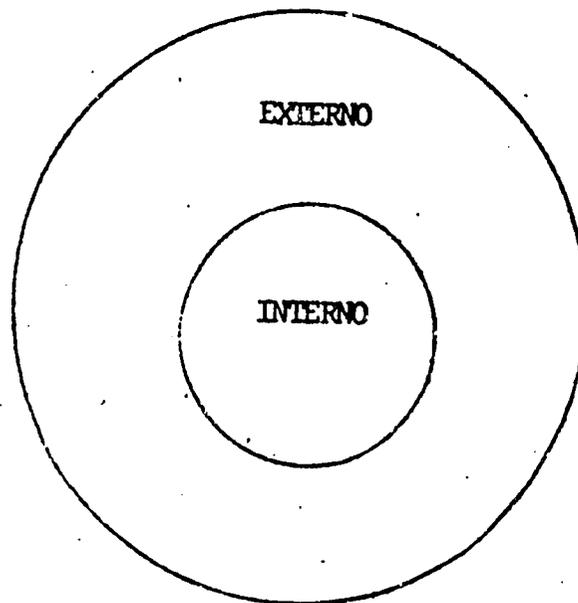


Figura No. 2: Límites idealizados de funcionamiento de sistemas relacionados

descomponerse, a su vez, en subsistemas de producción agronómica, pecuaria o forestal, individuales o combinados, llamados agrosistemas. Al proseguir así con el análisis, se llegaría al nivel de la planta o del animal, tomados como subsistemas base del sistema agrícola.

4. Formulación del proyecto

El proyecto de desarrollo agrícola fundamentalmente responde a un problema percibido en uno o varios agroecosistemas, referente a la producción o utilización de determinados rubros agrícolas.

Cada agroecosistema objeto del proyecto (ambiente interno) abarca un número variable de agrosistemas y recibe insumos materiales e inmateriales del entorno, al cual debe devolver determinados productos (objetivos intermedios). Estos contribuyen a satisfacer ciertos objetivos específicos, mirados como eslabones para alcanzar un objetivo general antropocéntrico.

La formulación del proyecto (Cuadro No. 1) consiste esencialmente en tres fases:

- a. el establecimiento de antecedentes;
- b. la realización de un diagnóstico de los agrosistemas actuales;
- c. el diseño de modelos opcionales mejorados.

a. Antecedentes

El problema puede definirse conforme la política de desarrollo económico-social establecido o anticipando los cambios que pueda requerir el proceso de desarrollo en el futuro. Deben aprovecharse todas las referencias válidas que permitan determinar las causales básicas del área problemática enfocada y de allí establecerse la hipótesis de trabajo. Los objetivos específicos deben concatenarse de manera tal que puedan contribuir efectiva y eficientemente a alcanzar el objetivo general fijado. La acción emprendida debe sustentarse en supuestos condicionantes plausibles que minimicen los riesgos de fracaso.

Para facilitar la presentación, ejecución y evaluación del proyecto, resulta conveniente resumirlo en una matriz tal como el Resumen Operativo Gerencial (8), presentado en el Cuadro No. 2 ó un Marco Lógico (9), ilustrado en el Cuadro No. 3.

b. Diagnóstico

El diagnóstico se extiende a dos niveles: uno general (macro) y otro específico (micro). El primero se refiere al entorno y el segundo, al sistema interno objeto mismo del proyecto. La clase y número de variables que se registran así como el grado de precisión que se fija en su medición, dependerán de las consideraciones que hayan sido establecidas para delimitar el sistema interno del entorno. En todo caso, deben proporcionar la información básica que se requiere para fundamentar el proyecto ideado. De manera general, cubren por lo menos las áreas ecológicas (física y biológica), económicas y sociales, además de los aspectos culturales, institucionales y políticos (10).

Cuadro No. 1: Guía típica para la formulación de proyectos de desarrollo agrícola

I. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1. Problema

- 1.1 Definición
- 1.2 Referencias

2. Objetivos

- 2.1 General
- 2.2 Específicos (por componentes)
- 2.3 Intermedios (productos)

II. DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS ACTUALES

3. Descripción del área del proyecto

- 3.1 Clasificación ecológica
- 3.2 Ambiente climático
- 3.3 Ambiente edáfico
- 3.4 Recursos hídricos
- 3.5 Flora y fauna silvestres
- 3.6 Ambiente económico
- 3.7 Ambiente social y cultural
- 3.8 Ambiente institucional
- 3.9 Recursos no-agrícolas

4. Agrosistemas principales

- 4.1 Tenencia de la tierra
- 4.2 Tecnología aplicada
- 4.3 Productividad bio-económico-social
- 4.4 costos/beneficios
- 4.5 Inversión por sistema

5. Perspectiva de la situación

- 5.1 Perspectiva agraria
- 5.2 Acción para el desarrollo agrícola

III. MODELOS DE SISTEMAS OPCIONALES

6. Bases metodológicas

- 6.1 Biofísicas
- 6.2 Económico-sociales y culturales
- 6.3 Institucionales y políticas
- 6.4 Regiones homogéneas

7. Tipificación de los agricultores beneficiarios

- 7.1 Biofísica
- 7.2 Económica-social y cultural

7.3 Institucional y política

7.4 Categoría de la clientela (por regiones homogéneas)

8. Caracterización de los modelos

8.1 Grupo

8.2 Tipificación técnica

8.3 Rendimiento biológico esperado

8.4 Productividad económico-social

8.5 Costos de producción

8.6 Costos/beneficios

8.7 Selección de sistemas mejorados

8.8 Ubicación de modelos por regiones homogéneas y clientela

8.9 Impacto de desarrollo

Cuadro No. 2: Resumen Operativo de la Gerencia (1)

Proyecto: _____
 Unidad Ejecutora: _____
 Jefe del Proyecto: _____

Fecha de inicio del proyecto: _____
 Fecha estimada de terminación: _____
 Fecha de este resumen: _____

A. Objetivos y actividades	B. Indicadores de éxito y metas		C. Factores condicionantes y supuestos	
1. <u>Objetivo general</u>				
2. <u>Objetivo específico (propósito)</u> 2.1 2.2 2.n				
3. <u>Objetivos intermedios (productos)</u> 3.1 3.2 3.n				
4. <u>Actividad para lograr metas</u> 4.1 4.2 4.n	D. Institución responsable	E. Recursos de personal	F. Recursos financ.	G. Acción gerencial

(1) Ref. (2), modificado

Cuadro No. 3: Marco lógico

Nombre del proyecto: _____ Fecha del resumen: _____

Resumen narrativo	Indicadores de éxito	Medios de verificación	Supuestos condicionantes
<u>Objetivo de programa o sector</u>			
<u>Propósitos del proyecto</u> 1. 2. n.			
<u>Productos</u> 1. 2. n.			
<u>Insumos</u> 1. 2. n.			

Ref. (9), modificado

c. Diseño de modelos opcionales

Los modelos opcionales de desarrollo agrícola por lo menos deben ofrecer alta probabilidad de ser a la vez técnicamente viables, socio-económicamente beneficiosos, culturalmente aceptables y financieramente factibles (11). En su diseño se establecen y relacionan las siguientes partes:

- 1) Bases metodológicas
- 2) Tipificación de los beneficiarios del proyecto
- 3) Caracterización de los cambios propuestos
- 4) Producto esperado.

Las bases metodológicas establecen pautas tanto para el manejo y explotación racional de los recursos naturales como para la protección del medio ambiente (12,13). Además toman en cuenta los requeridos ambientes económico, social, cultural, institucional y político que puedan propiciar el desarrollo agrícola. Con esas bases se puede dividir el agroecosistema en distintas regiones homogéneas de operación (14).

Siendo el agricultor el objeto central del proyecto, su tipificación es esencial para ofrecerle las opciones de modelos que más se ajusten a su ambiente gerencial. Así, las particularidades bio-físicas, económico-sociales, culturales, institucionales y políticas que lo identifican, deben establecerse claramente, en consonancia con la naturaleza del proyecto.

Los cambios propuestos se caracterizan básicamente por el conjunto de rubros que se explotan en el espacio y tiempo, las técnicas y nivel de tecnología que a ese conjunto se aplica y la productividad socioeconómica resultante.

El producto esperado debe justificarse como medio eficaz y eficiente para alcanzar el desarrollo agrícola y bienestar humano en el área del proyecto.

5. Conclusión

El enfoque de sistema ofrece un marco conceptual integrador para formular los proyectos agrícolas orientados al desarrollo tecnológico y económico-social de los países (15). Permite ubicar el fenómeno objeto del proyecto en un contexto amplio que tome en cuenta las relaciones causales críticas dentro y entre sus componentes básicos.

La aplicación del concepto propicia el trabajo en equipo multi e interdisciplinario, incrementando la eficiencia operativa del proyecto agrícola. Su procedimiento analítico y sintético conduce a una ponderación más profundizada del problema encarado y facilita el diseño de las opciones de intervención más eficaces y eficientes para resolverlo.

47

REFERENCIAS

1. HART, P.D. 1979. Agroecosistemas. Concepto Básico. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica, 211 pp.
2. CHAVERRA, H. 1983. El enfoque de sistema y la identificación de prioridades de investigación agrícola. In Seminario de Planificación Institucional de la Investigación Agropecuaria. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA. Serie Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos. 305:24-44.
3. CAPRA, F. 1982. The Turning Point: a new vision of reality. *The futurist*:19-24 (December).
4. PINCHINAT, A.M. 1981. Plan de developpement de toute la vallee de l'Artibonite. Etude de factibilite de la Seconde Etape. Considerations agro-ecologiques. Institut Interamericain des Sciences Agricoles (IICA-OEA). Pont Sonde, Haiti. 49pp.
5. _____ 1982. Proyecto de Desarrollo Agrícola Chimore-Chapare Bolivia. Sistemas de Cultivo. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. PRODES, (IICA-Bolivia). Cochabamba, Bolivia. 16 p.
6. _____ y VALDEZ, J.L. 1982. Programa Nacional de Desarrollo Cooperativo. Misión de Identificación. Cultivo Agronómico. Managua, Nicaragua. 135 p.
7. SPEDDING, C.R.W. 1975. The biology of agricultural systems. Academic Press. London. 261 p.
8. ROBERTS, C.P. y VALLEJO, C.D. 1979. Programa Manejo de Proyectos. Resumen Operativo Gerencial. Fasc. 2 (1ra. Ed.) IICA-San José, Costa Rica. 46 p.
9. ANONYMOUS. 1983. Log frame matrix. (Modificado por A.M. Pinchinat). IICA-Peru. Lima 1p.
10. PINCHINAT, A.M. 1984. Guía de diagnóstico a nivel de agrosistemas. IICA. Publ. Misc. 455. Lima, Peru. 15 p.
11. COX, M.L. 1979. A simplified approach to agricultural systems. International Agricultural Development Service. Occasional Paper. IADS. New York, 8 p.
12. LESGARDS, P. 1979. Environnement et developpement rural: le cas de la colonisation du Chapare Tropical. Bolivie (n.I.). 133 p.
13. U.S. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Excerpts from Academy Reports: On development in the Humid Tropics. NAS. News Report. XXXII (9): 22-26.

14. PEREZ PRECIADO, A. 1981. La regionalización: realidad geográfica y herramienta para el desarrollo. Revista Instituto Geográfico Agustín Codazzi. VIII (2):85-97.
15. ROUNTREE, J.H. 1977. Systems thinking - Some fundamental aspects. Agricultural systems. 2:247-254. (Traducido al Español por H. Chaverra G., G.A. Leone y L. Medina. Revisado por A.M. Pinclinat IICA, 1984. Lima - Perú).