

CAMBIOS EN LA INVESTIGACIÓN Y ACCIÓN EN DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

DEBORAH LEAL RODRÍGUEZ*

Palabras clave: medio ambiente, agroforestería social, metodología de investigación y acción constructivista, transdisciplinariedad, solidaridad emergente.

RESUMEN

En este trabajo se procuró rescatar las acciones de investigación y acción que incursionan en senderos de reconstrucción de las relaciones humanas con el medio ambiente y sus procesos, bajo una axiología integradora de valores que constituyen las relaciones, basada en una nueva ética y solidaridad para repensar las formas de ver las cosas, formular preguntas relevantes y buscar la lectura apropiada de las respuestas, desde su complejidad. Esto involucra cambios en el pensar de los actores del desarrollo: técnicos, técnicas, agricultores, agricultoras y sociedad en general, los cuales se encuentran en la urgencia de: 1) *aprender a ser*; 2) *aprender a pensar haciéndolo comunitariamente*; 3) *aprender a aprender*; 4) *aprender a desaprender y reaprender* y 5) *aprender a emprender*¹ (Milla Villena, 1983).

La evaluación retrospectiva de dos investigaciones en desarrollo rural: 1) una sobre la introducción de cambios en el manejo de animales menores en huertos caseros y 2) otra sobre reforestación en tacotales, ejemplifican intentos de realizar un diálogo paralelo entre el medio ambiente y las necesidades alimentarias de las poblaciones indígenas en un esfuerzo por demostrar que:

* Medica Veterinaria, con Maestría en Agroforestería Tropical, candidata a doctora en Estudios Latinoamericanos, con énfasis en Pensamiento Latinoamericano, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, deborahleal@hotmail.com.

1. Desafíos propuestos por la Universidad Indígena del Ecuador (UINPI).

“Conocer, proponer y lograr cambios trascendentes en la realidad comunal implica desarrollar la capacidad de filtrar esta realidad, en un proceso cognoscitivo, que va de la mano con el uso solidario de los recursos y el desarrollo conjunto de estrategias factibles y apropiadas para la sustentabilidad de la vida en comunidad”.

Se estudiaron los sistemas de manejo compuestos por animales y vegetales, presentes en las fincas, los recursos y procesos involucrados y sus debilidades. Se pensó en una propuesta de cambios puntuales en los sistemas, manteniendo su propósito para el autoconsumo y venta casual de excedentes en el mercado local y en la estrategia ideal para la proposición de los cambios junto a la comunidad. El proceso involucró conversaciones con los agricultores y agricultoras, talleres participativos, días de trabajo de campo, producción y adaptación de materiales de capacitación. Los puntos a cambiar pasaron por un tamizaje participativo, lo que facilitó la priorización y la introducción de los cambios. Ambas investigaciones nos dicen que: 1) no se plantean hipótesis preliminares de trabajo, se espera que los problemas y necesidades se presenten y se buscan soluciones dentro de la realidad comunal; 2) se está trabajando sobre los sistemas de manejo animal y vegetal presentes en las fincas y no hay interés en cambiar su estructura; 3) existe un proceso de observación y diálogo con los productores; 4) la introducción de técnicas obedece a principios de factibilidad bajo el siguiente orden: i) cultural, ii) biofísica y iii) económica, los cuales se filtran por el grupo en una metodología donde primero se deja que ellos lo hagan, y después se resaltan y sistematizan procesos en dinámicas de grupo; 5) se diseminan conocimientos tanto de origen institucional, como de uso tradicional en otras comunidades no indígenas; se comprueba cómo se rescatan los conocimientos locales. Ambos tipos de conocimientos sufren modificaciones locales, las cuales tienden a disminuir los insumos comerciales, aumentando la adopción local.

Sí se considera la agricultura tropical como una realidad compleja, se debe pensar además que las dimensiones biofísica, sociocultural y económica deben estar presentes conjuntamente en las reflexiones teóricas, construyendo “matrices” de análisis que ponderen, con igual peso, datos provenientes de las distintas dimensiones. La transdisciplinariedad implicaría la integración equitativa de estos conocimientos, como una sola totalidad. En el nuevo mundo sobrevivirán diferentes formas de hacer investigación y acción en el marco de la sustentabilidad del medio ambiente y de la sociedad. Pero se cree que otra institucionalidad para el desarrollo rural latinoamericano es posible, bajo la dirección de sectores de la sociedad conscientes que, gerenciando sus procesos, logren resultados para sus problemas.

Introducción

Para que la investigación y acción sean relevantes para la sustentabilidad del medio ambiente y de las comunidades rurales, se debe primeramente lograr una lectura de la realidad en sintonía con el contexto. Si se analiza el historial de la investigación positivista que ha dominado el escenario agrícola en este siglo, se

percibe que esto no ha sido posible, frente a la complejidad de la realidad de las comunidades rurales latinoamericanas. Por esto se considera que los intentos de realizar investigación y acción en comunidades rurales sólo serán fructíferos si se modifican los métodos de observación y de transformación de la realidad, incorporando y creando nuevas herramientas metodológicas que, sumadas a las herramientas positivistas, constituirían investigaciones de enfoque transdisciplinario y constructivista.

De ahí la necesidad de hacer investigación en el marco de acciones prácticas, bajo las condiciones reales de las comunidades, en que se buscaría lograr resultados relevantes para la mejoría de sus condiciones de vida. Al mismo tiempo, pensar en los resultados de la investigación y acción como insumos necesarios para teorizar sobre lo visto y vivenciado, en un proceso de re-conceptualización de la ontología, epistemología, metodología y axiología de la intervención técnica y de las ciencias que estudian la agricultura por medio de una reflexión continua acerca del accionar frente a la realidad comunal.

Los resultados presentados comprenden un análisis conceptual retrospectivo de dos investigaciones con base en el estudio de caso en que se desarrollan directrices para la construcción de conocimientos en el ámbito de la teoría y práctica de la investigación y acción en comunidades rurales y la interacción entre la dinámica del mundo rural y del mundo institucional, donde viven los productores y técnicos, respectivamente. Estos resultados presentados comprenden un esfuerzo por realizar investigación con una base constructivista, en las condiciones reales de las comunidades indígenas, para así entender los cambios metodológicos propuestos, los cuales están apoyados por cambios en las demás dimensiones filosóficas citadas.

El proceso de investigación y acción partió del principio de que el mundo está vivo, incluso sus procesos tienen vida, así se piensa que todo confluye en tramas de relaciones, cuya lectura aislada es imposible. El mundo vivo es el medio ambiente y de él forma parte la vida humana, dependiente de sus recursos y de sus procesos para vivir. Se logrará calidad de vida para las comunidades rurales, en un primer plano, mediante la seguridad alimentaria; ésta es la seguridad de perpetuación de la vida. Se ha pensado en cómo la seguridad alimentaria incide en la mejoría de la calidad de vida, por medio de la producción en la finca y del rescate y reconstrucción de prácticas tradicionales, que se suman a técnicas de otras procedencias. Todo lo anterior se analiza en contraposición al

enfoque hegemónico de la globalización excluyente, en el cual la revolución tecnológica y la revolución del gen programan una nueva forma de organización y control del mundo, de sus procesos y de las personas que están en él, las cuales pasarían a ser proveedores y consumidores de una sociedad nanotecnológica (Parayil 2003; Busch y Sachs 1981; Castells, 1997).

En este trabajo se rescatan acciones de investigación que incursionan en senderos de reconstrucción de las relaciones humanas con el medio ambiente y sus procesos. Esto se inicia con una nueva axiología, integradora de valores que constituyen las relaciones, basada en una nueva ética y solidaridad para repensar las formas de ver las cosas, formular preguntas relevantes y buscar la lectura apropiada de las respuestas, desde su complejidad. Esto involucra cambios en el pensar de los actores del desarrollo; técnicos, técnicas, agricultores, agricultoras y de la sociedad en general, quienes animados por el espíritu de la nueva axiología, se encuentran en la urgencia de: 1) *aprender a ser*; 2) *aprender a pensar haciéndolo comunitariamente*; 3) *aprender a aprender*; 4) *aprender a desaprender y reaprender* y 5) *aprender a emprender*² (Milla Villena 1983).

Estas necesidades abarcan cambios en la dimensión ontológica, epistemológica y metodológica de la investigación y acción, y parten del supuesto de que los involucrados son personas que dependen del medio ambiente para seguir sus procesos; seguir viviendo. Estas personas tienen una cosmovisión permeada por la cultura y el contexto político, económico y biofísico en que están inmersas. Sus relaciones con el medio ambiente dependerán de los matices resultantes de esta complejidad, en la necesidad de mantenerse y reproducir las generaciones venideras (Samaniego y Lok 1998).

Los sistemas de cultivo son el resultado de las relaciones entre los diferentes actores sociales y los otros elementos del entorno. A lo largo del tiempo han proporcionado la reproducción de su vida, evolucionando y sosteniéndose sin el apoyo técnico, que se institucionalizó en América Latina desde hace apenas 50 años. En la revolución verde, buena parte de la intervención puede haber sido nefasta; el agricultor fue convertido en pequeño empresario rural y la producción con miras a un mercado internacional traería el dinero para resolver todos los problemas. Sin embargo, con la depauperación del medio ambiente, cuando los recursos, los

2. Ver nota 1.

procesos y las relaciones se deterioraron, se vio que el dinero no bastaba. Algunos de los que trabajan con desarrollo rural se encuentran en un proceso de purificación de las relaciones que permean la agricultura, el medio ambiente y las personas que abrirán caminos para la sustentabilidad basada en nuevas relaciones solidarias (Silva 1999; Busch y Sachs 1981; Hinkelammert 2003).

En los últimos años de investigación se ha tratado de construir conocimientos en el campo de una agroforestería con vocación social, en la que se desarrollan sistemas de policultivo (árboles, cultivos anuales y animales) prioritariamente para alimentar las poblaciones humanas, y se piensa en la calidad de vida como la posibilidad de vivir, alimentarse bien y sanamente. En el ambiente rural esto representa la diversificación de los cultivos de la finca y la disminución de la dependencia de insumos externos, los cuales representan gastos no sustentables para los productores. El concepto de agroforestería también incorpora el de producción ecológica, en que se suprime el contacto con sustancias químicas nocivas para la salud. Además, considera el trabajo humano en proporciones adecuadas para permitir su vida y reproducción biológica, social y cultural.

Estas experiencias de campo han provocado un proceso dinámico de asimilación y multiplicación de conocimientos que no siempre corresponden a lo comunicado formalmente en las universidades e institutos de investigación en agricultura. Estos conocimientos: 1) alimentan el desarrollo de nuevos enfoques de investigación y acción para el desarrollo rural latinoamericano; 2) representan un intento significativo de aprender y reaprender la complejidad del medio rural; 3) contribuyen a una nueva axiología entre sociedad y medio ambiente, basada en relaciones solidarias con las condiciones y recursos del mundo rural latinoamericano.

La evaluación retrospectiva de los dos estudios de caso entrega elementos de análisis: 1) sobre la introducción de cambios en el manejo de animales menores en huertos caseros; 2) sobre reforestación en tacotales, ejemplifica la tentativa de realizar un diálogo paralelo entre el medio ambiente y las necesidades alimentarias de las poblaciones indígenas, en un esfuerzo por demostrar que: “Conocer, proponer y lograr cambios trascendentes en la realidad comunal, implica desarrollar la capacidad de filtrar esta realidad, en un proceso cognoscitivo que va de la mano con el uso solidario de los recursos y el desarrollo conjunto de estrategias factibles y apropiadas para la sustentabilidad de la vida en comunidad”. El análisis y comprensión del origen, modificaciones y adopción de las técnicas utilizadas en ambas

investigaciones, conduce a la proposición de algunos cambios en la sistematización y difusión de los conocimientos, para el desarrollo de una cultura de asimilación y transformación de conceptos, mucho más que de recetas técnicas consideradas promisorias.

Cambios en el contexto provocan cambios en las acciones

Hasta hace poco tiempo, la investigación agrícola se ha concentrado en las estaciones experimentales, donde se puede aislar las variables a ser estudiadas. Esta corriente permanece vigente, fortalecida hoy por las vestimentas de la revolución tecnológica y la revolución del gen. Paralelamente, la revolución sociocultural, presente en los diferentes escenarios latinoamericanos, nos dice que el mundo es una trama de relaciones e impulsa el desarrollo de nuevos paradigmas de investigación y de acción, direccionados a atender a las minorías (Busch y Sachs 1981; Parayil 2003; Camacho 1990; Vuskovic 1990).

Durante la revolución verde, los agrónomos dejaron de ejecutar la extensión rural como labor social, la cual veía la familia como un todo y los sistemas productivos del agro como parte de un proyecto de desarrollo familiar, comunal y nacional, y empezaron a dar asistencia técnica a un cultivo específico, considerando éste como un ente aislado, como fin en sí mismo (Silva 1999). La ciencia agronómica respondía a un esquema de investigación, descrito por Radulovich y Karremans (1993) como una secuencia de ensayos experimentales que revisan preguntas formuladas por los investigadores, para producir tecnologías a ser transferidas a los productores. Se desarrolló una agronomía desarticulada de sus orígenes y divorciada de sus partes.

Recientemente se ha empezado a pensar en la realidad de las comunidades rurales como complejidad. Pero la realidad compleja es todavía una caja negra que no se ha explotado; el constructivismo no es una práctica común en nuestro medio (Vilar 1997). Se piensa en la sociedad asumiendo la gestión de la investigación para su desarrollo, en respuesta a una necesidad propia de sobrevivencia y el desarrollo de conciencia y de capacidades determinados tanto por las presiones económicas, como por el acceso a la información (Hinkelammert 2003; Castells 1997).

El uso de metodologías participativas dan tono a las complejidades del agroambiente (Tilman y Salas 1994). El proceso de validación de tecnologías conlleva

una retroalimentación que permite cierto acomodamiento entre el pensamiento de los investigadores y de los productores. Esto caracteriza el interés por crear nuevos marcos conceptuales para las investigaciones, basados en los conocidos pilares del desarrollo sostenible, en sintonía con las demandas de la sociedad latinoamericana que gana voz por medio de los movimientos sociales (Camacho 1990; Vuskovic 1990; Segura 1992).

Scherr (1997) ha apuntado hacia la carencia de profesionales dedicados a diseminar tecnologías válidas para los productores. Enfoca la necesidad del manejo de sistemas de uso de la tierra, considerando las posibilidades y la realidad rural. Leakey (1997) pide la redefinición de la agronomía como ciencia integradora de los recursos naturales y los humanos, con metodologías que abarquen suelo, vegetación, clima, animales y economía.

Existe un gran interés en desarrollar nuevos conceptos para el agroambiente. De ahí el compromiso por establecer un proceso de diálogo con los productores, facilitado por el uso de metodologías participativas. La validación de tecnologías empieza entonces a contar con una serie de procedimientos, como señalan Radulovich y Karremans (1993): 1) la hipótesis se formula por consultas a los productores mediante herramientas participativas; 2) la investigación es realizada en fincas; 3) aparece la validación retrospectiva y prospectiva de tecnologías; 4) se estima el éxito de la transferencia de tecnologías por la adopción, adaptación y el efecto multiplicador; 5) esto permite la retroalimentación entre las investigaciones.

Cambios de enfoque y metodologías de investigación y acción

El primer paso para pensar las investigaciones descritas en el Anexo 1, fue identificar el contexto en que estaban inmersas las comunidades indígenas y no indígenas estudiadas. Esto dio pistas sobre las posibilidades de desarrollo de una agricultura basada en las relaciones vigentes entre recursos y procesos del medio ambiente y en las necesidades alimentarias de estas comunidades, sin olvidar que el contexto también es influenciado por los valores que permean una cultura que tiene sus leyes de producción y de uso de los recursos. Si se desconocen estos valores y se violan estas leyes, no se logrará colaborar en nada con el desarrollo de las comunidades.

Se estudiaron los sistemas de manejo compuestos de animales y vegetales presentes en las fincas, los recursos y procesos involucrados y sus debilidades; esto para pensar cuáles podrían ser los puntos a modificar. Bajo la premisa de colaborar con la sustentabilidad del medio ambiente y con la seguridad alimentaria, se pensó en una propuesta de cambios puntuales en los sistemas, en que se mantiene el propósito para el autoconsumo con venta casual de excedentes en el mercado local. Además, se pensó acerca de la estrategia ideal para la proposición de los cambios junto a la comunidad. El proceso de consulta involucró conversaciones con los agricultores y agricultoras, talleres participativos, días de trabajo de campo, producción y adaptación de materiales de capacitación. Los puntos de manejo a cambiar en los sistemas, pasaron por un tamizaje, de acuerdo con las manifestaciones de los grupos. Esto facilitó la priorización de los puntos a cambiar y el proceso de introducción de los cambios en las fincas.

El proceso fue animado por el replanteamiento de los valores solidarios que deben permear las relaciones entre técnicos, comunidades y el medio ambiente. El punto de partida fue el respeto por una cultura milenaria, que se ha sostenido desde antes de la conquista, en que se parte del supuesto que la intervención técnica representa una intromisión a este equilibrio, que también es cambiante, bajo un eterno proceso de recomodación de los factores de la realidad objetiva y subjetiva de la comunidad. La función de los investigadores y facilitadores de tecnologías fue puesta en jaque de cara a la necesidad de primero conocer, para poder responder y así colaborar a la sustentabilidad de la comunidad, ya que se está por apoyar procesos, sistemas y personas que tienen sus formas de ver la vida y también tienen dificultades posibles de identificación y de cambios puntuales, desde que se respete el contexto.

Al conocer lo más relevante y factible de cambiar en la realidad, se preguntó: ¿Cómo hacerlo? ¿Qué herramientas se podría utilizar para visualizar el problema, comunicarse con la comunidad y tratar la realidad? Bajo la premisa de que los cambios siempre deberían estar direccionados a la sustentabilidad del ambiente y la búsqueda de la seguridad de vida para las personas, se partió de una concepción de desarrollo rural factible por combinar prácticas agrícolas tradicionales latinoamericanas³ con técnicas de otras procedencias, foráneas e institucionales, en que

3. La agricultura tradicional, definida por las prácticas de uso de la tierra heredadas de las generaciones campesinas, es practicada principalmente para el autoconsumo. Dentro del marco de lo que se conoce como

se utilizan metodologías y se piensa la realidad como una complejidad a ser tratada, donde se debe mover el mínimo posible de puntos del manejo (Anexo 3).

Se consideró que buscar la mejor manera de producir no siempre significa obtener productividades individuales más elevadas; pero sí se debe incrementar los beneficios generados por los sistemas como un todo. Al evaluar las investigaciones, se percibe que en el caso de la reforestación, cuando el nivel de manejo y requerimientos en insumos se incrementan, según las técnicas convencionales de silvicultura, el proceso se torna prohibitivo para los productores.

El Anexo 3 demuestra que el éxito de los productores en la reforestación de los tacotales fue una consecuencia directa del uso de tecnologías tradicionales: 1) se sembró en densidades definitivas; 2) se alteró únicamente el espacio requerido para el desarrollo del arbolito, lo que representa ahorro de mano de obra y menos apertura y exposición de los suelos; 3) la vegetación intacta alrededor de los arbolitos evitó el ataque de predadores; 4) el nivel de mano de obra e insumos proporcionó la sobrevivencia de los arbolitos, en condiciones factibles para el productor; siendo éste el principal eslabón en la sostenibilidad de prácticas agroforestales; 5) se comprobó que es posible manejar la reforestación en tacotales, como parte de la regeneración natural, conformando un complejo que puede ser definido como “reforestación-regeneración dirigida”.

Durante la reforestación de los tacotales, había interés en aprender técnicas de fertilización, transplante, acodo, poda y preparación de pseudo estacas. En los huertos caseros, aunque el gallinero y nidos sufrieron severos cambios de diseño y materiales, fueron priorizados por los productores (Anexo 1). Aun así, se dan casos como el de la introducción del ensilaje, donde obstáculos culturales no hacían agradable el uso de hojas en descomposición por los indígenas (este grupo indígena envuelve sus muertos en hojas, preparándolos para el período de descomposición. (Rossana Lok comunicación personal, 1999) (Anexo 3).

agricultura tradicional, se mezclan diferentes formas de producción, entre ellos sistemas agroforestales, donde los recursos naturales se unen a los conocimientos humanos en un proceso cíclico, en espiral en el tiempo., rentable o simplemente factible, debido al equilibrio dado por la baja inversión en insumos externos, en comparación a la agricultura más tecnificada. En términos prácticos, la agricultura tradicional se define por el eficiente uso de los suelos, propagación y reproducción de variedades vegetales específicas, con una gran gama de usos: alimenticios, medicinales, maderables, etc.

Ambas investigaciones determinan que: 1) no se plantean hipótesis preliminares de trabajo, se espera que los problemas y necesidades se presenten y se busquen soluciones dentro de la realidad comunal; 2) se trabaja sobre los sistemas de manejo animal y vegetal presentes en las fincas y no hay interés en cambiar su estructura; 3) existe un proceso de observación y diálogo con los productores, que funciona como medida cautelar cuando se proponen y aplican técnicas de manejo ajenas al conocimiento local; 4) la introducción de técnicas obedece a principios de factibilidad bajo el siguiente orden: i) cultural, ii) biofísica y iii) económica los cuales se filtran por el grupo en una metodología donde primero se deja que ellos lo hagan, y después se resaltan y sistematizan procesos en dinámicas de grupo; 5) se diseminan conocimientos tanto de origen institucional, como de uso tradicional en otras comunidades no indígenas; también cómo se rescatan los conocimientos locales. Ambos tipos de conocimientos sufren modificaciones locales, las cuales tienden a disminuir los insumos comerciales, aumentando la adopción local (Anexo 3).

Hacia la transdisciplinariedad en la investigación y acción constructivista para el desarrollo rural

En todo el proceso de reconocimiento del contexto de los sistemas tradicionales y en la proposición de los cambios, se encontró la necesidad de entender la complejidad, por medio del uso de ciertas herramientas metodológicas en que se intenta lograr la transdisciplinariedad, basada en el diálogo permanente con los actores y también con el medio ambiente. La transdisciplinariedad constituye el enfoque de investigación constructivista, que incluye el uso, modificación y creación de herramientas positivistas y de otras procedencias, incluidas las herramientas participativas.

El Diagrama 1 representa los cambios en la forma de hacer investigación y acción. Compara el paradigma anterior de investigación, característico de la revolución verde, con esta forma de hacer investigación. En la revolución verde, la “producción” de conocimientos gira alrededor de sí misma. El cuadrante de la *investigación x teoría*, representa el investigador que teoriza sobre sus propias premisas, elaborando hipótesis que no son consultadas con los productores (Radulovich y Karremans 1993). Lo teorizado es investigado, normalmente en la estación experimental, para ser comunicado unitaleralmente a los productores (Mattelart 1969).

La comunicación de las innovaciones ocurre en el cuadrante de la *acción x experiencia de campo*; el cual también se circunscribe a sí mismo, materializado en las acciones de extensión rural, que Silva (1999) más bien define como una asistencia técnica muy diferente al espíritu original que impulsó la extensión rural. La elipse representa el ámbito de actuación de la *investigación y acción* en la revolución verde, pero no necesariamente la existencia de retroalimentación entre *investigación y acción, vivencia y teoría*, articuladas entre el *mundo institucional* y el *mundo rural*. Bajo este paradigma no se teorizará y realizará investigaciones basadas en la *experiencia de campo*; pues el método de comunicación de innovaciones no está diseñado para esto; si así lo fuera, la información obtenida no sería considerada de rigor científico, para ser utilizada en las investigaciones exclusivamente de cuño positivista, características del período.

En la misma figura se resume el enfoque de esta investigación y acción en desarrollo rural. Las flechas indican un proceso de “construcción” de conocimientos que implica, necesariamente, el encuentro entre *vivencia y teoría* y entre el *mundo institucional* y *mundo rural*. Se teoriza sobre la *acción x experiencia de campo*. Se investiga sobre lo teorizado, a partir de la *experiencia de campo* y se realiza una fusión de los conceptos y conocimientos teóricos, característicos de la *investigación x teoría* y los conceptos prácticos teorizados a partir de la *acción x experiencia de campo*, los cuales serán los nuevos aportes a ser sometidos a la *acción x experiencia de campo*. Se trata de lograr un proceso cognoscitivo, propositivo y transformador de la realidad que circula en el ámbito de los cuatro cuadrantes, en la esperanza de reconstruir el eslabón perdido entre la *investigación x teoría* y la *acción x experiencia de campo*.

Esta forma de actuar debe implicar primeramente la interacción que, de cara a una nueva axiología, debe estar basada en nuevos valores para relaciones solidarias entre humanos y el medio ambiente, que asuma el desafío de *aprender a pensar haciéndolo comunitariamente*, para así lograr la integración entre mundos –el *mundo institucional* y el *mundo vivo*– en la amplitud de la dimensión del *saber*, donde se encuentra la *teoría*; y de la *vivencia*, donde está la *práctica*.

Lo propuesto implica un replanteamiento en la dimensión ontológica del concepto de investigador: por el desafío de ser un actor más del proceso que está por *aprender a ser* y *aprender a desaprender y reaprender*; en su trabajo de catalizar flujos de información teórica y práctica, que transforman realidad. En

la dimensión epistemológica, el desafío de *aprender a aprender* implica que a partir del contacto con el contexto y la realidad objetiva y subjetiva, el investigador logre fusionar teoría y práctica, para pensar en las respuestas que son relevantes de conocer. De cómo se logrará incidir, desde la dimensión metodológica, depende el desafío de *aprender a emprender*, conjugando las dimensiones del *saber* y de la *vivencia*, dentro de las posibilidades del *mundo institucional* y del *mundo rural*; los cuales son permeados por un contexto biofísico, económico y sociocultural que componen una realidad compleja, la cual requiere una estrategia de entrada, comunicación y acción para la transformación, que contemple la complejidad; ésta es la transdisciplinariedad, lograda mediante un enfoque constructivista.

La investigación constructivista está compuesta de momentos de acción y reflexión, tanto en el *mundo institucional* como en el *mundo rural*. Ambas darán los aportes que constituirán los matices de los cambios propuestos para la sustentabilidad y el desarrollo rural. Este proceso, aún siendo de característica circular, también debe ser visto como una espiral en el tiempo, un proceso que continuará cambiando. Aunque se habla de cambios de puntos de manejo, no se debe perder la perspectiva de que estos puntos forman parte de esta espiral, donde se encuentran las acciones de investigación y acción en el tiempo real.

Si se considera la agricultura tropical como una realidad compleja, se debe pensar además que las dimensiones biofísica, sociocultural y económica deben estar presentes conjuntamente en las reflexiones teóricas, como construyendo “matrices” de análisis que ponderen, con igual peso, datos provenientes de las distintas dimensiones. La transdisciplinariedad implicaría la integración equitativa de estos conocimientos, como una sola totalidad, con el propósito de hacer valer, de igual para igual, las variables cuantitativas, cualitativas, tangibles e incluso las no tangibles, lo que no tiene sentido comprobar aisladamente por medio de procedimientos estadísticos. Esto significa decir que la transdisciplinariedad y las acciones de investigación constructivistas no vendrán, exclusivamente, por un estricto desarrollo de técnicas o procedimientos transdisciplinarios; y sí de reflexiones que incluyan más sentimiento-comprometimiento, ciencia y arte a la vez, como producto entre saber, lógica, intuición y vivencia, para constituir un nuevo concepto de investigación, que adquiere profundidad donde es necesario y fluidez en su construcción (Vilar 1997 y Freire 1983).

Al iniciar este camino pensamos que es necesario: 1) lograr un equilibrio entre el uso de herramientas positivistas y no-positivistas de investigación y acción para el desarrollo rural; 2) formación de técnicos en el campo de nuevas ciencias del agroambiente, conformadas por disciplinas que no sobrevalúen el contexto biofísico, el económico y el sociocultural y 3) llevar el mundo institucional al campo y traer la vivencia del mundo rural a la institución, en un proceso continuo, circular, en espiral y cambiante.

Conclusión

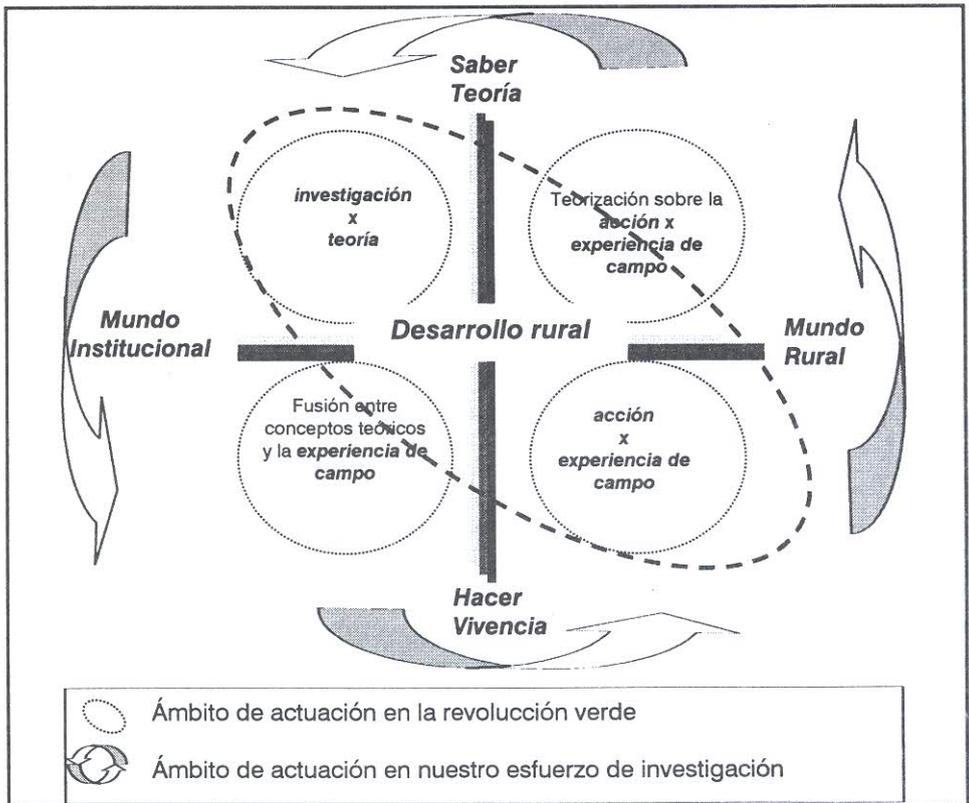
En el mundo sobrevivirán diferentes formas de hacer investigación y acción en el marco de la sustentabilidad del medio ambiente y de la calidad de vida para las comunidades rurales, pero se cree que es posible otra institucionalidad para el desarrollo rural latinoamericano. Una institucionalidad con nombre y apellido, bajo la dirección de sectores de la sociedad, conscientes de que sólo si apoyan y gerencian sus propios procesos, lograrán resultados para sus problemas. Esto se logrará si se realiza investigación y acción en armonía con el contexto y los intereses de los grupos. Investigación que contemple momentos de teorización, a partir de la reinterpretación de las vivencias, los cuales generarán nuevas acciones. Acciones orgánicas, construidas a partir del análisis de la realidad, para ser remitidas nuevamente al contexto.

Hay conciencia de que las cosas deben ser hechas de otras formas y vistas de otras formas también, pero el mundo del cómo puede ser muy complejo. Encontrar el ¿cómo hacer? implica repensar el por qué, para qué, con quiénes y para quiénes, en todas sus dimensiones; y aún así, queda el sin-sabor de las estructuras de pensamiento y acciones, que a veces parecieran inmutables. Pero no es sólo esto; el actuar de las instituciones e individuos en estos nuevos caminos solidarios implica no sólo ser solidario, sino pensar una nueva solidaridad, que haría caer antiguas formas de ver el mundo, la economía, la cultura y las necesidades de los individuos como seres vivos, que piensan y sienten desarrollándose una nueva ética, basada en nuevas nociones y concepciones de sí misma y de los sentimientos de todos los seres vivos.

Existe potencial para generar procesos de investigación y acción para el desarrollo rural consciente por aceptar el universo humano y biofísico en que está inmersa la agricultura. Procesos con la energía potencial de tantas ciencias de la

tierra que se vienen desarrollando en las últimas décadas; una nueva forma de pensar la realidad. Pero más que técnica, más que regirse por métodos, surgirá y vivirá en la creación de nuevos conceptos de sí misma y del juego entre realidad-potencialidad-pensamiento.

Diagrama 1. Comparación entre la investigación y acción en la revolución verde y esta investigación en desarrollo rural*.



ANEXO 1

Investigaciones estudio de caso

Area de estudio

Ambas investigaciones, en sus diferentes fases, comprendieron 7 comunidades rurales (5 no indígenas y 2 indígenas) de Costa Rica. Se evaluó y recolectó germoplasma de huertos no indígenas en la Provincia de Limón y se desarrollaron actividades de capacitación, con metodologías participativas (DRP) en zonas indígenas Cabecar de la Cordillera de Talamanca y Chirripó (Tilman y Salas 1994).

En Limón el clima es caliente-húmedo, la temperatura y precipitación mensual promedio son de 25.1°C y 250 mm, respectivamente; el período más seco del año se extiende de marzo a mayo. Todas son comunidades rurales, ubicadas a diferentes distancias de las cabeceras de cantón; cuentan con comercio básico, pero no siempre con energía eléctrica y acueductos (Borge Carvajal y Castillo 1997).

Investigación 1: (Fuente: Leal Rodríguez y Lok 1992).

Se estudiaron 47 huertos (27 no indígenas y 20 indígenas). Cada familia cría entre 10-15 gallinas y 2-6 cerdos. Los huertos no indígenas son de 0.8 ($s = \pm 0.45$) y los indígenas de 1.3 ($s = \pm 0.23$) ha. El manejo indígena es más extensivo que el no indígena. La inexistencia de instalaciones favorece el ataque de predadores y la ausencia de nidos influye directamente en la pérdida de huevos. En las zonas indígenas una gallina produce menos huevos por semana ($n=2$, $s = \pm 1.73$) que en las no indígenas ($n=4$, $s = \pm 0.89$) ($T = 2.65$, $p < 0.05$). La baja oferta de grasas y proteínas puede ser la causa de un balance inadecuado entre energía/proteína, perjudicando la productividad animal en ambos tipos de huertos estudiados.

En el proceso participativo se modificaron puntos del manejo animal en huertos indígenas, utilizando conocimiento técnico-institucional y tradicional no indígena. Se encerró las gallinas (de 5 pm hasta 11 am) y ofreció nidos y se adaptó un diseño institucional de gallinero. Con materiales locales se logró reducir el presupuesto inicial entre 50-75%. Al final del proceso, el 81 y 94% de los participantes, habían adaptado abrigos nocturnos y nidos con materiales locales, respectivamente. La recolección de huevos se incrementó de 2 a 4-5 huevos/gallina/semana. En

Simiriñak, el modelo del gallinero fue adaptado para la cría de cerdos (piso con tablas anchas de corteza de arboles y más bajo que el gallinero). Encerrar parcialmente las gallinas promueve la recolección del estiércol; éste pasa a ser utilizado en las zonas prioritarias del huerto (Cuadro 1 y 3). La siembra de especies nutritivas y la divulgación de los métodos de preparación de alimentos fue orientada hacia la mitigación de las carencias en energía y proteína en la dieta animal. El cultivo en vivero comunal e intercambio de semillas estimuló la propagación de frutales, palmas nativas (para incrementar la oferta de grasas), curcubitáceas, tubérculos, raíces y forrajeras como cerca viva. Métodos tradicionales y no tradicionales de preparación de alimentos incluyeron la trituración, secado y la cocción. Se introdujo el ensilaje de hojas de forrajeras y el cultivo de lombrices para incrementar los niveles de proteína en la dieta animal; ambas tecnologías fueron adaptadas al volumen requerido y materiales disponibles en los huertos caseros (Leal Rodríguez 1999a y 1999b).

Investigación 2: (Fuente: Leal Rodríguez, 2000)

Se propagaron 9 079 almácigos, en 12 meses de trabajo de campo (Cuadro 2). Entre éstos, 19 especies frutales, 5 maderables, 4 forrajeras y ornamentales diversos. Los almácigos de maderables fueron transplantados a los tacotales más distantes de la casa y los frutales al huerto casero. Se sembraron forrajeras como cercas y los cultivos anuales y ornamentales enriquecieron la zona del jardín.

La vegetación rastrera de los tacotales, de 7 años de edad, era muy densa, compuesta por gramíneas y leguminosas trepadoras diversas, con altura mínima de 100 centímetros, presentando arreglo multiestrato con maderables, frutales y cultivos anuales manejados por los productores. Los maderables: pilón (*Hieronyma alchorneoides*), laurel (*Cordia alliodora*) y caobilla (*Carapa guianensis*), los frutales: guaba (*Inga vera*), cítricos (*Citrus* spp.), musáceas (*Musa* spp.); la yuca (*Manihot esculenta*) y la malanga (*Xantosoma* sp.) fueron los más frecuentes, presentando diferentes estados de desarrollo. Se removió la cobertura vegetal y descompactó el suelo de los tacotales, en áreas de 70 cm de diámetro. Se sembró en hileras, con 10 x 10 m entre almácigos y con diferentes niveles de sombra (0-70 %), debido a la preexistencia de árboles. Alrededor de los almácigos, se mantenía la vegetación de sotobosque intacta, dificultando la localización de los árboles, aunque señalados (con estaca y bolsa como banderola). Los productores

seleccionaron dónde transplantar la caobilla bajo la sombra de otros árboles; el laurel en terrenos de sombra intermedia; el eucalipto (*Eucalyptus deglupta*) y guanacaste (*Enterobium cyclocarpum*) a pleno sol. La papaya (*Carica papaya*) y guanábana (*Annona muricata*) a pleno sol; el arazá (*Eugenia stipitata*), mamey (*Colocarpus mammosum*), caimito (*Crisofilum cainito*) y castaña (*Artocarpus artilis*), bajo sombra y humedad elevadas.

Las especies fueron sembradas como parte de la regeneración natural, más cerca de la casa en función de su importancia para el productor, y está estrechamente ligada a la abundancia en la zona. Durante los tres primeros meses, el manejo consistió en rodaja de los almácigos una vez al mes. La mano de obra promedio fue de 8 horas/ha/mes. A medida que el árbol crecía y aumentaba su número de hojas, el área de la rodaja incrementaba, asimismo la fuerza del arbolito en sobreponerse a la vegetación invasora, disminuyendo así la frecuencia de limpieza y visitas del productor al terreno (Anexo 3).

Seis meses después, se determinó 86% de sobrevivencia de los frutales y 81% de los maderables. La caobilla fue la especie con mayor tasa de sobrevivencia entre los maderables; la guanábana fue susceptible a las enfermedades y humedal local. Los frutales adaptados a la zona como el mamey y el caimito, presentaron elevadas tasas de sobrevivencia. El laurel, utilizado como especie indicadora, alcanzó en promedio 107.4 ($s = \pm 10.9$) cm de altura, con 10 ($s = \pm 2.3$) hojas y diámetro de 45 ($s = \pm 3.8$) mm.

ANEXO 1

ADAPTACIÓN DEL MODELO BÁSICO DEL GALLINERO POR DOS COMUNIDADES INDÍGENAS CABECAR DE TALAMANCA Y CHIRRIPIÓ, COSTA RICA

	Gavilán Canta	Simiriñac
Entrada de luz	Se posicionó el lado de mayor entrada de luz para el nacer del sol.	
Diseño	Aumentó la altura del piso al suelo. En lugar de la cumbrera se optó por encontrar las puntas de las laminas de zinc centralmente.	Aumentó la altura del piso en relación al suelo. Disminuyó la altura del piso al techo. Se protegió el estiércol debajo del gallinero y controló la erosión respetando la pendiente del terreno. Se construyó canal de desagüe alrededor del gallinero. Se posicionó el nido en el lado más alto, y el bebedero en el lado más bajo de la pendiente.
Materiales	Se opta por materiales más resistentes y hay capital para esto. Se eliminó la cumbrera del presupuesto. Sólo se utilizó caña brava para el piso del gallinero.	Sin capital, diversos materiales se cambian. Se cambió la madera estructural por postes vivos de "whititi" y ramas. La caña brava sustituyó el cedazo en las paredes. El techo con desagüe único dispensó la cumbrera. Se eliminó más de 50% de los clavos y del zinc. Se utilizó la corteza del pejibaye para sustituir los protectores de zinc.
Forma de construir	Estructuras fuertemente armadas. Se valorizó la estética de la construcción. Piezas bien aserradas y unidas.	Se clavó el piso cada 5 o 6 cañas; una pieza atravesada sujetó las extremidades de las varas de cañas libres. La rotación de las cañas libres facilita la eliminación del estiércol. Se amarró el zinc entre dos varas de caña.

Fuente: Elaboración de la autora, con base en datos de la investigación.

ANEXO 2

ESPECIES CULTIVADAS EN VIVERO COMUNAL Y TASA DE SOBREVIVENCIA DE MADERABLES Y FRUTALES 6 MESES DESPUÉS DEL TRANSPLANTE AL CAMPO EN GAVILÁN CANTA, TALAMANCA, COSTA RICA

Nombre común	Nombre científico	Número almácigos	Tasa de sobrevivencia (%)*
Maderables			
Caobilla	<i>Carapa guianensis</i>	164	87
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	403	78
Eucalipto	<i>Eucalyptus deglupta</i>	560	76
Laurel	<i>Cordia Alliodora</i>	860	84
Guanacaste	<i>Enterium cyclocarpum</i>	195	78
Frutales			
Guanábana	<i>Annona muricata</i>	104	72
Pejibaye	<i>Bactris gasipaes</i>	300	96
Araza	<i>Eugenia stipitata</i>	110	94
Papaya	<i>Carica papaya</i>	75	84
Castaña	<i>Artocarpus artilis</i>	86	86
Guaba	<i>Inga vera</i>	113	89
Mamey	<i>Calocarpus mammosum</i>	29	96
Caimito	<i>Crisofilum cainito</i>	12	98
Coyol	<i>Scheelea macrocarpa</i>	8	97
Cas	<i>Psidium friedrichthalankm</i>	10	86
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	10	89
Zapote	<i>Pouteria zapota</i>	10	96
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	8	76
Carambola	<i>Averroa carambola</i>	85	78
Aguacate	<i>Persea americana</i>	10	82
Mamon chino	<i>Mefelium laphasum</i>	240	82
Quepel	<i>Sandoricum koejape</i>	72	78
Pan de vida	<i>Pouteria hipoglauca</i>	70	74
Café	<i>Coffea arabica</i>	550	85
Cultivos anuales			
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	250	
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	35	
Forrajeras			
Morera	<i>Mora albus</i>	1 400	
Nacedero	<i>Trichantea gigantea</i>	50	
Guandul	<i>Cajanus cajan</i>	3 000	
Poró	<i>Erythrina spp.</i>	200	
Ornamentales			
		60	
Total		9 079	

* No se registró tasa de sobrevivencia de cultivos anuales, forrajeras y ornamentales.

Fuente: Elaboración de la autora, con base en datos de la investigación.

ANEXO 3

FUENTE, MODIFICACIONES, NIVEL DE INSUMO, ADOPCIÓN Y OBSTÁCULOS DE ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISEMINADAS EN LAS INVESTIGACIONES EN TALAMANCA Y CHIRRIPO, COSTA RICA

Tecnología	*Fuente	Modificación	Insumos comerciales	Adopción	Obstáculos a la adopción
<i>Organización 1.</i> Diseño gallinero	Organización	Diseño, materiales locales del 50-75%	Reducción	Alta	Valor de los materiales
Uso de nidos	No indígena	Cajas, canastas de paja	Dispensable	Alta	Cultura indígena
Contención parcial de aves	No indígena	Más tiempo sueltas	No	Alta	Mano de obra adicional
Recolecta	Organización	Organización directa a plantas	No	Alta	Mano de obra adicional
Organización	Organización	Organización a las especies disponibles en la finca	Dispensable	Alta	Organización proteica
Balance dietético	Organización	Selección de especies	Bajo	Alta	Organización grupo
Vivero comunal	Indígena	No	No	Alta	No
Siembra en la finca	Organización	Método y equipo	Puede ser elevado	Baja	Equipo y mano de obra
Triturar alimentos	Organización	Método e instalaciones	Medio	Baja	Instalaciones, mano de obra, humedad del aire
Secar alimentos	No indígena	No	Dispensable	Alta	Tiempo de preparado
Cocción alimentos	Organización	Cambios en Organización y especies	Dispensable	Baja	Cultura indígena
Uso del ensilaje	Institucional	Especies nativas, tamaño de la cría y materiales	Dispensable	Media	Cultura indígena
Cría de Organizac.					
<i>Organización 2.</i> Vivero comunal	Organización	Arreglo espacial, materiales locales y tiempo comunal	Ahorro 50% materiales	Alta	Organización comunal
Tiempo trasplante	Indígena	No	No	Alta	No
Sistema trasplante	Indígena	No	No	Alta	No
Preparación terreno	Indígena	No	No	Alta	No
Distancia siembra	Indígena	No	No	Alta	No
Nivel de sombra	Indígena	No	No	Alta	No
Seña almácigo	Indígena	No	Dispensable	Alta	No
Terreno limpieza	Indígena	No	No	Alta	No
Combate predador	Indígena	No	No	Alta	No

*prioritaria

Fuente: Elaboración de la autora, con base en datos de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Borge Carvajal, C. y R. Castillo, 1997. Cultura y conservación en la Talamanca indígena. EUNED. San José, Costa Rica.
- Busch, L. y C. Sachs. 1981. The agricultural sciences and the modern world system. En: Science and agricultural development. Allanheld, Osmun & Co. Publishers, Inc. Montclair, NJ, USA.
- Camacho, D. 1990. Los movimientos populares. América Latina, Hoy. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas.
- Castells, M. 1997. La sociedad red. Alianza Editorial. Madrid, España.
- Current, D.; E. Lutz y S Scherr. 1995. Costs, benefits and farmer adoption os Agroforestry: project experience in Central America and the Caribbean. CATIE-IFPRI-World Bank Project. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Freire, P. 1983. Extensión e invasión cultural. En: ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. Sibuna. 12ª edición. México.
- Hinkelammert, F. 2003. Solidaridad o suicidio colectivo. Ambientico. San José, Costa Rica.
- Leakey, R. 1997. Reconsiderando la definición de agroforestería. Agroforestería en las Américas. 4(16). CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Leal Rodríguez, D. 1999a. El cuidado de mis gallinas. Serie divulgativa No. 1. Colección Mejorando el Hábitat No. 1. CATIE/GTZ. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Leal Rodríguez, D. 1999b. ¿Cómo alimentar mis aves y cerdos?. Serie divulgativa No. 2. Colección Mejorando el Hábitat No. 11. CATIE/GTZ. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Leal Rodríguez, D. y Lok, R. 1999. Aspectos del manejo integral de animales menores en huertos caseros indígenas y no-indígenas de Costa Rica. En: Congreso de Agroforestería para la Producción Animal Sostenible en América Latina (1, 1999, Cali, Colombia). Cali, Colombia, CIPAV.
- Leal Rodríguez, D. 2000. Reforestación en tacotales en una comunidad indígena Cabécar en Talamanca, Costa Rica. En: Memorias Conferencia Electrónica, CIPAV, Colombia.
- Mattelart, A. 1969. Notas al margen del imperialismo cultural. El Cid Editor, Buenos Aires, Argentina.

- Milla Villena, C. 1983. Génesis de la cultura andina. Fondo editorial C.A.P. Colección Bienal. Lima, Perú.
- Parayil, G. 2003. Mapping technological trajectories of the green revolution and the gene revolution from modernization to globalization. Elsevier, Netherlands.
- Radulovich, R. y J. A. Karremans. 1993. Validación de tecnologías en sistemas agrícolas. Serie técnica. Informe técnico/ CATIE; no. 212. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Samaniego, G. y R. Lok. 1998. La valorización sociocultural del huerto y del café con árboles entre la población Ngöbe de Chiriquí, Panamá. En: Huertos caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Segura, O. 1992. Introducción. En: Desarrollo sostenible y políticas económicas en América Latina. Colección Ecología Teología. Editora DEI, San José, Costa Rica.
- Silva, G. 1999. Extensão rural: junto do agricultor. Globo Rural. 163. Editora Globo. São Paulo, Brasil.
- Tillmann, H.J. y G.P. Salas. 1994. "Nuestro congreso": Manual de diagnóstico participativo. PRODAF-GTZ. Santiago de Puriscal, Costa Rica.
- Vilar, S. 1997. La nueva racionalidad: comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios. Editorial Kairós. Barcelona, España.
- Vuskovic P. 1990. Economía y Crisis. En: América Latina, Hoy. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas.