

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN SOCIAL DE LAS BIOTECNOLOGÍAS HECHAS A LA MEDIDA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO ENDÓGENO AGRÍCOLA URBANO BASADO EN EL CONOCIMIENTO.

Arlene Rodríguez Manzano, Adolfo Rodríguez Nodals, Evelyn Gueishman Luis, Cleibis Pombo Villareal, Xiomara García Mederos, Evelyn Gueishman Luis, Rosa Domínguez Cabrera, Lián Utreras Álvarez y Adolfo Rodríguez Manzano.

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)

Email: arlenerm@inifat.co.cu; bthm@inifat.co.cu

RESUMEN

La educación popular ambiental requiere una adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, capacidades, actitudes, y una armonización en las relaciones, entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, donde el uso adecuado de biotecnologías de bajos insumos a nivel local realiza una contribución a la protección del medio ambiente. Este trabajo tiene como objetivo establecer una metodología que permita la implementación de las Biotecnologías Hechas a la Medida (BHM) en función del desarrollo endógeno agrícola urbano y socializar la experiencia de adiestramiento realizada a los productores. En la localidad de Santiago de las Vegas se realizó un diagnóstico, mediante entrevistas a productores sobre el Rol de las Unidades Productivas derivadas de la Ciencia y la Técnica y el uso de las biotecnologías de bajos insumos en función de la producción de alimentos. Se determinaron las demandas de capacitación y de introducción de tecnologías sociales hechas a la medida. Se realizó un taller con cooperativistas, parceleros y productores de organopónicos y huertos intensivos. Se impartieron clases teóricas y prácticas por profesores del INIFAT, sobre el uso de biocontroles, biofertilizantes, bioestimuladores; uso de vitroplantas, la producción de abonos orgánicos a partir de materias primas locales. En el éxito del taller fue determinante la asistencia de los actores locales a una institución científica, donde fueron importantes los medios de comunicación empleados en el aprendizaje de los productores. Las familias campesinas fueron consultadas y se tuvieron en cuenta sus decisiones respecto a la enseñanza realizada, tanto, *in situ* como a través de intercambios abiertos y en el taller. Al final se fortalecieron los conocimientos de los científicos y productores en ambas direcciones sobre BHM y se identificaron nuevas acciones.

Palabras claves: capacitación, ambiental, endógeno.

METHODOLOGY TO SOCIAL IMPLEMENTATION OF TAILOR MADE BIOTECHNOLOGIES TO URBAN AGRICULTURAL ENDOGENOUS DEVELOPMENT BASED ON KNOWLEDGE.

Arlene Rodríguez Manzano, Adolfo Rodríguez Nodals, Evelyn Gueishman Luis, Cleibis Pombo Villareal, Xiomara García Mederos, Evelyn Gueishman Luis, Rosa Domínguez Cabrera, Lian Utreras Álvarez y Adolfo Rodríguez Manzano.

Agro-Sociology Group. Institute of Fundamental Research on Tropical Agriculture (INIFAT), Cuba.

Email: arlenerm@inifat.co.cu

ABSTRACT

The environmental popular education requires an acquisition of knowledge, habits development, capacities, attitudes, and harmonization relationships, among the human beings and of them with the society and nature, where the appropriate use of biotechnologies of low inputs at local level carries out a contribution to the protection of the environment. This work has as objective create of methodology to social implementation of Tailor Made BioTechnologies (TMBT) to urban agricultural endogenous development based on knowledge and to socialize the training experience carried out to the producers. In “Santiago de las Vegas” was carried out a diagnosis, by means of interviews to producers about Productive Units derived of the Science and the Technique and the use of the biotechnologies of low inputs in function of the foods production. Demands were determined about the training and of introduction of social tailor made technologies. It is carried out training with “cooperativistas”, “parceleros” and producer of organoponics and intensive gardens. Classes theoretical and practice were imparted for the professors of the INIFAT, on the biocontrol use, biofertilizers, vitroplants and the production of organic fertilizers with local inputs. In the success of the training was decisive the attendance of the local actors to a scientific institution, were important the media used in the learning of the producers. The rural family were consulted and they were reserved in mind their decisions regarding the carried out teaching, so much, *in situ* like through open exchanges and training. At the end they strengthened the knowledge of the scientists and producers in both directions on TMBT and new actions were identified.

Key words: training, environmental, endogenous.

Metodología para la implementación social de las Biotecnologías Hechas a la Medida en función del desarrollo endógeno agrícola urbano.

Arlene Rodríguez Manzano, Adolfo Rodríguez Nodals, Evelyn Gueishman Luis, Cleibis Pombo Villareal, Xiomara García Mederos, Evelyn Gueishman Luis, Rosa Domínguez Cabrera, Lián Utreras Álvarez y Adolfo Rodríguez Manzano.

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)
Email: arlenerm@inifat.co.cu; bthm@inifat.co.cu

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se están realizando estudios para potenciar la acción del INIFAT en el escenario agrícola de la localidad de Santiago de las Vegas, territorio urbanístico donde está enclavada esta institución centenaria, y donde existen innumerables espacios que producen alimentos como fincas, parcelas y patios dentro del perímetro urbano.

Para la implementación de las técnicas derivadas de la biotecnología en función de resolver problemas locales, se debe asumir como premisa la no utilización de estas herramientas de forma aislada, sino que deben ir acompañadas de paquetes integrales de tecnologías sociales hechas a la medida capaces de ser apropiadas por los productores y que permitan pasar de la concepción de un **“desarrollo social sostenible basado en el conocimiento”** hacia un **“desarrollo endógeno basado en el conocimiento”** (Rodríguez Manzano, 2006; Rodríguez Manzano *et al*, 2006a).

En el nuevo modo de producción y gestión de conocimientos, la transdisciplinariedad juega un rol importante en la capacitación a los productores agrícolas. Entre las innumerables implicaciones se encuentran la selección, diseño y manejo de problemas complejos y procesos participativos. En este sentido, la flexibilidad y el compromiso social, permiten realizar reflexiones actuales desde la perspectiva de los actores sociales involucrados con la necesidad de metodologías participativas para la investigación y desarrollo de procesos y tecnologías agrícolas.

Para encaminarnos hacia un desarrollo endógeno agrícola es importante la educación popular en técnicas agroecológicas, donde las biotecnologías hechas a la medida juegan un rol fundamental, las cuales deben de utilizarse de forma masiva en función de la producción de alimentos a nivel local, con el aprovechamiento de las Unidades Productivas Derivadas de la Ciencia y la Técnica, que existen a nivel territorial y otras formas artesanales de producción.

Este trabajo tiene como objetivo establecer una metodología que permita la implementación de las Biotecnologías Hechas a la Medida en función del desarrollo endógeno agrícola urbano y socializar la experiencia de capacitación realizada a los productores.

MATERIALES Y METODOS

La investigación se realizó en el marco del proyecto “Implicaciones sociales y económicas en la implementación de las Biotecnologías Hechas a la Medida (BHM) en la Agricultura Urbana de Cuba”. A partir de una guía de entrevista con preguntas abiertas y cerradas (Rodríguez Manzano *et al.*, 2006b), se diagnosticó el conocimiento que poseían los productores sobre el Rol de las Unidades Productivas derivadas de la Ciencia y la Técnica así como del beneficio de la biotecnología en función de la producción de alimentos, fundamentalmente en los Consejos Populares de Santiago y Nuevo Santiago.

Las familias campesinas, productores o parceleros, fueron consultados y se tuvieron en cuenta sus decisiones respecto a la capacitación realizada, tanto, *in situ* como a través de intercambios abiertos, que permitieron conocer las debilidades y fortalezas en los conocimientos sobre BHM,

para incidir en el desarrollo económico agrícola local y la necesidad de elevar el conocimiento y el intercambio de conocimientos entre los productores.

Para ello se concibió la realización del I Taller de Biotecnologías Hechas a la Medida, donde los científicos identificaron las temáticas a impartir (Tabla 1), así como un proceso de trabajo para preparar conferencias teóricas y clases prácticas asequibles, dirigido a la capacitación de los productores, lograr una integración participativa de los mismos, que permitiera la vinculación, investigación y producción, que permitan futuras acciones a realizar.

Tabla 1. Temáticas impartidas por profesores del INIFAT

Profesores	Temática
Dra. Arlene Rodríguez Manzano	Adaptación de vitroplantas a condiciones de campo
Dr. Bernardo Dibut	Biofertilizantes
Dr. Jesús Estrada Ortíz Tec. Bárbara Castillo	Producción artesanal del nim
Lic. Evelyn Gueishman Luis	Integración participativa
Lic. María A. Sayas MSc. Juan Miguel Moreno Lic. Lino Soto Alemán	Manejo y utilización de controles biológicos
MSc. Rosalía González	Producción de abonos orgánicos
Aux. Inv. Honorio Despaine	Ejecución de clases prácticas

Después del trabajo de terreno desarrollado por los promotores del proyecto, tanto en el diagnóstico como en la capacitación *in situ* (Rodríguez Manzano *et al*, 2006; Pombo Villareal *et al*, 2006; Gueishman, 2006), fue posible lograr la participación de los productores en el taller y determinar las acciones a desarrollar con los productores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fue determinante el trabajo realizado por un equipo de investigadores y técnicos en el contacto directo con los productores, para conocer sus inquietudes y realizar la capacitación *in situ* sobre diversos temas de agroecología, lo que reafirma lo planteado por Pombo Villareal *et al.*, (2006), de que a través de la interrelación campesino-investigador se puede apreciar que la historia, el espacio geográfico y el contexto sociocultural son elementos esenciales a tener en cuenta en las investigaciones, así como los recursos con que cuenta el productor, para que dichas tecnologías sean hechas a la medida del campesino.

El trabajo directo con los productores (Tabla 2) y la promoción realizada a través de invitaciones, plegables y boletines permitió contar con una activa participación de estos, en el I Taller de Biotecnologías Hechas a la Medida.

En el taller se impartieron clases teórico-prácticas sobre el uso de biocontroles, productos biológicos que permiten el control de plagas y enfermedades; la utilización de diferentes tipos de biofertilizantes y bioestimuladores que aumentan los rendimientos en los cultivos; la adaptación en campo de vitroplantas con el uso del potencial productivo de la red de biofábricas; la producción de abonos orgánicos y dentro de ellos el humus de lombriz, a partir de materias primas existentes en cada localidad.

Un ejemplo ilustrativo práctico que se abordó fue la adquisición y adaptación de vitroplantas de plátano a condiciones de campo, con el empleo de productos biológicos tanto para aumentar el crecimiento y desarrollo de las plántulas y su mejor adaptación a etapas posteriores del cultivo, así como para el control de plagas.

Tabla 2. Participantes, entidad a que pertenecen y clasificación de acuerdo a la actividad que realizan en el Taller.

Participantes	Entidad	Clasificación
1. Miriam Saavedra Alarcón 2. Ramón Naranjo Cuello	CCS Héroes de la Sierra Maestra	Jefe de Producción Obrero
3. Carlos Sifuentes Manríquez 4. José Manuel Fuerte Benítez	CCS Antonio Maceo	Productor Obrero
5. Yolanda Figueredo Laurencio 6. Madelin Rodríguez Díaz 7. Francisco Ramírez	CCS Fructuoso Rodríguez	Facilitadora y productora Productora Productor
8. Guillermo Rodríguez Benítez 9. Alicia Morejón Valdés 10. Yunier Bacallao Erguea	CCS 2 de Diciembre	Productor Productora Facilitador
11. Erika Ferrer Hirrazuela 12. Clamer Simón Martínez	CCS Mariana Grajales	Presidenta Jefe de producción
13. Raúl Hayes Fernández 14. Alberto Enríques Rodríguez 15. Lorenzo González Torres	Parceleros del Reparto Villanueva, Santiago de las Vegas.	Jubilado
16. Antonio Poll Lescay	CCS Camilo Cienfuegos del Wajay.	Facilitador
17. Maria Victoria Iglesias	ANAP Municipal	Jefa del grupo de agroecología de la ANAP del Municipio Boyeros.
18. Pedro Planas Rodríguez	Organóponico Van Troi del Municipio Boyeros	Administrador
19. Delfín Adel Domínguez Alonso	Patio	Jubilado

La capacitación derivada de este taller persigue entre otros aspectos, que el productor se apropie simultáneamente de tecnologías tanto tradicionales como modernas que le permitan ir hacia la sostenibilidad agrícola y reducir la dependencia de estas, con su empleo simultáneo.

El equipo multidisciplinario compuesto por biólogos, agrónomos, sociólogos y comunicadores sociales, fueron capaces de manejar resistencias y conflictos entre productores y científicos a través de métodos flexibles participativos. El conocimiento fue abierto y accesible para todos los participantes en la transmisión y captación de información.

Las palabras de los productores al inicio del taller, como se puede apreciar a continuación eran de forma general aprender y adquirir conocimientos:

Delfín Adel Domínguez Alonso: ... he venido por vocación, fui agricultor de algodón, frijoles, tomate, nunca tuve pérdida, **Alicia Morejón Valdés:** ... produzco muchos poquitos, vengo buscando conocimiento y cultura en este sentido..., **Carlos Sifuentes Manríquez:** ... produzco cultivos varios, frijoles, cítrico, plátano, cebolla, lechuga y vengo para aprender..., **Yolanda Figueredo Laurencio:** ... producimos hortalizas, frutales, flores y vengo para aprender e impartir a mis productores el conocimiento..., **Francisco Ramírez:** ... produzco hortalizas para

escuelas, círculos y hospitales, mi deseo es aprender..., **José Manuel Fuerte Benítez**: ... produzco hortalizas, granos, vianda, tengo ganado y produzco leche, deseo que este taller sea una fuente que nos nutra de todo lo que necesitamos por que estamos produciendo a machetazos... , **Ramón Naranjo Cuello**: ...el trabajo práctico lo conoce el campesino, es un placer conocer el sistema técnico asistiendo a este glorioso lugar..., **Miriam Saavedra Alarcón**: ... producimos vianda, hortalizas, deseo adquirir conocimiento del desarrollo que existe en la agricultura...

En el transcurso del taller existió un intercambio entre los talentos profesionales que permitieron en estas investigaciones participativas imbricar la docencia profesional con ejecución de tesis y otras actividades de superación.

Dentro de las principales acciones a desarrollar derivadas del Taller planteadas por los productores y recopiladas por los investigadores están las siguientes:

1. Realizar un taller con los facilitadores de las cooperativas del Municipio Boyeros y en otros lugares para el beneficio de los productores urbanos.
2. Realizar un estudio para conocer las demandas de biofertilizantes para apoyar con algunos recursos disponibles a los productores.
3. Capacitación *in situ* sobre el manejo de los medios biológicos para el control de plagas.
4. Seleccionar centros de referencia para el asesoramiento en la producción de humus de lombriz en una parcela y en una finca campesina urbana.
5. La edición continuada del boletín: **Por un desarrollo local**

El Autoabastecimiento Municipal de Alimentos es una premisa fundamental para contribuir de una forma más directa y organizada a suplir las necesidades alimenticias en los diferentes espacios sociales agrícolas urbanos o rurales existentes, por lo que los insumos deben de ser producidos en el mismo territorio de acuerdo a las unidades productivas derivadas de la ciencia y la técnica existentes, los recursos disponibles y a las demandas de los productores, teniendo en cuenta como los instrumentos exógenos necesarios pueden ser utilizados como catalizadores para el desarrollo endógeno, donde la producción, gestión y asimilación de conocimientos deben de ser fundamentales.

Al finalizar el taller las palabras de los participantes por si solo catalogaron la efectividad de la educación popular efectuada. A continuación algunos ejemplos: **Manolo**: ... Felicidades por la atención y el conocimiento transferido..., **Ramón**: Gracias por el taller y que siga fomentándose, que se haga *in situ* en las CCS para una mayor participación campesina..., **Raúl**: ... Necesario dar otro taller en el lugar que sea para aprender más..., **Lorenzo**: ... He aprendido mucho y espero seguir unido así con ustedes..., **Madelin**: Felicidades, el taller ha sido bueno, pudimos compartir con especialistas que nos han aclarado dudas. Pienso que debe ampliarse a los otros productores que necesitan de esta capacitación porque los facilitadores no llegan así.... Es bueno esta diversidad de edades y criterios, compartir con otros productores de CCS, ver sus experiencias...

CONCLUSIONES

- El Taller por si solo fue un extensionista de las Biotecnologías Hechas a la Medida entre los productores.
- Se identificaron las demandas de los productores y un plan de acción.
- Necesidad de impartir este taller en otros territorios.
- Formulación y búsqueda de proyectos que financien la ejecución de talleres de forma masiva en todos los territorios donde participen los productores urbanos.
- Búsqueda de fuentes de financiamiento para la publicación continua del boletín: *Por un Desarrollo Local*.
- Se estableció la metodología para la educación popular en biotecnologías Hechas a la Medida a nivel local

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Gueishman Luis, E. Gestión y desarrollo del cooperativismo. Memorias del X Seminario Internacional UNIRCOOP. Red Universitaria de las Américas en Estudios Cooperativos y Asociativos. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Copán Ruinas, Honduras 1-5 de Noviembre del 2006
- Pombo Villarreal, C.; Arlene Rodríguez Manzano, A. M. Marturel, M. Días, X. García Mederos, E. Gueishman Luís, J. M. Moreno y R. Domínguez Cabrera (2006). Efectos sociales y económicos de la transferencia tecnológica y la capacitación *in situ* en una finca campesina urbana. En: Congreso Científico del INCA (15: 2006, nov 7-10, La Habana). Memorias. CD-ROM. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, 2006. ISBN 959-7023-36-9.
- Rodríguez Manzano, A. (2006). Socialization of science and technology: An exploration of the decentralized research and production units within Cuban Urban Agriculture. Sometida al comité editorial de la Revista: Tailoring Biotechnologies, Junio, 2006.
- Rodríguez Manzano A., Adolfo A. Rodríguez Nodals, Alberto Sánchez, Avilio Hernández, René Somonte, Xiomara García Mederos, Cleibis Pombo Villareal. (2005). Biotecnologías hechas a la medida para el desarrollo endógeno de la agricultura urbana en tres municipios de Cuba. Revista Agrotecnia de Cuba. Número especial, Dic. 2005. <http://www.inisav.cu>
- Rodríguez Manzano A., Adolfo A. Rodríguez Nodals, A. Sánchez, A. Hernández, R. Somonte, X. García Mederos, C. Pombo Villarreal. (2006). BIOTECNOLOGÍAS HECHAS A LA MEDIDA. Rol de la unidades productivas de la ciencia y la técnica en el desarrollo endógeno de la agricultura urbana estudios de caso en tres municipios de Cuba. Centro Nacional de Derecho de Autor. Registro: 189-2006.
- Rodríguez Manzano A., Cleibis Pombo Villareal, Xiomara García Mederos, Evelyn Gueishman Luis y Deralay Torres León (2006). Cuestionario sobre los aspectos sociales y económicos relacionados con las Biotecnologías Hechas a la Medida en la Agricultura Urbana de Cuba, Archivo grupo Agrosociología, INIFAT., 6p. Centro Nacional de Derecho de Autor. Registro: 1891-2006.
- Rodríguez Manzano A., Adolfo Rodríguez Nodals, Evelyn Gueishman Luis, Xiomara García Mederos, Cleibis Pombo Villareal y Rosa Domínguez Cabrera (2006). Reflexiones sobre la endogenización de las biotecnologías en la agricultura urbana de Cuba. En: Congreso Científico del INCA (15: 2006, nov 7-10, La Habana). Memorias. CD-ROM. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, 2006. ISBN 959-7023-36-9.