



# **I SIMPOSIO PARA EL DESARROLLO AGRICOLA SUSTENTABLE**

# **MEMORIAS**

#### **AUSPICANTES:**

- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME)
- IICA-PROCIANDOS
- Corporación Latinoamericana para el Desarrollo Sustentable - CLADES, Chile
- Comisión Ecuatoriana de Agroecología (CEA)

#### **FINANCA:**

- Corporación Suiza para el Desarrollo (COSUDE)

#### **ORGANIZADORES:**

- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

**INIAP - ESPOCH - FAO**

**PRIMER SIMPOSIO PARA EL DESARROLLO AGRICOLA SUSTENTABLE  
POR EL BIENESTAR DE LA PRESENTE Y FUTURAS GENERACIONES**



**QUITO: 23 AL 25 DE MARZO DE 1998**

# I SIMPOSIO PARA EL DESARROLLO AGRICOLA SUSTENTABLE

Quito: 23 al 25 de marzo de 1998

Riobamba: 26 al 28 de marzo de 1998

**LUGAR:** *Asociación de Municipalidades Ecuatorianas-AME, Quito - Ecuador*

**FECHA:** Del 23 al 25 de marzo de 1998

# MEMORIAS

**AUSPICIANTES:**

- *Asociación de Municipalidades Ecuatorianas – AME*
- *IICA/PROCIANDINO*
- *Corporación Latinoamericana para el Desarrollo Sostenible – CLADES, Chile*

**ORGANIZADORES:**

**Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias – INIAP  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – ESPOCH**

## PRESENTACIÓN

*Ing. Vicente Novoa H.\**

Distinguidas damas y caballeros, Señor Ministro de Agricultura, Señor Subsecretario, miembros de la Mesa Directiva:

Tenía preparado una exposición un poco más larga, pero en beneficio del tiempo voy a tratar de ser lo más corto posible, indudablemente mucho de lo que pensaba decir irán escuchando a través de las conferencias magistrales y demás conferencias que presentarán los expositores, sin lugar a dudas el enfoque o la filosofía de sostenibilidad, es algo que hace muchos años viene siendo de vital importancia para el desarrollo en general, allá por el año 90 a nivel de grupo andino se creó el CONDESAN, que era el Consorcio para el desarrollo de la Ecoregión Andina, que en su primera reunión a la que asistieron Economistas, Agrónomos, Sociólogos e inclusive algunos políticos, se dieron más de 30 definiciones sobre el concepto de sostenibilidad.

El INIAP por el año 94-95, comenzó a utilizar este enfoque en la práctica, en el campo, así fue que se creó el primer grupo de agricultores denominado “Grupo de Agricultura Sostenible Participativa”, que comenzó a tener sus funciones en la Provincia de Imbabura, en la comunidad de El Inca, este grupo en su momento fue inclusive reconocido por la FAO, por ser uno de los primeros grupos a nivel nacional que ya estaba trabajando con este enfoque. Les hablaba que hay muchos conceptos sobre desarrollo agrícola sostenible, pero el ha quedado en mí permanentemente, es aquel que con los agricultores de El Inca logramos definir en más de una reunión de trabajo y quisiera que este sea el que quede en la mente de todos nosotros. Decían los agricultores, que estamos haciendo sostenibilidad o desarrollo agrícola sostenible, cuando nuestro hijos hereden algo más y no algo menos.

Muchas gracias.

---

\* *Director General del INIAP*

## INTRODUCCION

La presente memoria reúne los resúmenes de las conferencias presentadas en el PRIMER SIMPOSIO PARA EL DESARROLLO AGRICOLA SUSTENTABLE. Este evento fue planificado después de participar en el Primer Curso Internacional de Investigación y Desarrollo para el Manejo Sustentable de la Tierra en el Trópico Americano, ofrecido en CATIE, Turrialba, en 1995; y, se cristaliza cuando se logra el financiamientos a través de los fondos competitivos ofrecidos por la COSUDE al INIAP.

El objetivo fue analizar la problemática actual en torno a los recursos naturales, el ambiente, la agricultura y la alimentación. Se invitó a participar a individuos y sectores de la sociedad vinculados directa o indirectamente con esta temática.

Se seleccionaron a expositores tanto nacionales como internacionales y cada aspecto del área económica, ecológica y social fue tratado, en esta ocasión, con un enfoque filosófico, enmarcado dentro del nuevo paradigma del **Desarrollo Sostenible ó Sustentable**.

Por el bienestar de las presentes y futuras generaciones y en el deseo de dejar algo más y no algo menos es trascendental difundir esta nueva corriente de pensamiento y acción.

*Eduardo Peralta I.*  
**COORDINADOR INIAP**

## ESTRATEGIAS DEL INIAP PARA EL DESARROLLO AGRICOLA SUSTENTABLE

Gustavo Vera M.\*

### INTRODUCCION:

Desde la Reunión de Río en 1992, la sustentabilidad ha emergido como una meta de las políticas en los países desarrollados. El progreso real depende de la integración de las metas medioambientales y sociales con las metas económicas.

Dentro de los aspectos socioeconómicos, se incluye la integración de la economía y el medio ambiente; comercio y medio ambiente; cambios en los hábitos de consumo y la producción; medición del desempeño del medio ambiente; desarrollo de la cooperación; y la evolución de las agencias de ayuda después de la reunión de Río.

En los países desarrollados algunas de las medidas específicas que han sido adoptadas por sus gobiernos, tienen que ver con el estudio de cinco factores medio ambientales relacionados a la sustentabilidad: conservación de suelos, conservación de la naturaleza, imbalances de nutrientes, polución por metales pesados y polución por pesticidas.

Como ejemplo, podemos mencionar que para el último factor, una tecnología que ha sido empleada es la ingeniería genética en las semillas, éstas ya están llegando al mercado, aunque más tarde de lo que se había previsto. Como ejemplo tenemos que en 1996 aproximadamente 720.000 ha de algodón transgénico, 80.000 ha de maíz y 7.200 ha de papa con el gene Bt se sembraron en los Estados Unidos; 800.000 ha de soya transgénica, tolerante al herbicida Roundup, se sembraron en los E. U.; y 20.000 ha de canola transgénica, tolerante al herbicida Liberty, se sembraron en Canadá. Esta clase de semillas disminuye la necesidad del uso de pesticidas, con el consiguiente menor daño al medio ambiente.

En estos mismos países los agricultores voluntariamente están formando asociaciones comunitarias para trabajar por una agricultura más sustentable. De esta manera los agricultores contribuirán para mejorar el medio ambiente si ellos reciben las señales correctas, están conscientes de las ventajas y desventajas de sus actividades en el medio ambiente, y tienen la motivación y los recursos necesarios.

En la última década ha habido algún mejoramiento en el comportamiento del medio ambiente, como resultado de las reformas en las políticas agropecuarias, medidas de protección del medio ambiente, cambios en tecnología y en las prácticas agrícolas. Pero más falta por hacerse.

Durante este Simposio y a través de las diferentes presentaciones, hemos podido ver, de manera indiscutible, la necesidad de que todos los países adopten cuanto antes políticas dirigidas a lograr el desarrollo agrícola sustentable.

La agricultura sustentable tiene como objetivo el incremento de los rendimientos en cultivos económicos a través de métodos no convencionales. Hay indicadores que necesitan ser calculados; algunos de ellos son: el uso de nutrientes, agroquímicos y agua; uso y conservación del suelo; calidad del agua y del suelo; gases de invernadero; biodiversidad; áreas de vida silvestre, paisaje rural; e impactos medio ambientales relacionados con las prácticas de cultivo; la disponibilidad de recursos financieros para la agricultura y las influencias socio-culturales.

### ESTRATEGIAS DEL INIAP:

El INIAP como el actor principal de la investigación agropecuaria en el Ecuador y como responsable de que los resultados de esta investigación sean utilizados por los productores, sin causar daño al medio ambiente, ha diseñado estrategias que permitan lograr el desarrollo agrícola sustentable.

---

\* *Director de Investigaciones del INIAP*

Podemos dividir a las estrategias, de acuerdo a su implementación, en:

- a) Estrategias ya utilizadas,
- b) Estrategias a corto plazo,
- c) Estrategias a mediano y largo plazo.

**a) ESTRATEGIAS YA UTILIZADAS:**

- **Incorporación de la SDVTT a la estructura del INIAP:**

Esto ha permitido la creación de los llamados Núcleos dentro de cada Estación Experimental, los cuales supervisan el trabajo de las diferentes UVTTs. De esta manera hay una más estrecha colaboración en el trabajo de planeamiento, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades de Transferencia de Tecnología, haciendo que los diferentes Programas y Departamentos trabajen con un enfoque de sistemas y con la idea de que las tecnologías que se generen propicien una agricultura sustentable. Esto se aprecia claramente analizando el nuevo tipo de actividades multidisciplinarias que están llevando a cabo las diferentes UVTTs; algunas de las cuales han desarrollado actividades conjuntamente con técnicos del MBS.

- **Creación de la Gerencia de Producción**

Si bien la Gerencia de Producción tiene como objetivo principal desarrollar actividades de producción de semillas y plantas, y proveer servicios de análisis de diferente tipo, con la finalidad de contribuir con sus ingresos al cofinanciamiento del presupuesto de la entidad y consecuentemente al financiamiento de las actividades de investigación; no es menos cierto que en todas sus actividades, tanto dentro de las Estaciones como en campos de agricultores, durante la ejecución de estas actividades se propician las estrategias para contribuir al desarrollo de la producción agropecuaria, pero buscando la conservación de los recursos naturales, lo cual es la base de la sustentabilidad.

- **Creación del DENAREF**

El INIAP vio la necesidad de crear el Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos, como una manera práctica y efectiva de poder conservar los grandes recursos genéticos que posee el Ecuador. Esto permitirá que en el futuro, los fitomejoradores de todo el mundo puedan disponer de recursos que de otra manera corrían el riesgo de perderse.

La agricultura será sustentable cuando disponga en el futuro de estos recursos, para la creación de las nuevas variedades mejoradas que deberán ser tolerantes a plagas y enfermedades, o que tendrán las características que les hicieron sobrevivir a través del tiempo.

- **Unificación de Programas con otros ya existentes:**

Los llamados Cultivos Andinos son parte de los sistemas agropecuarios que emplean los pequeños agricultores en sus campos. De allí la necesidad de integrarlos a otros Programas, para que los resultados de las tecnologías que se generen sean aplicables directamente en esos sistemas y se tomen en cuenta los criterios de sustentabilidad, que los pequeños productores tienen que aprender a practicarlos y respetarlos. Así las tecnologías que se entregan estos productores, no solamente implican una nueva variedad o nuevas técnicas agronómicas, sino que también llevan en "un paquete" las tecnologías de conservación de suelos y aguas, rotación de cultivos, manejo integrado de plagas y enfermedades, Agroforestería, manejo animal, etc.

Creemos que el conocimiento que se entrega a estos pequeños productores, para poner en práctica conceptos de sustentabilidad, constituye un paso positivo para lograr el desarrollo sustentable en nuestro país.

- **Contratación de asesores para Agroforestería y Manejo de Aguas.**

Dentro de uno de los convenios de apoyo institucional, el INIAP contrató dos especialistas en estas ramas, con la finalidad de hacer que las actividades que llevan los Programas y Departamentos de las Estaciones sean programadas considerando la Agroforestería y el Manejo de Agua, como factores importantes dentro del desarrollo sustentable. Antes de aprobarse los proyectos de investigación propuestos por los técnicos de las Estaciones, eran revisados por estos especialistas, para que cumplieran con los conceptos de sustentabilidad. Además, se ofreció capacitación en estas especialidades a varios técnicos de las Estaciones Experimentales.

**b) ESTRATEGIAS A CORTO PLAZO:**

- **Ampliación del DENAREF, para convertirlo en un Departamento de Recursos Naturales.**

Se considera necesario que este Departamento no solamente funcione como coleccionador, depositario y guardián de los recursos Fitogenéticos que posee el país, sino que debe ampliar sus funciones para actuar como coordinador, con otras instituciones nacionales y extranjeras, en la aplicación y monitoreo de las políticas nacionales referentes a la protección, conservación y uso racional de todos los recursos naturales ecuatorianos.

- **Búsqueda de variedades con Resistencia Horizontal a las principales enfermedades.**

Bajo el Proyecto de Resistencia Duradera que el INIAP lleva con apoyo internacional, se está activamente trabajando en el desarrollo de variedades con este tipo de resistencia a enfermedades. Los cultivos en los que se está trabajando son: maíz, leguminosas, trigo, cebada y papa. Más adelante se incorporarán otros cultivos importantes en la agricultura ecuatoriana.

Esta es una estrategia, a mediano y largo plazo, muy utilizada en Europa para prolongar la vida útil de las variedades mejoradas y sobre todo para disminuir el uso de pesticidas que contaminan el medio ambiente.

- **Promoción de nuevas tecnologías para el control de plagas.**

Hace varios años el INIAP dio un giro en su concepción de la lucha contra las plagas de la agricultura; la cual había estado enfocada solamente al ensayo de diferentes pesticidas y dosis. Se dio un enfoque biológico a esta lucha, buscando los enemigos naturales de las plagas y usándolos para su combate.

El INIAP ha estudiado en campo y laboratorio y obtenido resultados en sus estudios de nuevas tecnologías para el control de plagas. Como ejemplos podemos citar: el control biológico de la broca del café, realizado exitosamente por la E.E.T. Pichilingue; el uso de trampas para el control de gusano blanco en papa; el uso de trampas con feromonas para la determinación de umbrales de acción de plagas en fréjol arbustivo, disminuir la población de la polilla de la papa; la solarización para el control de gorgojos; la recomendación de podas oportunas y eliminación de frutos enfermos en cacao, lo que ha permitido bajar incidencia de "Escoba de bruja" y "Monilia" de 80% a 20% en promedio, y duplicar la producción de cacao por ha.



Todas estas tecnologías, de menor costo que el uso de pesticidas, permite que sea utilizadas por agricultores pequeños, mejorando la rentabilidad de sus cultivos y disminuyendo la contaminación ambiental por pesticidas.

- **Estudios de optimización de los sistemas de producción empleados, en las diferentes zonas.**

La SDVTT, a través del trabajo en las diferentes zonas donde ha realizado Transferencia de Tecnología, ha validado y documentado más de 120 tecnologías diferentes para los cultivos prioritarios de las principales regiones agroecológicas. Para el desarrollo de estas tecnologías se ha tomado en cuenta y se ha respetado la cultura agrícola tradicional de los agricultores; en la mayoría de los casos estas tecnologías consisten en el mejoramiento de los sistemas de cultivo y la conservación de los recursos naturales; sobre todo para aquellas áreas consideradas frágiles.

Ahora hace falta un esfuerzo, por otras organizaciones, para hacer la transferencia de estas tecnologías a los productores a los cuales todavía estas no han llegado.

- **Ampliación a nuevas áreas, de los trabajos realizados en “El Inca”, provincia de Imbabura.**

Los Programas y Departamentos del INIAP, en su afán de llegar rápidamente a los productores, sobre todo pequeños, con las nuevas variedades, su tecnología de cultivo y con la mentalidad de realizar la investigación participativa; han trabajado con comunidades campesinas para ayudar en la labor de transferencia y con el fin de lograr resultados concretos.

Así tenemos que en “El Inca” el Programa de Leguminosas de Santa Catalina, con el apoyo del Departamento de Suelos y Fertilizantes de la misma Estación, han logrado transmitir a un número reducido de productores algunas tecnologías, que a más de mejorar sus ingresos agrícolas, están realizando trabajos de conservación de suelos y agua. Este trabajo ha sido visitado por técnicos nacionales y extranjeros, como un ejemplo de lo que puede hacerse para lograr desarrollo sustentable.

Hace falta que otras organizaciones sigan este modelo que ha tenido éxito y lo difundan a otras comunidades campesinas, en otras zonas del país.

- **Asociación con ONGs, que dispongan de sociólogos y antropólogos.**

Para conseguir que las tecnologías del Desarrollo Agrícola Sustentable comiencen a ser implementadas por otros agricultores en las diferentes zonas del país es necesaria la participación de otras organizaciones públicas y privadas y ONGs; sobre todo de aquellas que disponen de sociólogos y antropólogos para que mediante sus diagnósticos y cooperación en la ejecución de la Transferencia de Tecnología, puedan superarse las dificultades que se presentan cuando se tienen grupos humanos de diferente origen y con tradiciones diferentes.

- **Fomento del uso de inoculantes en leguminosas**

El hecho de la fijación biológica del Nitrógeno mediante diversos micro organismos es un hecho conocido desde comienzos de siglo. Se ha comprobado la potencialidad de diversos micro organismos para dar de 15 a 25% de incremento en rendimiento, reduciendo de 15 a 20% las dosis de fertilizantes nitrogenados en ciertas leguminosas; con la consiguiente descontaminación de los agrosistemas y los productos de la cosecha.

En el INIAP se han estudiado las diferentes cepas asociadas a estos procesos; se ha elaborado a nivel experimental inoculantes para variedades de fréjol. La próxima fase será la masiva difusión de esta tecnología entre los productores de fréjol de la sierra. Requiriéndose otra vez la participación de organizaciones interesadas en la transferencia.

En el litoral existen al menos tres empresas que fabrican inoculantes para soya, pero aparentemente, el uso de los mismos pueden todavía incrementarse.

**c) ESTRATEGIAS A MEDIANO Y LARGO PLAZO:**

- **Regionalización agropecuaria del país.**

Es necesario que se implementen y se hagan respetar las recomendaciones de los estudios de regionalización que se han hecho en el país. Este es un factor muy importante para lograr la conservación y el uso racional de los recursos naturales. El MAG debe ser el encargado de difundir estas recomendaciones y de hacer el seguimiento de su cumplimiento.

Las tecnologías y variedades mejoradas que ha generado el INIAP están debidamente zonificadas para las distintas áreas agropecuarias del Ecuador, por lo que solamente se requiere de su difusión, siguiendo las recomendaciones elaboradas para cada una.

- **Búsqueda de enemigos naturales para combate de algunas enfermedades.**

En cacao se han iniciado estudios para ver la posibilidad de identificar micro organismos que sean enemigos naturales y puedan ayudar a controlar enfermedades importantes como Monilia y Escoba de Bruja. Esta estrategia ayudará a que los rendimientos por ha sean superiores a los actuales y que la presencia de sustancias extrañas en el producto sea mucho menor.

- **Desarrollo de tecnologías y productos que logren un equilibrio entre el rendimiento obtenido, la protección de los recursos naturales y la seguridad alimentaria.**

Los responsables de los Programas y Departamentos del INIAP, no están ahora solamente preocupados por lograr los más altos rendimientos físicos o económicos, con las nuevas variedades o tecnologías que están generando. Ahora existe una consciencia de que en el trabajo actual y futuro debe existir un equilibrio entre el rendimiento que ofrezcan las nuevas variedades o tecnologías, la protección que debe hacerse del medio ambiente, la parte que estas tecnologías o variedades ocupan dentro del sistema de cultivo para el cual van dirigidas, y la importancia que estas tienen dentro de la seguridad alimentaria de la población del país entero.

De manera que las variedades o tecnologías que sean aprobadas y lanzadas en el futuro, deberán cumplir con los requisitos mencionados, para lo cual se está haciendo uso de las estrategias que se han mencionado antes.

- **Contribuir al funcionamiento de un Sistema Nacional de Generación de Tecnología Agropecuaria.**

Como es prácticamente imposible, en las condiciones financieras y de recursos humanos actuales, que el INIAP pueda ejecutar toda la investigación agropecuaria necesaria para el desarrollo del país; es necesario que se establezca un Sistema Nacional de Generación de Tecnología Agropecuaria y de Recursos Naturales, para que dicte las políticas que se necesitan en estas áreas, que consiga que el gobierno entienda y dé la importancia que tiene que tener este sector, que ayude en la consecución de financiamiento para estas actividades, que establezca las prioridades de investigación, que se preocupe de la capacitación del elemento humano necesario para llevar adelante esta actividad, que haga un seguimiento de los planes respectivos, y sobre todo que sea responsable de que se consigan los resultados que permitan que el sector agropecuario del país vaya acorde con la tecnología moderna.