

CA
OCISUR
1-

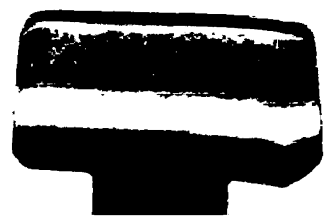
**Bases para un
Programa
Cooperativo
Conjunto
sobre
Manejo de
Recursos
Naturales y
Agricultura
Sustentable**

**Bases for
a Joint
Cooperative
Program on
Natural
Resource
Management
and
Agricultural
Sustainability**

**Bases
para um
Programa
Cooperativo
Conjunto
em Gestão de
Recursos
Naturais e
Sustentabilidade
Agrícola**

**PROCISUR
THE GREEN INITIATIVE**

11



5

11CAE

11/11/11
11/11/11
11/11/11

IICA
PROCISUR
E11
1

00001948



PROCISUR

Miembros / Membros / Members

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Argentina
- Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) - Bolivia
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) - Brasil
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) - Chile
- Dirección de Investigación Agrícola (DIA) - Paraguay
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) - Uruguay
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

BV 10450



The GREAN Initiative

Miembros / Membros / Members

- Cornell University
- Ohio State University
- Pennsylvania State University
- Texas A&M University
- University of Arizona
- University of California Davis
- University of Florida
- University of Illinois
- University of Maryland
- Virginia Polytechnic Institute and State University

Asociados / Asociados / Affiliates

- Auburn University
- Colorado State University
- Michigan State University
- North Carolina State University
- Oregon State University
- Purdue University
- University of Georgia
- University of Kentucky
- University of Minnesota
- Washington State University
- NASULGC

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur - PROCISUR
Global Research on the Environmental and Agricultural Nexus Initiative - The GREAN Initiative

**Bases para un
Programa
Cooperativo
Conjunto
sobre
Manejo de
Recursos
Naturales y
Agricultura
Sustentable**

**Bases for
a Joint
Cooperative
Program on
Natural
Resource
Management
and
Agricultural
Sustainability**

**Bases
para um
Programa
Cooperativo
Conjunto
em Gestão de
Recursos
Naturais e
Sustentabilidade
Agrícola**

Montevideo, Uruguay
Enero 1998.

Portada

«Imagen Satelital (NOAA-AVHRR-GAC) en falso color compuesto, procesada por el Instituto de Clima y Agua del INTA (Argentina) en base a escenas elaboradas por el Godard Space Flight Center de la NASA (USA) dentro del Programa Global Inventory and Modelling Systems (GIMMS)»

BASES PARA UN PROGRAMA COOPERATIVO CONJUNTO SOBRE MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y AGRICULTURA SUSTENTABLE

Indice

RESUMEN EJECUTIVO 1

INTRODUCCION 5

Definiciones Institucionales 6

Antecedentes y Fundamentos 6

Finalidad del documento conceptual 7

DEFINICION DEL PROBLEMA 8

Ecorregiones del Cono Sur 8

Supuestos Operativos 10

Asuntos Claves 10

ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA COOPERATIVO 12

Objetivos 12

Resultados Esperados 13

Organización del Programa Cooperativo 13

Procedimientos Institucionales 14

Consideraciones Operacionales 16

LA AGENDA DE INVESTIGACION COOPERATIVA 17

Area 1: Evaluación y Manejo de Ecosistemas Frágiles 17

Area 2: Contaminación Agroquímica y Agroindustrial 18

Area 3: Evaluación de Impacto Ambiental en Agricultura 20

Area 4: Estrategias Mejoradas para el Uso Sustentable de la
Tierra en Agricultura 21

PLANIFICACION E IMPLEMENTACION 23

Marco Metodológico 23

Otros elementos en el Modelo de Planificación 24

ACCIONES ESPECIFICAS Y CRONOGRAMA 25

Supuestos Implícitos 25

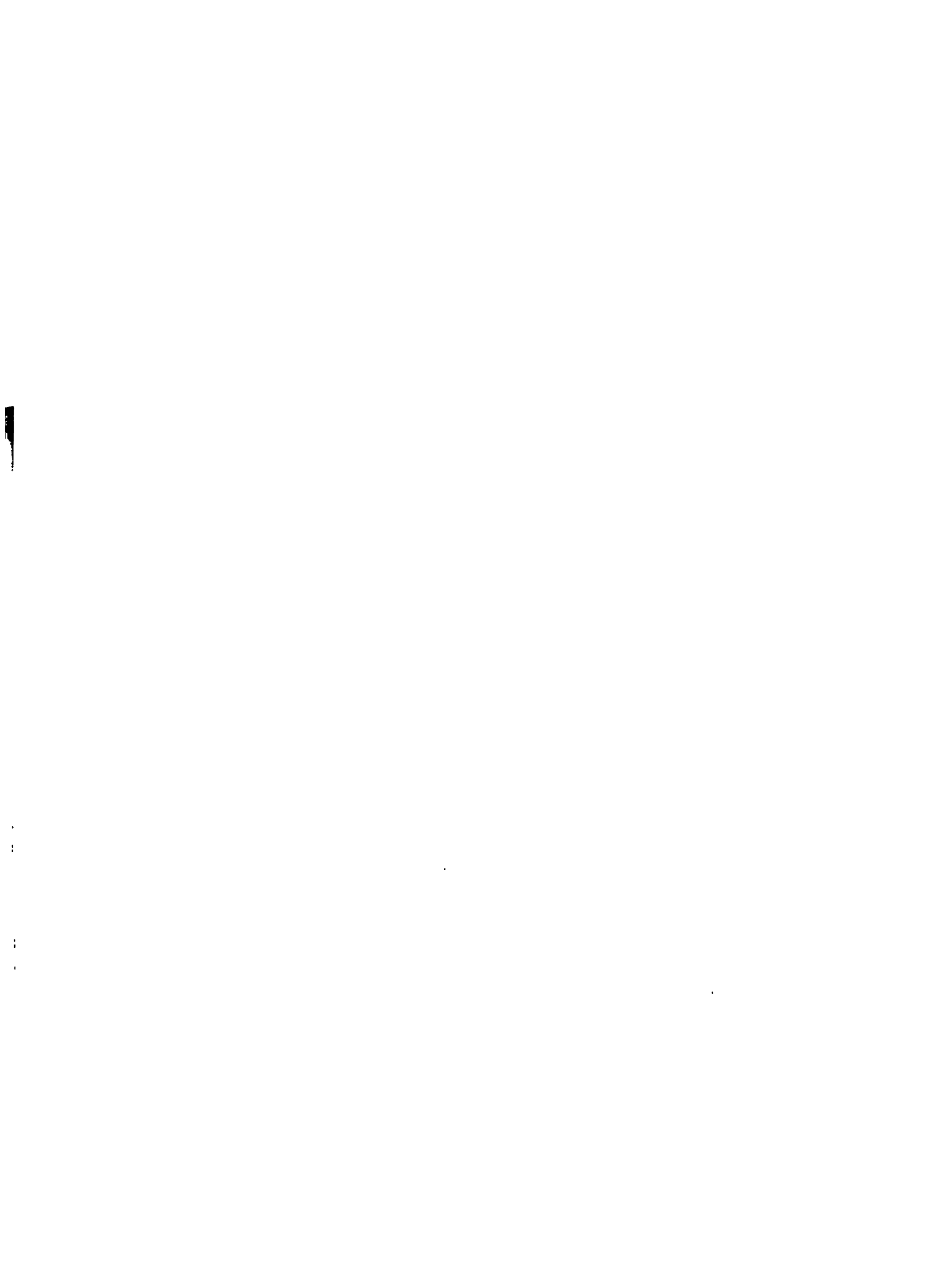
Recursos 25

Acción Uno 26

Acción Dos 26

Acción Tres 27

ANEXO 1 28



Resumen Ejecutivo

Tanto los países desarrollados como en vías de desarrollo, especialmente estos últimos, enfrentan desafíos importantes en la satisfacción de necesidades de alimentos y fibras de una población mundial creciente. El incremento de la producción agrícola, sin embargo, debe desarrollarse de manera sustentable y estableciendo simultáneamente las bases para un crecimiento económico de largo plazo en las naciones emergentes. La degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad, la desertificación, la sedimentación, las inundaciones y la contaminación agroquímica, son algunos de los principales desafíos ambientales y económicos que enfrenta el Cono Sur de cara al Siglo XXI. Existe una necesidad de apoyo técnico y de políticas de uso de la tierra que consideren la producción y la calidad ambiental como aspectos complementarios.

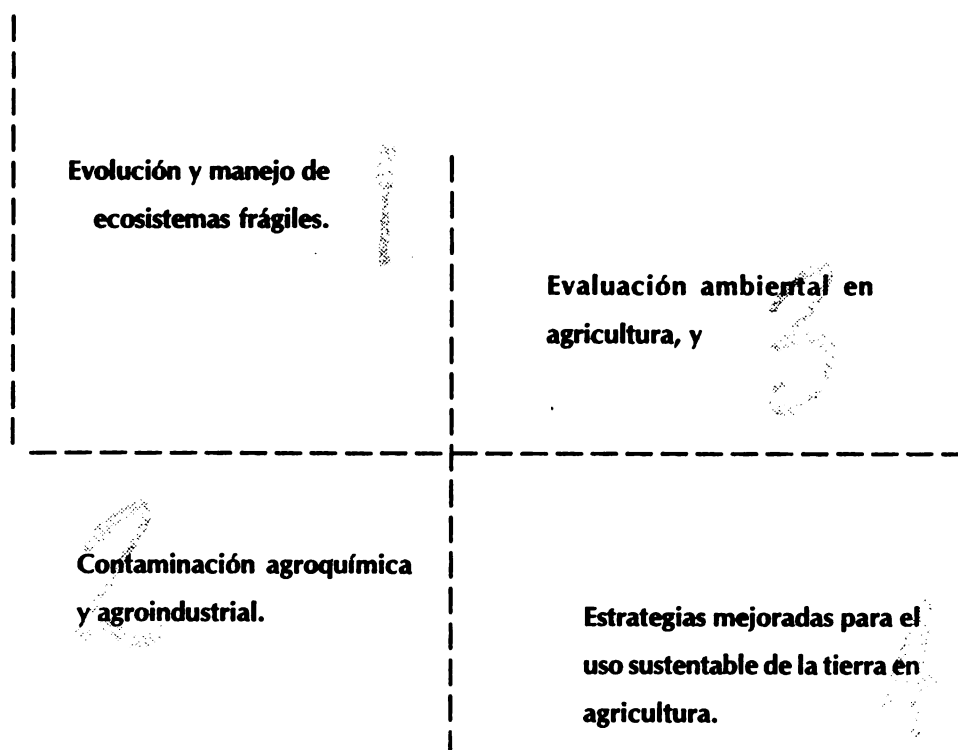
Las Juntas Directivas del PROCISUR y de la GREAN han ratificado los grandes lineamientos de un programa cooperativo que se concentra en aspectos referentes al manejo de recursos naturales y sustentabilidad agrícola. Ambas entidades desarrollarán una relación conjunta en cuyo marco se definen los problemas de mutuo interés y GREAN articulará las necesidades del PROCISUR y los intereses y capacidades disponibles de las universidades de los Estados Unidos. Ambos grupos identificarán equipos de científicos y otros profesionales con vinculaciones institucionales apropiadas en las universidades y otras instituciones de los Estados Unidos y del Cono Sur (eventualmente incluyendo el sector privado), para llevar a cabo las agendas de investigación, desarrollo y capacitación identificadas a través de una planificación conjunta. Ambos socios compartirán los costos del programa.

Este documento técnico provee el marco general y establece las pautas para ampliar el desarrollo del programa y la elaboración de proyectos. Puede ser utilizado por PROCISUR y GREAN como base para explorar las posibilidades de financiamiento del programa cooperativo conjunto en el Banco Mundial, BID y otros donantes potenciales.

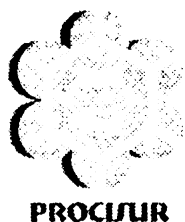
El programa cooperativo entre PROCISUR y GREAN pretende:

- Aumentar las capacidades institucionales en el Cono Sur y Estados Unidos (a nivel nacional y regional) para manejar iniciativas conjuntas de investigación basadas en el manejo sustentable de los recursos agrícolas.
- Evaluar opciones de políticas futuras para el manejo sustentable de recursos a diferentes escalas en respuesta al aumento de presiones socioeconómicas en el ambiente y a los nuevos desafíos económicos.
- Incrementar el conocimiento científico disponible acerca de la amplitud y variedad de la problemática vinculada a los recursos naturales que amenaza la sostenibilidad de la agricultura.
- Identificar e intentar reducir los problemas que afectan a los recursos naturales a través del uso de tecnología apropiada incluyendo enfoques sistémicos y prácticas de manejo.

En respuesta a las necesidades ambientales y agrícolas de las cinco diferentes ecorregiones del Cono Sur, el programa cooperativo PROCISUR-GREAN priorizará el enfoque de cuatro áreas prioritarias:



Las universidades de la GREAN tienen programas y personal científico calificado para la mayoría de estos problemas, mientras que otros científicos y universidades de los Estados Unidos pueden ser incorporados para cubrir los vacíos. Cada proyecto de investigación seguirá una metodología que enfatizará un enfoque sistémico de tipo interdisciplinario y holístico, y abarcará la identificación y definición del problema, evaluación de impacto, caracterización de los motores del cambio, mitigación y resultado. Una vez identificadas las oportunidades específicas de colaboración, PROCISUR y GREAN seguirán los siguientes pasos:



- Asegurar que la temática general es de utilidad para los principales beneficiarios participantes.
- Invitar a participar a universidades de los Estados Unidos y otras entidades de investigación, centros del CGIAR, INIAs del PROCISUR y firmas del sector privado.
- Formar equipos con los participantes más capacitados para cada tarea.
- Organizar esos equipos entre los Estados Unidos, PROCISUR, y grupos del CGIAR.
- Monitorear el avance.
- Desarrollar productos.
- Evaluar productos.

Representantes de GREAN y PROCISUR han establecido un plan de acción tentativo para los tres primeros años del programa cooperativo. En la Acción Uno (1997-98), la prioridad de investigación será "Identificación de Opciones Sustentables del Uso de la Tierra en la Cuenca del Plata en Respuesta a la Expansión de las Actividades del MERCOSUR". Como resultado, un conjunto de intervenciones y propuestas de proyecto serán presentadas a los hacedores de políticas y agencias de financiación. En la Acción Dos (1998-99), las prioridades de investigación serán "Desarrollo de Inter-

venciones para la Rehabilitación de Areas Degradadas en la Agricultura Familiar” y “Diseño de Prácticas Contables y de Auditoría Ambiental, en Areas de Ecosistemas Selectos, para el Desarrollo de Políticas Relevantes”. La Acción Tres (2000), consistirá en una evaluación del avance y los problemas de la cooperación.

Los resultados específicos de la investigación realizada en el marco del programa incluyen:

- Prácticas y procedimientos mejorados para productores.
 - Insumos para mejorar decisiones estratégicas.
 - Tecnología industrial para pre y poscosecha.
 - Aplicación regional del nuevo conocimiento en los países del PROCISUR.
 - Recursos humanos capacitados para la implementación de resultados a diferentes niveles desde el predio a la región.
 - Métodos para brindar información a clientes de diferentes niveles.
 - Aplicación a los mandatos institucionales agrícolas de Estados Unidos y del CGIAR.
 - Unificación de conceptos y principios aplicables a ecosistemas múltiples.
-

Introducción

El 28 y 29 de Abril de 1997, altos Representantes del PROCISUR y GREAN se reunieron en el Banco Mundial (Washington DC) para considerar la posibilidad de llevar a cabo un programa cooperativo de investigación, desarrollo, capacitación e información sobre un conjunto de resultados -orientados hacia la demanda- considerados de alta prioridad y mutuo interés tanto por parte de las instituciones del PROCISUR como por las universidades de Estados Unidos. Ambas partes reconocieron claramente, que tanto los países desarrollados como los en vías de desarrollo, enfrentan desafíos importantes de cara al Siglo XXI, para aumentar la producción de alimento acorde al crecimiento mundial de la población (especialmente en países en vías de desarrollo). Más aún, este aumento de la producción debe efectuarse con prácticas sustentables y respetando el ambiente, estableciendo al mismo tiempo las bases para un crecimiento económico a largo plazo de las naciones emergentes. El uso de la tierra constituye un aspecto central de cualquier estrategia de largo plazo que busque el desarrollo sustentable de países y comunidades con economías basadas en la agricultura.

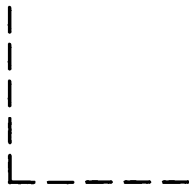
Las Juntas Directivas del PROCISUR y de la GREAN, han ratificado los grandes lineamientos de un programa cooperativo que se concentra en aspectos referentes al manejo de los recursos naturales y la sustentabilidad agrícola.

Este documento está basado en el trabajo del encuentro de Washington, contribuciones de los equipos del PROCISUR y GREAN, y un encuentro posterior realizado en Montevideo del 24 al 26 de setiembre de 1997. El documento profundiza detalles de la agenda acordada y en las actividades requeridas para implementar el programa cooperativo. El supuesto implícito básico es que los temas a investigar serán relevantes para la agricultura de los países miembros del PROCISUR y de Estados Unidos, y los resultados serán difundidos a través de vías claramente definidas a los usuarios finales incluyendo productores, agroindustrias y responsables de políticas.

PROCISUR (Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur) es una asociación regional de los INIAs (Instituciones Nacionales de Investigación Agrícola) junto con el IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) cuyo objetivo es colaborar en temas de interés multilateral relacionados con la agricultura, agroindustria, y recursos naturales. La "Iniciativa GREAN" es una coalición de universidades de los Estados Unidos orientada a promover la investigación agrícola a nivel internacional en cooperación con los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola de los países en desarrollo (SNIAs) y el Grupo Consultivo Internacional sobre Investigación Agrícola (CGIAR).



Antecedentes y Fundamentos



Los países miembros del PROCISUR (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) tienen una fuerte dependencia económica del comercio internacional de "commodities" provenientes de la agricultura y la forestación. Esta región es rica en recursos naturales, pero éstos no se distribuyen equitativamente. Como consecuencia, los patrones de uso de la tierra difieren enormemente entre países y aún entre áreas de un mismo país. El aumento de la urbanización debida a la migración rural (causada en parte por un decrecimiento de los ingresos rurales, empleo y deterioro del medio ambiente) es común a todos los países del PROCISUR. La erosión del suelo, la pérdida de productividad, de hábitats naturales y de biodiversidad, el anegamiento, la salinización y alcalinización, y aún la contaminación química, constituyen fenómenos que se observan cada vez más en las tierras arables de todo el Cono Sur. Sumado a ello, la degradación ambiental ha aumentado visiblemente debido a la expansión de la agricultura hacia tierras nuevas y marginales.

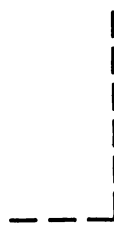
Dada la multiplicidad y diversidad de problemas que afectan la sustentabilidad agrícola, existe una necesidad urgente de desarrollar una base analítica que conduzca a procedimientos operativos en donde producción y calidad ambiental sean tratados como temas complementarios.

La falta de conocimiento técnico para fundamentar y orientar políticas regionales sobre el uso de la tierra, especialmente en los principales ecosistemas a nivel nacional, debe ser solucionado lo antes posible. En los países miembros del PROCISUR, el énfasis se pone normalmente en aspectos parciales del uso de la tierra o aspectos tecnológicos, en lugar de realizar una investigación holística, necesaria para resolver la mayoría de los problemas regionales. El énfasis debería ponerse en la organización de equipos de investigación interdisciplinarios los que utilizarán en cada país un enfoque sistémico. Estos equipos serán luego la base para una red regional capacitada que apoyará las estrategias nacionales y regionales de uso de la tierra. Los INIAs agrupados en PROCISUR también deben trabajar en cooperación con organizaciones e instituciones de los países industriales avanzados y con organizaciones internacionales para desarrollar procedimientos operativos para el uso de enfoques sistémicos que resuelvan problemas reales a diferentes niveles: campo, predio, ecosistema, paisaje y región.



Finalidad del documento conceptual

Este documento técnico provee el marco general para el programa cooperativo PROCISUR-GREAN, basado en el manejo de los recursos naturales y sustentabilidad agrícola. Asimismo establece las pautas para ampliar el desarrollo del programa y la elaboración de proyectos. Puede ser utilizado por PROCISUR y GREAN como base para explorar las posibilidades de financiamiento del programa cooperativo conjunto por el Banco Mundial, BID y otros donantes potenciales.



Definición del problema

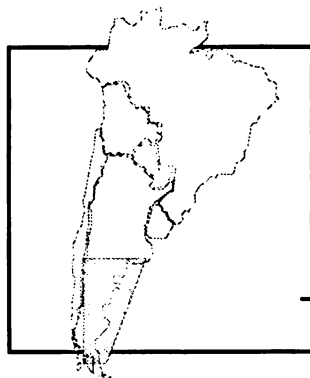
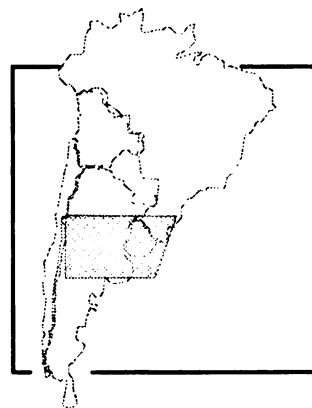
El marco organizacional del PROCISUR incluye cinco subprogramas principales: Biotecnología, Recursos Genéticos, Recursos Naturales y Sostenibilidad Agrícola, Desarrollo Institucional, y Agroindustria.

El programa cooperativo (PROCISUR-GREAN) propuesto se concentra específicamente en uno de estos subprogramas, el de Recursos Naturales y Sostenibilidad Agrícola (RNSA). El principal objetivo de este Subprograma es promover la implementación de acciones que mejoren el manejo y conservación de recursos naturales en el Cono Sur y ayuden al desarrollo de cambios tecnológicos e institucionales que aseguren la satisfacción de las necesidades humanas de las generaciones presentes y futuras. Más específicamente, las metas son: 1) desarrollo de una capacitación técnica acorde a las necesidades actuales para resolver los problemas de sustentabilidad; 2) fortalecer las capacidades institucionales para formular políticas y programas para el desarrollo, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías que contribuyan a la conservación del ambiente; 3) identificar, cuantificar y monitorear los problemas actuales y potenciales de deterioro del ambiente; 4) ayudar al desarrollo y crecimiento de la integración de las capacidades regionales y 5) coordinar propuestas para una investigación integrada e implementación de tecnologías respetuosas del ambiente.

Ecorregiones del Cono Sur

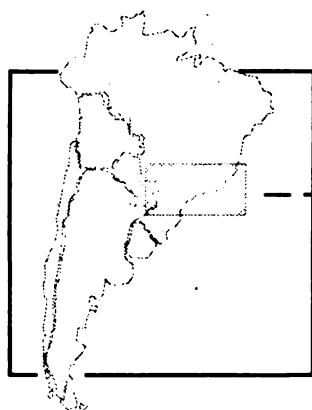
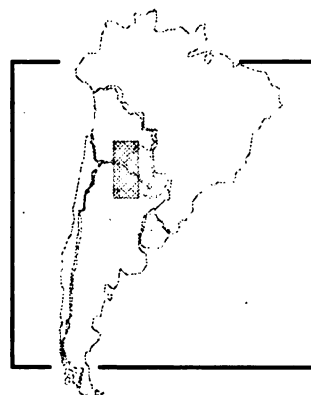
Existe una gran variedad de ecorregiones dentro de los países del Cono Sur. PROCISUR ha identificado cinco ecorregiones críticas en el nivel transnacional que abarcan dos o más países y que tienen problemas ambientales similares. Estas ecorregiones enmarcan, por lo tanto, el ámbito regional y los proyectos específicos del programa cooperativo PROCISUR-GREAN. Las cinco ecorregiones se describen a continuación:

La Pampa (Argentina, Brasil y Uruguay) es una de las áreas agrícolas más productivas de Sudamérica y del mundo. Los principales problemas agroecológicos son: erosión del suelo, salinización, alcalinización, inundaciones, y pérdidas de fertilidad del suelo, cuya gravedad varía de una zona a otra.



Patagonia (Argentina y Chile) es una región cuyo principal problema es la desertificación. Debido al sobrepastoreo, pérdida de vegetación natural, y erosión del suelo, la producción animal tradicional está perdiendo su viabilidad económica y ambiental, forzando a la migración rural.

Chaco (Argentina, Bolivia y Paraguay) es un área de explotación extensiva, muy cálida y seca durante largos períodos de tiempo. Como resultado de la destrucción de hábitats, erosión del suelo por agua, y drenaje natural pobre, los recursos naturales están severamente degradados. Este ecosistema muestra una muy baja capacidad de regeneración.



Planalto Medio Paraná (Argentina, Brasil, Paraguay) es una región que está sufriendo rápidos cambios agroecológicos. Grandes áreas están siendo deforestadas y convertidas en tierras de uso agrícola intensivo. Inundaciones, erosión del suelo, y contaminación agroquímica son los principales problemas ambientales. Los predios de gran escala están aumentando a expensas de los pequeños productores que terminan migrando a las ciudades.

Los Bañados (Brasil y Bolivia) es un área peculiar en la que se alternan sequías severas con inundaciones extensivas. Los principales problemas ambientales de esta región son las áreas deforestadas luego convertidas en tierras de monocultivo, erosión del suelo, salinización y contaminación agroquímica. El ecosistema es muy frágil, y muchos hábitats naturales y especies salvajes están en peligro de extinción.



Supuestos operativos

A la luz del particular enfoque regional y transnacional del PROCISUR, el siguiente conjunto de supuestos operativos enmarca la definición del problema en este documento:

- El énfasis está en aquellas áreas de preocupación y oportunidad que tienen importancia tanto nacional como regional.
- Los enfoques de investigación o capacitación a utilizar deberían tener un énfasis similar a nivel nacional y regional.
- El punto de partida para el programa cooperativo PROCISUR-GREAN es el anteproyecto titulado, "Red Regional del Cono Sur para la Investigación sobre el Uso Sustentable de la Tierra en la Agricultura Usando un Enfoque de Niveles Múltiples", preparado por miembros del PROCISUR y del Consorcio Internacional para la Aplicación de Sistemas Agrícolas (ICASA).
- Los problemas son relevantes para los intereses de potenciales fuentes externas de financiamiento.
- Existe una convergencia de las agendas de investigación entre PROCISUR y las universidades de Estados Unidos.

Asuntos claves

Los principales temas de preocupación en el Cono Sur, identificados por el Subprograma RNSA, incluyen:

- Degradación del suelo.
- Pérdida de biodiversidad.
- Desertificación.
- Sedimentación e inundaciones.
- Contaminación agroquímica.

Este conjunto de temas de la agenda del PROCISUR muestra una buena correspondencia con los intereses y experiencia de las universidades de Estados Unidos según lo definido por la Junta de Asociaciones Nacionales de Universidades Estatales y Facultades de Agricultura, respecto al Plan de Acción sobre la Agricultura y los Recursos Naturales (Enero de 1997). Debido a que el intercambio más detallado entre PROCISUR y GREAN continúa, la mira se mantiene en el desarrollo de una agenda cooperativa que involucre áreas de interés común entre las universidades de Estados Unidos y PROCISUR. El encuentro de Washington demostró que los representantes de GREAN tienen formación relevante en las temáticas de la Agenda del PROCISUR, y que otros científicos de las universidades de Estados Unidos podrían incorporarse para llenar los vacíos existentes. Los esfuerzos para la consecución de los objetivos serán definidos, de mutuo acuerdo, compartiendo los costos entre ambas partes.

Establecimiento del Programa Cooperativo

Objetivos

El objetivo general del programa cooperativo PROCISUR-GREAN es el incremento de las capacidades institucionales a nivel nacional y regional en el Cono Sur para el manejo de iniciativas conjuntas de investigación orientadas a la definición y resolución de problemas referidos al manejo sostenible de recursos en la agricultura. Además, fortalecerá las capacidades de instituciones y científicos de los Estados Unidos para el tratamiento de problemas similares que enfrenta la agricultura de dicho país.

Los objetivos más específicos son:

- Objetivo 1: Evaluar opciones de políticas futuras para el manejo sustentable de los recursos naturales a diferentes escalas, en respuesta al aumento de presiones socioeconómicas sobre el ambiente y a los nuevos desafíos económicos.

- Objetivo 2: Incrementar el conocimiento científico disponible acerca del alcance y variedad de la problemática vinculada a los recursos naturales que amenaza la sustentabilidad de la agricultura.

- Objetivo 3: Identificar y reducir los problemas que afectan a los recursos naturales a través del uso de tecnología apropiada incluyendo enfoques sistémicos y prácticas de manejo.

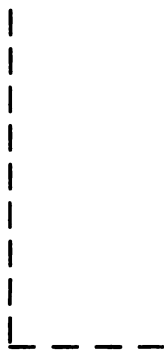
Resultados Esperados



A medida que se desarrollen planes específicos de investigación, los investigadores del PROCISUR y de la GREAN deberán asegurar que los productos de la investigación estén focalizados hacia clientes y usuarios finales claramente especificados, a través de los siguientes resultados esperados:

- Mejoras en prácticas y procedimientos para productores.
- Insumos para enriquecer las decisiones estratégicas.
- Tecnología para pre y poscosecha a nivel industrial.
- Recursos humanos entrenados para la implementación de resultados a diferentes niveles desde el predio a la región.
- Métodos para brindar información a diferentes tipos de clientes.
- Conceptos y principios unificados aplicables a ecosistemas múltiples.
- Aplicación regional del nuevo conocimiento en las naciones del PROCISUR.
- Aplicación a los mandatos agrícolas de Estados Unidos y del CGIAR.

Organización del Programa Cooperativo



Para ocuparse de los aspectos fundamentales ya identificados, el Programa Conjunto PROCISUR-GREAN se organizará en torno a los siguientes puntos:

- Evolución y manejo de ecosistemas frágiles.
- Contaminación agroquímica y agroindustrial.
- Impacto ambiental en la agricultura.
- Estrategias mejoradas para el uso sustentable de la tierra en la agricultura.

Al mismo tiempo el abordaje de dichos temas generará estrategias mejoradas para lograr una agricultura sustentable.

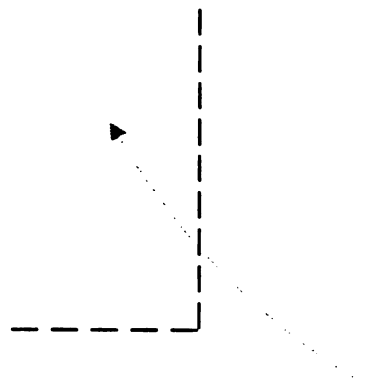
Se utilizará un enfoque sistémico, en los casos que se considere relevante, para abordar la problemática en consideración. La principal razón para el

uso de este enfoque es que permite la transferencia de tecnología desarrollada a diferentes escalas de espacio y tiempo. Este enfoque incluye el uso de sistemas de apoyo decisionales (DSS - Decision Support Systems) y sistemas de información geográfica (GIS - Geographic Information Systems). El DSS se basará en modelos de simulación del sistema hombre-suelo-planta-ganado-clima; flujos de escurrimiento, dinámica de pestes y enfermedades; paquetes de aplicación para evaluación económica y de riesgo; un marco organizativo para la obtención de datos para alimentar y validar los modelos de simulación, y por último una vinculación con los GIS. Los GIS apoyarán la organización de los datos espaciales requeridos para los modelos de simulación (suelo, topografía, y clima) y el desarrollo de las capacidades de mapeo en todo el Cono Sur. Se utilizarán modelos de terreno digitalizados, como parte del GIS, para la evaluación de aguas superficiales y fluidos y erosión del suelo. Algunos sistemas DSS y GIS, desarrollados por científicos en instituciones de avanzada de Norteamérica, Europa y Australia, ya se están utilizando en cierta medida en los países del PROCISUR y se continuarán utilizando en la medida de lo posible. La utilización del enfoque sistémico permitirá un marco común en el que se llevarán a cabo todas las actividades de investigación y seguimiento en la región.

El PROCISUR, en tanto asociación regional de los INIAs, y la GREAN, como una coalición de universidades de los Estados Unidos, desarrollarán una relación conjunta en la que se definen problemas de interés recíproco. GREAN articulará las necesidades del PROCISUR y los intereses y capacidades de las universidades americanas en los temas disponibles. En este contexto ambos grupos surgirán como articuladores de conocimiento científico, con el objetivo de identificar equipos de científicos y otros profesionales vinculados institucionalmente con universidades y otras entidades de los Estados Unidos y del Cono Sur (eventualmente incluyendo el sector privado), para llevar a cabo las actividades de investigación, desarrollo y capacitación, que se identifiquen a través de la planificación conjunta.

El Consorcio Internacional de Sistemas Agrícolas Aplicados (ICASA) proporcionará la experiencia necesaria para incorporar un enfoque sistémico en los casos que corresponda. ICASA combina la experiencia de investigadores de Norteamérica, Europa y Australia. Dispone de un conjunto de herramientas informáticas para análisis a nivel de campo, predio y cuenca.

Procedimientos Institucionales



El CGIAR también es un relevante socio potencial en este Programa de Investigación Conjunto incluyendo al CIAT, el CIP, y el CIMMYT como participantes relevantes. El CIAT ya ha indicado su intención de participar en determinadas áreas relacionadas con sus objetivos y actividades actuales. Otros miembros del CGIAR se reunirán para considerar su posible participación. Los centros miembros del CGIAR deben asegurarse que su participación se adecua con el mandato y objetivos relativos a la disminución de la pobreza, fortalecimiento de la seguridad alimentaria y protección del ambiente. Existen ciertas restricciones relativas a sus actividades de cooperación con países de mayor desarrollo relativo.

Trabajando en conjunto, incluyendo la participación de otros socios potenciales, los representantes del PROCISUR y de GREAN desarrollarán actividades con los objetivos de:

- Definir los problemas en forma concreta.
- Plantear resultados en términos explícitos.
- Usar modelos amplios de evaluación de resultados ex-ante para priorizar temas.
- Definir enfoques para abordar problemas.
- Explorar métodos de financiamiento.
- Integrar los resultados obtenidos y asegurar su aplicación.



Dadas las oportunidades específicas de colaboración, ambos grupos llevarán a cabo las siguientes tareas:

- Asegurar la utilidad de los temas generales a los principales beneficiarios.
- Invitar a participar a universidades y otras instituciones de investigación de los Estados Unidos, centros del CGIAR, INIAs miembros del PROCISUR y firmas privadas.
- Establecer los equipos de participantes mejor dotados para llevar a cabo las tareas.
- Organizar dichos equipos entre grupos de los Estados Unidos, el PROCISUR y el CGIAR.
- Monitorear el avance.
- Desarrollar productos.
- Evaluar productos.

Consideraciones Operacionales

El mandato del Subprograma RNSA del PROCISUR es promover la cooperación entre los INIAs y otras instituciones de investigación y universidades de los países participantes y asegurarse que las preocupaciones ambientales sean consideradas en toda investigación agrícola.

Para cumplir con este mandato el RNSA patrocina talleres sobre temáticas prioritarias, donde los representantes de cada país contribuyen al diagnóstico de problemas específicos. En base a esta información los representantes identifican problemas y restricciones específicas, y formulan proyectos colaborativos de investigación y recomendaciones de política para resolverlos.

Dada la diversidad de situaciones en diferentes países, e incluso entre regiones dentro de los países, este proceso de planificación de la investigación asegura que la tecnología y el conocimiento se transfieran horizontalmente, mejorando la calidad de los resultados de los proyectos.

Por otra parte, se prevé un esquema de cooperación vertical, a través de la participación de socios extrarregionales como GREAN, que posee reconocida experiencia.

Los proyectos aprobados son desarrollados en forma cooperativa por los grupos proponentes de los INIAs y sus componentes. Los resultados se incorporan en los canales oficiales de los servicios de extensión agrícola de los países participantes.

La agenda de investigación cooperativa

La agenda inicial evolucionó hacia la consideración de cinco problemas claves (degradación del suelo, pérdida de la biodiversidad, desertificación, sedimentación e inundaciones y contaminación agroquímica) en materia de recursos naturales y agricultura sustentable. Dicha agenda incluye cuatro áreas prioritarias de investigación: evaluación y manejo de ecosistemas frágiles, contaminación agroquímica y agroindustrial, evaluación de impacto ambiental en agricultura y estrategias mejoradas para un uso sustentable de la tierra en agricultura. De estas áreas se seleccionarán proyectos prioritarios en base a su relevancia, su potencial para difundir resultados, la disponibilidad de recursos humanos y financieros y la capacidad de alcanzar resultados cuantificables y significativos para los productores, la agroindustria y los planificadores de política.

Los proyectos de investigación en las primeras tres áreas prioritarias contribuirán directamente a la adopción de prácticas agrícolas sustentables. Además, existen líneas de investigación de largo plazo que surgen como respuesta al rápido cambio en los patrones de uso de la tierra originados en la expansión del MERCOSUR. Estas líneas de investigación constituyen la cuarta área de la agenda cooperativa.

Area N°1: Evaluación y Manejo de Ecosistemas Frágiles

Evaluación y prevención de la erosión del suelo

Más de 24 millones de ha en el Cono Sur están afectadas por la erosión del suelo, la que se expande a razón de 200.000 ha/año. Las estimaciones de la pérdida de productividad debido a la erosión varían entre 320 y 560 millones de US\$/año.

Todos los países de Sudamérica, sin excepción, están afectados por la erosión del suelo, en diverso grado.

Evaluación y disminución del impacto de la desertificación y deforestación sobre la biodiversidad

Si bien la desertificación y la deforestación son problemas claramente diferenciados, comparten un amplio rango de similitudes que les permite adecuarse a la misma agenda de acción. Sudamérica tiene una de las tasas más altas de deforestación en el mundo con las consecuentes inundaciones severas y acumulación de sedimentos.



Las causas principales de la desertificación son el sobrecultivo, el sobrepastoreo, y la deforestación.

Identificación de políticas alternativas para la protección de las comunidades rurales en ecosistemas frágiles



En general los pequeños productores trabajan en tierras marginales donde la degradación del suelo y otras amenazas a la sustentabilidad de los recursos naturales constituyen preocupaciones importantes. Se requiere investigar sobre la producción de pequeños animales, cultivos alternativos en el contexto de la temática relativa al manejo de los recursos naturales y sus restricciones.

Area N° 2: Contaminación Agroquímica y Agroindustrial

Evaluación de la contaminación agroquímica (directa e indirecta) y agroindustrial

La contaminación química se manifiesta tanto en áreas urbanas como rurales, principalmente alrededor de grandes ciudades y donde existe una producción agrícola intensiva y por lo tanto de gran utilización de agroquímicos. El mal manejo del agua y los nutrientes en áreas de producción agrícola-hortícola intensiva, especialmente en la proximidad de las grandes ciudades, constituye una de las principales causas de contaminación no puntual.



Diseño de un manejo integrado de enfermedades y malezas en agricultura

Las enfermedades y las malezas afectan negativamente el crecimiento de los cultivos, y estos problemas se manifiestan en todos los países en que se cultiva soja, algodón, arroz, tomates, papa y algunos árboles frutales. Las medidas de control químico que han sido el método usual para tratar enfermedades y malezas, constituyen una causa importante de contaminación agrícola. Se necesita iniciar o continuar la investigación (por ejemplo EMBRAPA lo ha estado haciendo durante muchos años) para buscar alternativas al uso de químicos, que necesita ser integrado a un modelo de manejo más amplio. Resistencia al huésped, prácticas culturales y control biológico constituyen tres tácticas buenas y compatibles que deben ser consideradas.

El uso de la agricultura de precisión para controlar la polución en agricultura intensiva

Para reparar deficiencias y evitar efectos nocivos para el ambiente, se necesita más información sobre la calidad de la tierra, tanto a nivel de campo como de predio. La agricultura de precisión provee herramientas tecnológicas para determinar las variaciones del suelo en términos de humedad, contenido de nutrientes, pestes y malezas y ofrece soluciones técnicas para resolverlos.

La agricultura de precisión optimiza el uso de insumos externos y previene potenciales problemas ambientales en la agricultura intensiva.

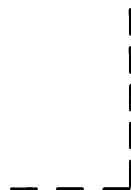
Reducción de los residuos químicos en la cadena alimentaria humana

Los cultivos hortícolas utilizan pesticidas en forma considerable debido a que las pestes representan un alto riesgo económico al reducir los rendimientos y afectar la calidad de la cosecha. Pero, el control químico de las pestes generalmente deja altos residuos que implican un riesgo para la salud de los operarios de campo y consumidores. También es una amenaza para los mercados internacionales, ya que los países imponen regulaciones a la importación de alimentos con niveles inaceptables de residuos químicos.

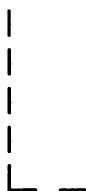
Area N°3: Evaluación de Impacto Ambiental en Agricultura

Monitoreo ambiental utilizando indicadores de sostenibilidad

Distintas organizaciones internacionales sugieren fundamentalmente diez aspectos ambientales a ser monitoreados: (1) erosión del suelo y pérdida de productividad, (2) desertificación, (3) deforestación, (4) cambios en el uso de la tierra, especialmente por demanda urbana, (5) contaminación del aire y el agua, (6) degradación de cuencas, (7) pérdidas de hábitats naturales y biodiversidad, (8) calidad de vida en los asentamientos humanos, (9) migración rural a las ciudades y (10) degradación de los sistemas costeros y recursos marinos.



Sistemas, métodos y técnicas para la contabilidad y auditoría ambiental en agricultura



La contabilidad ambiental es una nueva forma de evaluar el valor económico de bienes naturales y servicios que frecuentemente no tienen precio de mercado en las transacciones comerciales. La auditoría ambiental es un conjunto de herramientas usadas para evaluar cómo se comportan las organizaciones, los sistemas y los procesos de producción, los equipos y operarios, en relación con las regulaciones ambientales. Ambas, la contabilidad y auditoría ambiental, constituyen poderosos instrumentos macroeconómicos que permiten saber a los gobiernos si las políticas de desarrollo aplicadas son sustentables o no.

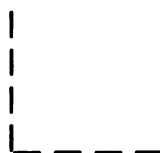
Métodos y enfoques alternativos para la evaluación del impacto ambiental

Hasta hace muy poco tiempo, los proyectos se formulaban y evaluaban según criterios técnicos, económicos y políticos. Sus potenciales impactos ambientales no siempre eran considerados, y sólo se realizaba el análisis costo/beneficio, que intentaba poner valor monetario a variables no económicas tales como la salud y los impactos sociales de la polución del aire y el agua. Estas restringidas evaluaciones producen peligrosos efectos secundarios, en la biodiversidad y los hábitats naturales.



La combinación de procedimientos de evaluación de impacto sobre el ambiente y la salud deberían conducir a la identificación de políticas de desarrollo alternativo o de proyectos menos dañinos, y/o a la provisión de medidas compensatorias por impactos potenciales sobre la salud ambiental. Idealmente el compromiso público debería ser un componente de cualquier proyecto o programa, para prevenir consecuencias no deseadas.

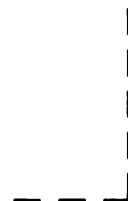
Area N° 4: Estrategias Mejoradas para el Uso Sustentable de la Tierra en Agricultura



El resultado final de los programas de investigación cooperativa conducirán al logro de estrategias mejoradas para el uso sustentable del suelo en agricultura. Estas pueden ser evaluadas, y entre otras formas, desarrolladas a través de investigación de largo plazo sobre los siguientes aspectos:

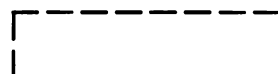
Monitoreo de la calidad de tierras en ecosistemas intervenidos

El Banco Mundial, en cooperación con UNEP, UNDP, FAO y CGIAR, está desarrollando un programa llamado Indicadores de Calidad de las Tierras (LQIs), que consiste en cuatro conjuntos de LQIs (balance nutricional, tendencias y variación en los rendimientos, intensidad y diversidad en el uso de la tierra, y cobertura del suelo). Pocos de esos indicadores están actualmente disponibles.



El programa de investigación PROCISUR-GREAN colaborará con el Programa LQI para probar y validar sus indicadores esenciales a través de estudios de campo en todas las ecorregiones del Cono Sur.

Métodos para identificar opciones para el uso sustentable de la tierra en agricultura



Se prevén importantes cambios en el uso de la tierra en el Cono Sur en el futuro cercano, debido al surgimiento del MERCOSUR. Los patrones del uso de la tierra pueden verse afectados por decisiones políticas durante los próximos años. Las consecuencias de tales decisiones pueden ser anticipadas de manera de prevenir impactos potenciales negativos en el medio ambiente y recursos naturales. Los enfoques sistémicos y

las herramientas de modelaje pueden identificar mejores opciones para el uso de la tierra en respuesta a escenarios de política alternativos. Los resultados de esta investigación contribuirán al proceso de toma de decisiones por parte de los planificadores de política a nivel nacional y regional.

Manejo de los ciclos de los nutrientes en sistemas de rotación agrícola-ganaderos

Una mejor toma de decisiones sobre el manejo de los nutrientes para la recuperación de la productividad en los sistemas agrosilvopastoriles (ASP) es congruente con un ambiente saludable y recursos naturales bien mantenidos. En consecuencia, la productividad y la rentabilidad en todos los sistemas ASP pueden verse aumentadas a través de la utilización y ciclado más eficiente de los nutrientes entre el suelo, las plantas, los animales y los hombres. La meta perseguida es el uso racional de la tierra, y una mejor articulación de flujos y utilización de nutrientes en el sistema alimentario, lo que constituye factor clave en apoyo para la familia, la comunidad y el bienestar ambiental.

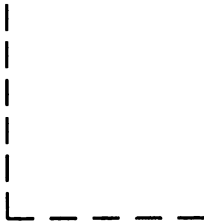


Evaluación y disminución del riesgo en esquemas cambiantes de uso de la tierra

El clima, el surgimiento de pestes, aspectos financieros y factores económicos, junto con los riesgos ambientales de largo plazo asociados a la erosión del suelo, la desertificación, la deforestación, la salinización, inundaciones, etc., constituyen algunas de las múltiples fuentes de riesgo que enfrenta la agricultura. En muchos casos, los problemas pueden ser anticipados a través de evaluaciones de impacto ambiental (EIA) y reducidos mediante la modificación de los viejos patrones de uso de la tierra que han provocado la acumulación de impactos negativos. Mucho puede hacerse para mejorar los métodos de prevención y disminución de riesgos en esquemas cambiantes de uso de la tierra.



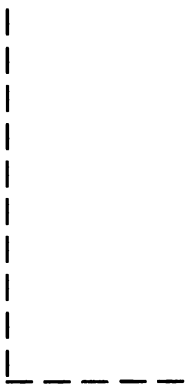
Planificación e implementación



Para asegurar la existencia de un enfoque común de planificación e implementación de la investigación, y una base uniforme para la evaluación y rendición de cuentas de los proyectos de investigación específicos, se utilizará un modelo de planificación para desarrollar proyectos en cada una de las áreas problema prioritarias. La base para este esquema es un marco metodológico de cinco etapas. Un aspecto particularmente útil de este marco es que el enfoque sistémico cubre todos los aspectos del problema (económico, ecológico, social, político y tecnológico).

También se ha desarrollado una matriz de resultados potenciales a diferentes niveles de resolución, para orientar los resultados del programa cooperativo PROCISUR-GREAN hacia beneficiarios finales o clientes bien identificados, (ver Anexo 1: un enfoque orientado hacia los problemas). Se sabe, además, que parte del proceso de planificación debe implicar interacción con los usuarios para asegurar la máxima relevancia y utilidad.

Marco Metodológico

- 
1. Identificación y definición del problema —una mayor definición respecto al planteo y presentación de los temas, en términos del esquema regional que PROCISUR y GREAN han adoptado; la red de individuos e instituciones a involucrar en la consideración del problema; cómo este problema particular se vincula con otros a diferentes niveles.
 2. Evaluación en términos de comprender el impacto presente y futuro de un problema dado; las diferentes dimensiones del problema — económica, ecológica, social, política y tecnológica.
 3. Caracterización de los factores de cambio que están creando el problema —en términos de nivel, escala, susceptibilidad a la intervención, etc..

4. Mitigación que implica comprender las opciones, determinar qué tecnologías e instituciones son necesarias para tratar el problema, y estimar impactos en las diferentes dimensiones.
5. Resultado—en términos de implementación de las estrategias recomendadas, difusión de los resultados de investigación, capacitación, evaluación, etc..

Otros Elementos en el Modelo de Planificación

El marco metodológico también ayuda a determinar los recursos —de conocimiento, humanos, institucionales y financieros—necesarios para llevar a cabo proyectos específicos de investigación cooperativos. Se requieren elementos adicionales específicos, tales como:

- Intereses/capacidades de los participantes: PROCISUR, universidades de los Estados Unidos, centros CGIAR, otras instituciones de investigación de Estados Unidos (por ej., USDA/ARS), ICASA, y el sector privado (agricultura y agroindustria).
- Estado actual del conocimiento y tecnologías aplicables al problema, disponibles para uso inmediato.
- Definición de las necesidades de capacitación e información relativas al problema y, si corresponde en relación a otras actividades.
- Definición de los “eslabones faltantes” más importantes o tecnologías específicas necesarias en el PROCISUR:
- Identificación de socios de la industria para la investigación cuando corresponda.
- Protocolos para la definición de responsabilidades y compromisos institucionales.
- Determinación de los “estudios pilotos” más apropiados para dimensionar el problema y los resultados potenciales: estudios nacionales específicos vinculados a nivel regional.

Acciones específicas y cronograma

Supuestos implícitos

El elemento central del programa cooperativo PROCISUR-GREAN asume que la investigación generada será relevante y aplicable a solucionar problemas de la vida real en el área de operaciones del PROCISUR. En este espíritu, un programa de actividades conjuntas PROCISUR-GREAN en capacitación, talleres, e investigación para el tratamiento de problemas específicos, será progresivamente desarrollado e implementado en la medida que surja la demanda y la oportunidad. Acciones más específicas son también delineadas aquí, para que el programa cooperativo PROCISUR-GREAN identifique, establezca los parámetros, y diseñe intervenciones concretas y factibles, en los países miembros del PROCISUR, que puedan ser presentadas a los gobiernos y agencias externas de cooperación.

Recursos

En el encuentro de Washington (Abril de 1997), los representantes del PROCISUR manifestaron su deseo de iniciar inmediatamente el trabajo con GREAN, sin estar condicionado a la disponibilidad del financiamiento externo. Para este propósito, PROCISUR se comprometió a proveer unas 20-25 "semanas-persona" destinadas a la planificación de propuestas de proyectos (equivalente aproximado de US\$ 75.000), más recursos humanos de los INIAs en las áreas de investigación correspondientes, asumiendo que la contraparte GREAN proveerá una contribución en especies de salarios y costos relativos. Este apoyo permitirá que PROCISUR, GREAN, y otros científicos colaboradores asuman la planificación de temas críticos a partir de las áreas problema prioritarias y desarrollen proyectos para el manejo de los recursos naturales y la sustentabilidad agrícola.

Acción Uno (1997/98)

La primera acción es iniciar un proyecto conjunto titulado, "Identificación de Opciones Sustentables de Uso de la Tierra en la Cuenca del Plata en Respuesta a la Expansión de Actividades del MERCOSUR". El principal problema es identificar, cuantificar y dimensionar los cambios rápidos y transformadores que están teniendo lugar en esta importante ecorregión como resultado de la industrialización, desarrollo de infraestructura, contaminación y la migración de productores, especialmente los pequeños, muchos de los cuales no tienen alternativas económicas viables, siendo éste un problema prioritario para PROCISUR y GREAN.

El objetivo será identificar, cuantificar y establecer las dimensiones de estos cambios, en donde el resultado será un conjunto de intervenciones específicas que conduzcan al uso de prácticas sustentables de uso de la tierra. Esto puede ser presentado a los órganos de decisión para su consideración y acción. También puede ser útil para identificar proyectos financiables a ser presentados a los gobiernos de los países miembros del PROCISUR y agencias externas de financiamiento.

Utilizando los datos y resultados disponibles de la investigación este proyecto será diseñado durante el período octubre de 1997-febrero de 1998. Los científicos del PROCISUR junto con los colegas de los INIAs, reunirán la información e iniciarán el diseño y bosquejo. A fines de 1997 se incorporarán los colegas de GREAN. La propuesta final será presentada a las juntas directivas del PROCISUR y GREAN a fines de febrero de 1998. Se buscará financiamiento para el proyecto, para dar comienzo a la investigación en junio de 1998.

Acción Dos (1998/99)

Se diseñarán otros dos proyectos conjuntos: "Desarrollo de Intervenciones para la Rehabilitación de Areas Degradadas en la Agricultura Familiar" y "Diseño de Prácticas de Contabilidad y Auditoría Ambiental en Ecosistemas Seleccionados para el Desarrollo de Políticas Relevantes". Los equipos del PROCISUR y GREAN se reunirán a fines de 1998 para diseñar estos dos proyectos.

Esta etapa incluye además la ejecución de la investigación realizada en la Acción Uno.

Acción Tres (2000)

La tercera acción será una evaluación de avance y de los problemas del programa cooperativo. La colaboración a futuro se basará en los resultados de esta evaluación. Esta etapa también prevé la implementación de los proyectos de investigación mencionados en la Acción Dos.



Anexo 1

Un enfoque orientado hacia los problemas

Nivel de Objetivos	Nivel de Resolución	Erosión del Suelo	Contamin. Directa	Desertificación	Deforestación	Contamin. Indirecta	Destrucción de Hábitats	Pérdida de Biodiversidad	Inundaciones	Sedimentación
Planificadores de estrategia del Mercosur	Regional						X	X	X	X
Planificadores de estrategias locales	«Paisajes» Ecosistema			X	X	X	X	X		X
Productores	Predio Campo	X X	X X							

Bases para um Programa Cooperativo Conjunto em Gestão de Recursos Naturais e Sustentabilidade Agrícola

Conteúdo

RESUMO EXECUTIVO 31

INTRODUÇÃO 35

Definições Institucionais 36

Antecedentes e Fundamentos 36

Propósito do Documento Conceitual 37

DEFINIÇÃO DO PROBLEMA 38

Ecoregiões do Cone Sul 38

Supostos Operativos 40

Assuntos Chave 40

ESTABELECIMENTO DE UM PROGRAMA COOPERATIVO 42

Objetivos 42

Resultados Planejados 43

Organização do Programa Cooperativo 43

Procedimentos Institucionais 44

Considerações Operacionais 46

A AGENDA DE PESQUISAS 47

Área 1: Avaliação e Gestão dos Ecossistemas Frágeis 47

Área 2: Contaminação Agroquímica e Agroindustrial 48

Área 3: Avaliação Ambiental na Agricultura 50

Área 4: Estratégias Melhoradas para Uso Sustentável da Terra na
Agricultura 51

PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO 53

Marco Metodológico 53

Outros Elementos no Modelo de Planejamento 54

AÇÕES ESPECÍFICAS E CRONOGRAMA 55

Pressupostos Básicos 55

Recursos 55

Ação Um 56

Ação Dois 56

Ação Três 57

ANEXO 1 58



Resumo executivo

Tanto os países desenvolvidos quanto os países em desenvolvimento enfrentam grandes desafios para cumprir com as demandas alimentares e de fibras de uma população global crescente, especialmente nos países em desenvolvimento. Porém, um incremento na produção agrícola deve ser atingido de uma forma sustentável, estabelecendo, ao mesmo tempo, as bases para um crescimento econômico a longo prazo nas nações emergentes. A degradação do solo, a perda da biodiversidade, a desertificação, a sedimentação, as enchentes e a poluição agroquímica são alguns dos desafios econômicos e ambientais mais importantes que o Cone Sul enfrenta para o século 21. Há necessidade de apoio técnico e de políticas atinentes a utilização da terra que considerem a produção e a qualidade ambiental como problemas complementares.

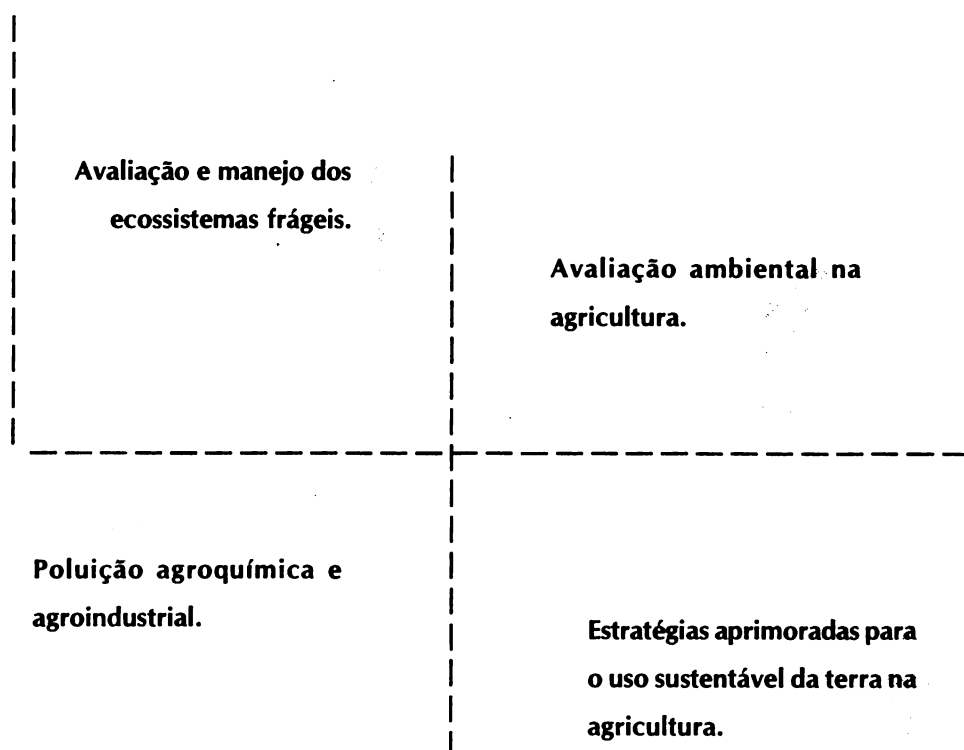
As Juntas de Diretores do PROCISUR e da GREAN Initiative ratificaram as diretrizes amplas de um programa cooperativo focalizando os problemas de gestão dos recursos naturais e da sustentabilidade agrícola. As duas entidades desenvolverão uma relação conjunta na definição dos problemas de mútuo interesse, e a GREAN Initiative exercerá uma dupla função, focalizando as necessidades do PROCISUR e ao mesmo tempo os interesses e as capacidades das Universidades dos Estados Unidos nos problemas que se apresentem. Os dois grupos identificarão as equipes de cientistas e outros profissionais com adequados vínculos institucionais dentro das universidades e instituições federais dos Estados Unidos e do Cone Sul (envolvendo também o setor privado) para levar adiante as agendas de pesquisa, desenvolvimento e treinamento identificadas através de um planejamento conjunto. Os dois parceiros compartilharão os custos do programa.

Este documento conceitual fornece o marco global e estabelece as diretrizes gerais para o posterior desenvolvimento de programas e preparação de projetos. O documento também se presta como documento base para que o PROCISUR e a GREAN Initiative explorem conjuntamente as possibilidades de obter fundos do Banco Mundial, do BID e de outros doadores potenciais para concretizar um programa cooperativo conjunto.

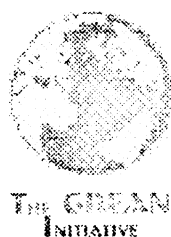
O programa cooperativo entre PROCISUR e GREAN Initiative procura:

- Incrementar as capacidades institucionais aos níveis nacional e regional no Cone Sul e nos Estados Unidos para dirigir iniciativas cooperativas de pesquisas em gestão sustentável de recursos naturais na agricultura.
- Avaliar futuras opções políticas para a gestão sustentável de recursos naturais em diferentes escalas como resposta a pressões socioeconômicas crescentes ao meio ambiente bem como relativas a novos desafios econômicos.
- Avançar no conhecimento científico considerando o âmbito e a variedade dos problemas dos recursos naturais que ameaçam a sustentabilidade da agricultura.
- Identificar e procurar mitigar os problemas específicos dos recursos naturais através do uso de tecnologias apropriadas, incluindo o enfoque sistêmico e práticas de gestão.

Em resposta às necessidades agrícolas e ambientais das cinco ecoregiões determinadas no Cone Sul, quatro áreas de problemas prioritários serão estabelecidas no programa cooperativo PROCISUR - GREAN Initiative.



As universidades participantes da GREAN Initiative possuem programas científicos e pessoal relevante para resolver a maioria dos problemas. Além disso, cientistas podem ser recrutados e parcerias com outras universidades dos Estados Unidos podem ser estabelecidas para completar os programas. Cada um dos projetos seguirá uma metodologia que enfatizará o enfoque sistêmico interdisciplinar e holístico que envolve uma identificação e definição do problema, avaliação de impacto, caracterização dos condutores da mudança, mitigação, e resultados aplicados. Uma vez identificadas as oportunidades específicas de colaboração, PROCISUR - GREAN Initiative seguirão os passos seguintes:



- Assegurar o valor prático dos tópicos gerais de investigação para os clientes e partes interessadas.
- Requerer interesse de participação entre as universidades dos Estados Unidos e outras entidades de pesquisa apropriadas, centros CGIAR, PROCISUR NARS, e entidades do setor privado.
- Estabelecer equipes de participantes melhor qualificados para as tarefas.
- Organizar essas equipes entre os Estados Unidos, PROCISUR e grupos CGIAR.
- Monitorar progressos.
- Desenvolver produtos.
- Avaliar produtos.

Os representantes da GREAN Initiative e do PROCISUR têm estabelecido um plano de ação tentativo para os três primeiros anos do programa cooperativo. Na Ação 1 (1997-1998) a prioridade na pesquisa será «Identificação das Opções no Uso Sustentável da Terra na Bacia do Rio da Prata em Resposta à Expansão das Atividades do MERCOSUL». Como resultado desta ação se apresentará um conjunto de intervenções específicas e propostas de projetos aos executores de políticas e às agências fornecedoras de recursos financeiros. Na Ação 2 (1998-1999), as prioridades de pesquisa estarão focalizadas para o «Desenvolvimento de Intervenções para a Reabilitação de Áreas Degradadas na Agricultura Familiar» e «Desenho de Práticas Contábeis e de Auditoria Ambiental em Ecossistemas Seleccionados para o Desenvolvimento de Políticas Relevantes.» A Ação 3 (2000) consistirá de uma avaliação para cotejar os progressos e problemas da cooperação.

Os resultados específicos da investigação empreendida através deste programa incluem:

- Práticas aprimoradas e procedimentos para produtores agrícolas.
- Informações para a tomada esclarecida de decisões sobre políticas.
- Tecnologias para pré- e pós-colheita na indústria.
- Aplicações regionais de novos conhecimentos em todas as nações do PROCISUR.
- Recursos humanos treinados para implantar resultados em múltiplos níveis desde a fazenda até a região.
- Métodos para difusão contínua de informação aos clientes de multi-nível.
- Aplicações para a agricultura dos Estados Unidos e para satisfazer mandatos do CGIAR.
- Unificação de conceitos e princípios utilizados para manejo de ecossistemas múltiplos.

Introdução

Os representantes sêniores do PROCISUR e da GREAN Initiative encontraram-se em 28-29 de Abril de 1997 no Banco Mundial em Washington DC para considerar a implementação de um programa cooperativo de pesquisa, desenvolvimento, treinamento e difusão de informação sobre resultados dirigidos à demanda e considerados de alta prioridade e de interesse comum, tanto para as instituições do PROCISUR, quanto das universidades dos Estados Unidos. Houve um claro reconhecimento pelas duas partes, de que os países desenvolvidos e em desenvolvimento enfrentam grandes desafios para incrementar a produção de alimentos e fibras no século 21 a fim de atingir a demanda que surge do crescimento da população global, especialmente nos países em desenvolvimento. Além disso, esta produção agrícola crescente deve ser alcançada de uma forma sustentável, estabelecendo, ao mesmo tempo, as bases para um crescimento econômico a longo prazo, nas nações emergentes. O uso da terra é um tema inserido no centro de qualquer estratégia que tenha como propósito o desenvolvimento sustentável em países e comunidades com economias baseadas na agricultura.

As Juntas de Diretores do PROCISUR e da GREAN Initiative ratificaram os amplos delineamentos de um programa cooperativo que focaliza a gestão de recursos naturais e os problemas da sustentabilidade agrícola. Este documento está baseado no trabalho da reunião de Washington, nas contribuições das equipes do PROCISUR e GREAN Initiative, e no subsequente encontro de Montevideú, em 24-26 de setembro de 1997. Este documento apresenta com maior detalhe os acordos sobre a agenda e inclui as atividades requeridas para implementar o programa cooperativo. A sua premissa básica subjacente é que os temas a tratar na pesquisa serão relevantes para a agricultura, tanto nos países membros do PROCISUR, quanto nos Estados Unidos, e que os resultados deverão ser difundidos através de canais claramente definidos e estabelecidos, aos usuários finais, incluindo produtores agrícolas, agroindústria e executores de políticas.

Definições Institucionais

PROCISUR (Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário no Cone Sul) é uma associação regional das Instituições Nacionais de Pesquisa Agrícola (NIARs - National Institutions of Agricultural Research) conjuntamente com o IICA (Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura) cujo propósito é colaborar nas questões de interesse multinacional relativos à agricultura; agroindústria e recursos naturais.

A GREAN Initiative é uma fusão de universidades concessionárias de terras dos Estados Unidos comprometidas na pesquisa agrícola internacional em colaboração com os Sistemas Nacionais de Pesquisa Agrícola de Países em Desenvolvimento (NARS - National Agricultural Research Systems) e o Grupo Consultivo sobre Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR - Consultative Group on International Agricultural Research).

Antecedentes e Fundamentos

Os países membros de PROCISUR (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai) dependem fortemente do comércio internacional de produtos da agricultura e de florestas para obter divisas. Esta região é rica em recursos naturais, mas estes recursos não estão igualmente distribuídos. Consequentemente os padrões correntes no uso da terra diferem muito entre países e entre áreas dentro de cada país. Uma urbanização crescente provocada pela migração rural (causada pela diminuição dos benefícios econômicos nas áreas rurais, pelo desemprego e pela deterioração do ambiente natural) é comum em todos os países do PROCISUR. A erosão, perda da produtividade, de habitats naturais e da biodiversidade, enchentes, salinização, alcalinização e poluição química, são fenômenos amplamente observados nas terras aráveis ao longo do Cone Sul. Além disso, a expansão das terras agrícolas novas e marginais tem acelerado de forma visível a degradação ambiental.

Devido à multiplicidade e à diversidade de problemas que afetam a sustentabilidade agrícola, há uma urgente necessidade de se desenvolverem bases analíticas para conduzir a procedimentos operacionais nos quais a



produção e a qualidade ambiental sejam tratados como problemas complementares. A falta de conhecimento técnico para apoiar e orientar as políticas regionais para o uso da terra, especialmente nos principais ecossistemas transnacionais, devem ser superados tão rapidamente quanto possível. Em países membros do PROCISUR enfatizam-se mais os aspectos parciais dos problemas relativos ao uso da terra ou questões tecnológicas do que a pesquisa holística necessária para resolver problemas regionais mais complexos. A ênfase deveria se colocar na organização de grupos interdisciplinares de pesquisa que utilizem, em cada país, enfoques sistêmicos. Esses grupos estabelecerão as bases para uma rede regional bem capacitada que dará apoio, nacional e regional, às estratégias no uso da terra. Os NIARs agrupados no PROCISUR deverão também trabalhar em cooperação com organizações e instituições dos países de indústria avançada e com organizações internacionais para desenvolver procedimentos operacionais, para utilizar enfoques sistêmicos a fim de resolver problemas reais em níveis multi-escalares - campo, fazenda, ecossistema, paisagem e região.

Propósito do documento conceitual

Este documento conceitual fornece o marco global para o programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative sobre gestão de recursos naturais e sustentabilidade agrícola e estabelece os delineamentos gerais para a preparação de projetos e para o desenvolvimento de programas futuros. É utilizado também como documento básico para que o PROCISUR e a GREAN Initiative explorem as possibilidades de obtenção de fundos junto ao Banco Mundial, ao BID e outros potenciais doadores para realizar programas cooperativos conjuntos.

Definição do problema

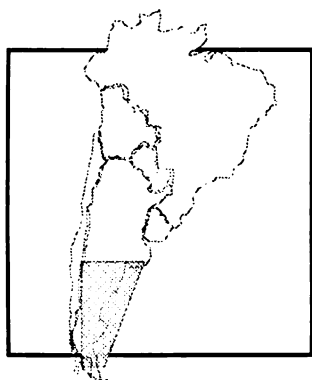
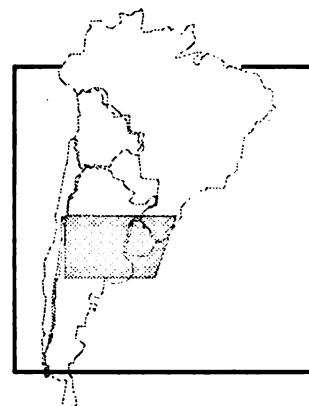
O marco organizacional do PROCISUR inclui cinco subprogramas principais - Biotecnologia, Recursos Genéticos, Recursos Naturais e Sustentabilidade Agrícola, Desenvolvimento Institucional, e Agroindústria.

O programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative ora proposto enfoca, especificamente, um destes subprogramas, aquele dos Recursos Naturais e Sustentabilidade Agrícola (RNSA). O principal objetivo do Subprograma RNSA é promover a implementação de ações no Cone Sul que melhorem a gestão e conservação de recursos naturais e favoreçam mudanças institucionais e tecnológicas visando garantir a satisfação das necessidades humanas presentes e das futuras gerações. Suas metas mais específicas são: (1) desenvolver treinamento técnico conforme as necessidades presentes atinentes aos problemas da sustentabilidade; (2) fortalecer as capacidades institucionais para a formulação de políticas e programas para o desenvolvimento, adaptação e aplicação de novas tecnologias que contribuam para a conservação ambiental; (3) identificar, quantificar e monitorar os problemas presentes e potenciais de deterioração ambiental; (4) favorecer a integração das capacidades regionais e (5) coordenar propostas para pesquisa integrada e implementação de tecnologias seguras ao ambiente.

Ecoregiões do Cone Sul

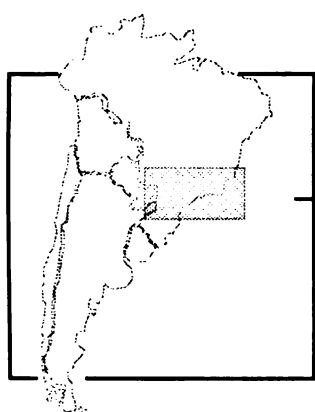
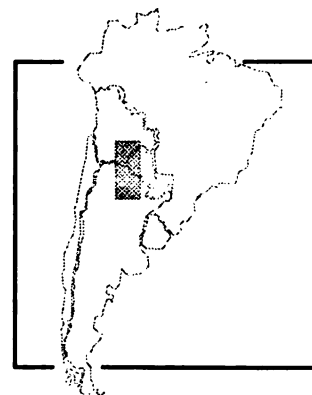
Uma grande variedade de ecoregiões está presente nos países do Cone Sul. O PROCISUR tem identificado cinco ecoregiões transnacionais, as quais abrangem dois ou mais países e experimentam problemas ambientais semelhantes. Estas ecoregiões, portanto, compõem o marco regional para os projetos específicos do programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative. As cinco ecoregiões são descritas a seguir.

Os Pampas (Argentina, Brasil e Uruguai) são uma das áreas agrícolas mais produtivas da América do Sul e do mundo. Os principais problemas agroecológicos atuais são erosão, salinização, alcalinização, e perda da fertilidade do solo, bem como enchentes, com severidade de degradação variando de zona em zona.



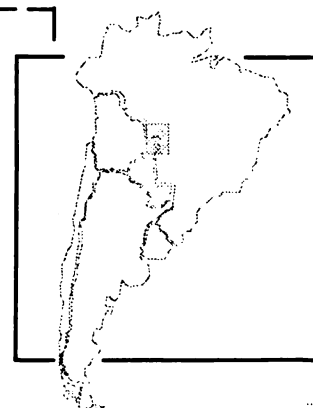
Patagônia (Argentina e Chile) é uma região onde o problema principal é a desertificação. Por causa do pastoreio excessivo, da degradação da vegetação, e da erosão do solo, as atividades de produção animal tradicionais, tais como criação de ovelhas, estão perdendo tanto a sua viabilidade ambiental quanto econômica, forçando os habitantes a emigrar para as áreas urbanas.

Chaco (Argentina, Bolívia e Paraguai) é uma área de uso extensivo, muito quente e seca por longos períodos de tempo. Como consequência da destruição do hábitat, a erosão do solo pela água, e a escassa drenagem natural, os recursos naturais estão severamente degradados. Este ecossistema evidencia uma muito baixa capacidade de regeneração.



O Planalto Médio Paraná (Argentina, Brasil e Paraguai) é uma região que vem sofrendo rápidas mudanças agroecológicas. Estão se desflorestando grandes áreas, que são convertidas em terras de cultivo suportando uma produção agrícola de altos insumos. Os principais problemas ambientais são as enchentes, a erosão do solo e a poluição agroquímica. As fazendas de grandes extensões estão crescendo à custa dos pequenos produtores, que então emigram para as cidades.

Os Banhados (Brasil e Bolívia) é uma área singular onde se alternam graves secas e enchentes extensivas. Os principais problemas ambientais desta região são as áreas desflorestadas, mais tarde convertidas em terra de monocultivos, que resultam em erosão, salinização e contaminação agroquímica dos solos e águas. O ecossistema é muito frágil, e muitos habitats naturais e espécies selvagens estão ameaçados pela extinção.



Supostos Operativos

• À luz do enfoque único regional e transnacional do PROCISUR, o seguinte conjunto de supostos operativos subjazem a definição do problema focal deste documento.

- O foco está colocado sobre as áreas de preocupação e oportunidade que têm tanto alcance regional quanto nacional.
- As aproximações utilizadas para pesquisas e treinamento terão um foco regional e nacional semelhante.
- O ponto de partida do programa cooperativo PROCISUR-GREEN Initiative é o documento «Rede Regional no Cone Sul para Pesquisas em Agricultura utilizando um Enfoque Multi-nível» preparado por membros do PROCISUR e do Consórcio Internacional para Aplicações de Sistemas Agrícolas (ICASA).
- Os problemas são de relevância segundo os interesses das potenciais fontes externas de financiamento.
- Existe uma convergência das agendas de pesquisas do PROCISUR e das universidades dos Estados Unidos.

Assuntos Chave

Os temas de preocupação chave, no Cone Sul, conforme foram identificados pelo Subprograma RNSA, incluem:

- Degradação do solo.
- Perda da biodiversidade.
- Desertificação.
- Sedimentação e enchentes.
- Poluição agroquímica.

Este conjunto de temas da agenda do PROCISUR revela uma boa correspondência com os interesses e experiência das universidades dos Estados Unidos de acordo com a definição da recente Junta da Associação Nacional de Universidades Estaduais e Faculdades de Agricultura, sobre o Plano de Ação em Agricultura e Recursos Naturais (Janeiro, 1997). À medida em que continuam com maior detalhe as discussões entre PROCISUR e GREAN Initiative, o foco permanecerá sobre o desenvolvimento da agenda cooperativa que envolverá áreas de interesse comum entre as universidades dos Estados Unidos e o PROCISUR. A reunião de Washington demonstrou que os representantes da GREAN Initiative tinham antecedentes relevantes na maior parte da agenda do PROCISUR e que outros cientistas das universidades dos Estados Unidos podem ser recrutados para ocupar os vazios existentes. Os esforços em busca desses objetivos definidos reciprocamente terão forma de parceria, com custo compartilhado pelas duas partes.

Estabelecimento de um Programa Cooperativo

Objetivos

O objetivo global do programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative é incrementar as capacidades institucionais tanto ao nível nacional quanto regional no Cone Sul, para conduzir iniciativas integradas de pesquisas para a definição e resolução dos problemas de manejo de recursos sustentáveis em agricultura. Também acrescentará as capacidades dos cientistas e instituições dos Estados Unidos para o tratamento de problemas similares da agricultura desse país.

Os objetivos mais específicos são:

- Objetivo 1: Avaliar as opções futuras de políticas para manejo sustentável de recursos naturais em escalas diferentes, em resposta às pressões socioeconômicas crescentes sobre o meio ambiente e aos novos desafios econômicos.

- Objetivo 2: Melhorar o estado do conhecimento científico sobre o alcance e variedade dos problemas de recursos naturais que ameaçam a sustentabilidade da agricultura.

- Objetivo 3: Identificar e procurar mitigar os problemas específicos de recursos naturais através da utilização de tecnologias apropriadas, incluindo enfoque sistêmico e práticas de gestão.

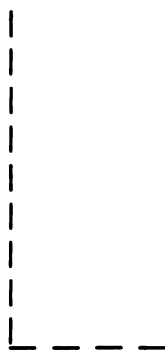
Resultados Planejados



Conforme os planos de pesquisas forem desenvolvidos, os pesquisadores do PROCISUR e GREAN Initiative deverão procurar que os produtos da pesquisa estejam enfocados sobre as demandas dos usuários finais e clientes; através dos seguintes resultados:

- Práticas e procedimentos melhorados para produtores.
- Suporte para decisões informadas de políticas.
- Tecnologia de pré- e pós-colheita na indústria.
- Recursos humanos treinados para implementar resultados em níveis múltiplos, desde a fazenda até a região.
- Métodos de entrega contínua de informação a clientes multiníveis.
- Unificação de conceitos e princípios utilizáveis em ecossistemas múltiplos.
- Aplicação regional de novos conhecimentos no âmbito das nações componentes do PROCISUR.
- Aplicabilidade para a pesquisa agrícola dos Estados Unidos e mandatos do CGIAR.

Organização do Programa Cooperativo



Para tratar dos assuntos chave acima identificados, o programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative será organizado e dirigido em torno dos seguintes itens:

- Avaliação e manejo dos ecossistemas frágeis.
- Contaminação agroquímica e agroindustrial.
- Avaliação ambiental em agricultura.
- Estratégias melhoradas para a utilização sustentável do solo agrícola.

O tratamento destes temas, de forma consecutiva, resultará em estratégias melhoradas para agricultura sustentável.

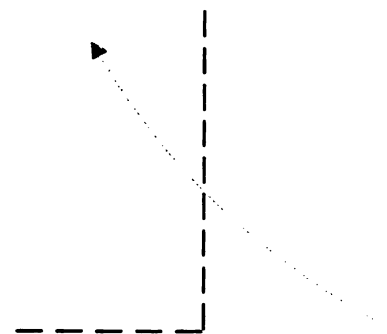
Se utilizará um enfoque de sistemas quando seja relevante para todos os temas sob consideração, como uma ferramenta para a resolução de pro-

blemas. A justificativa principal da utilização deste enfoque é que o mesmo fornece mecanismos para a transferência de tecnologias desenvolvidas em lugares e tempos específicos para espaços e tempos diversos. O enfoque sistêmico proposto inclui o uso de sistemas de apoio às decisões (DSS - Decision Support Systems) e sistemas de informação geográfica (GIS - Geographic Information Systems). O DSS consistirá de modelos de simulação do sistema homem-solo-planta-gado-clima; fluxos de solutos; dinâmica de pragas e doenças; pacotes para avaliação econômica e de análise de riscos; marco para a organização dos dados requeridos para os testes de simulação e de modelos, e interface com GIS. O GIS dará assistência para a organização dos dados espaciais necessários aos modelos de simulação (solo, topografia, e tempo) e para representação gráfica e desenho de mapas em todo o Cone Sul. Os modelos digitais de terreno serão utilizados como parte do GIS para avaliar o fluxo de solutos e de água sobre a terra e erosão do solo. Os sistemas existentes, DSS e GIS, desenvolvidos por cientistas em instituições avançadas na América do Norte, Europa e Austrália, já estão sendo usados em parte nos países componentes do PROCISUR e terão seu uso difundido. O enfoque sistêmico fornecerá um marco comum pelo qual será feita toda a investigação e monitoração na região.

O PROCISUR, como associação regional dos NIARs, e a GREAN Initiative, como coalizão das universidades de concessão de terra dos Estados Unidos, desenvolverão uma relação conjunta para definir os problemas de interesse mútuo. A GREAN Initiative exercerá uma dupla função, focalizando as necessidades do PROCISUR e ao mesmo tempo os interesses e as capacidades das universidades dos Estados Unidos nos problemas que se apresentarem. Os dois grupos identificarão as equipes de cientistas e outros profissionais com adequados vínculos institucionais nas universidades e instituições dos Estados Unidos e do Cone Sul (envolvendo também o setor privado) para levar adiante as agendas de pesquisa, desenvolvimento e treinamento identificadas através do planejamento conjunto. Os dois sócios compartilharão o custo do programa.

O Consórcio Internacional de Aplicações de Sistemas Agrícolas (ICASA), fornecerá o conhecimento necessário para incorporar um enfoque de sistemas quando for pertinente. O ICASA tem combinado conhecimento em sistemas da América do Norte, Europa e Austrália, possui um bom número

Procedimentos Institucionais



de ferramentas de software, necessárias para análise em escala de campo, fazenda, e bacia. O CGIAR é um sócio potencial importante neste programa cooperativo de pesquisas, com CIAT, CIP, e CIMMYT como participantes particularmente relevantes. O CIAT já indicou predisposição para participação em áreas selecionadas conforme a sua missão atual. Atividades conjuntas com outros centros CGIAR serão subsequentemente definidas, determinando seu possível envolvimento. Os centros CGIAR deverão garantir que seus esforços se ajustem adequadamente ao mandato e objetivos de aliviar a pobreza, aumentar a segurança alimentar e proteger o ambiente.

Com um trabalho conjunto, e com a possível participação de outros sócios potenciais, os representantes do PROCISUR e GREAN Initiative continuarão com o diálogo objetivando:

- Definição concisa dos problemas.
- Enunciado de resultados em termos explícitos.
- Uso de modelos amplos para análise ex-ante de resultados para priorizar temas.
- Definição de enfoques adequados para temas e preocupações.
- Explorar formas para obtenção de financiamento.
- Acompanhamento da integração dos resultados para assegurar sua aplicação relevante.

Definidas as oportunidades específicas para cooperação, os dois grupos darão os seguintes passos:

- Assegurar o valor prático dos tópicos gerais entre os clientes, partes interessadas e participantes relevantes.
- Alentar o interesse em participar entre as universidades dos Estados Unidos e outras entidades de pesquisa apropriadas, centros CGIAR, PROCISUR NARS, e empresas do setor privado.
- Estabelecer grupos de participantes, os mais apropriados segundo as tarefas.
- Organizar os adequadamente os grupos provenientes dos Estados Unidos, PROCISUR, e CGIAR.
- Monitorar os progressos.
- Desenvolver produtos.
- Avaliar produtos.

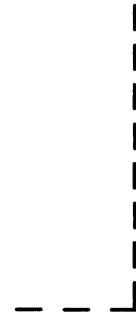


O mandato do subprograma RNSA do PROCISUR é promover a cooperação entre os NIARs e outras instituições de pesquisas e universidades dos países participantes, e garantir que as questões ambientais sejam consideradas em todas as investigações agrícolas.

Para cumprir com este mandato, o RNSA patrocina workshops sobre preocupações temáticas, onde os representantes de cada país participante oferecem a contribuição de seu grupo para o diagnóstico de problemas específicos. Baseado nesta informação, os representantes identificam problemas e restrições específicas e formulam projetos cooperativos de pesquisas e recomendações de políticas para enfrentá-los.

Por causa da diversidade de situações nos diferentes países, este processo de planejamento de pesquisas assegura que a tecnologia e o conhecimento sejam transferidos horizontalmente, melhorando a qualidade dos produtos dos projetos. Por outro lado, um esquema cooperativo vertical ocorre pelo envolvimento de sócios extra-regionais, tais como a GREAN Initiative, que têm competência reconhecida em áreas de interesse onde há carência entre os NIARs.

Os projetos aprovados são desenvolvidos pelos grupos proponentes dentro e entre os NIARs e seus membros. Os resultados são então adotados através dos canais oficiais dos serviços de extensão agrícola nos países participantes.



A agenda de pesquisas

Uma agenda inicial de pesquisas tem envolvido cinco problemas chave (degradação do solo; perda da biodiversidade; desertificação; enchentes e sedimentação; e contaminação agroquímica) em recursos naturais e sustentabilidade agrícola. Esta agenda inclui quatro áreas prioritárias para investigação: Avaliação e manejo de ecossistemas frágeis, contaminação agroquímica e agroindustrial, avaliação ambiental na agricultura, e estratégias melhoradas para uso sustentável das terras na agricultura. A partir destas áreas, se selecionaram projetos prioritários baseados na sua relevância, seu potencial para estender os resultados, disponibilidade de recursos humanos e financeiros, e oportunidade de atingir resultados mensuráveis e significativos para os produtores, a agroindústria e os formuladores de políticas.

Os projetos de pesquisas dentro das três primeiras áreas prioritárias contribuirão diretamente para práticas sustentáveis na agricultura e manejo de recursos naturais. Além disso, existem assuntos de longo alcance, com o foco depositado sobre o uso múltiplo das terras em resposta às rápidas mudanças dos modelos de uso e ocupação do solo, geradas pela emergência do MERCOSUL. Estes assuntos de pesquisa constituem a quarta área da agenda de pesquisas cooperativas.

Área Nº 1: Avaliação e Manejo de Ecossistemas Frágeis

Avaliação e prevenção da erosão do solo

Mais de 24 milhões de hectares no Cone Sul estão afetadas pela erosão do solo. A erosão está se expandindo a uma taxa de 200 mil hectares por ano. As estimativas das perdas na produtividade devidas à erosão variam de 320 a 560 milhões de dólares por ano. Todos os países da América do Sul, sem exceção, estão afetados pela erosão do solo em graus diversos.

Avaliação do impacto sobre a biodiversidade e mitigação da desertificação e desflorestamento

A desertificação e o desflorestamento, embora representem problemas diversos, compartilham uma ampla gama de semelhanças, o que os converte em apropriados para uma agenda comum de ação. A América do Sul tem uma das maiores taxas de desflorestamento do mundo, com a consequência de acumulação de sedimentos e enchentes severas. As principais causas da desertificação são: cultivos intensivos, pastoreio excessivo e o próprio desflorestamento.

Identificação de opções de políticas para a proteção das comunidades Rurais em ecossistemas frágeis

Em termos gerais, os pequenos produtores trabalham em terras marginais, onde a degradação do solo e outras ameaças à sustentabilidade dos recursos naturais constituem preocupações prioritárias. É necessário contar com pesquisas em produção de pequenos animais e cultivos alternativos, enquadrados no contexto de restrições de disponibilidade e administração de recursos.

Área Nº 2: Contaminação Agroquímica e Agroindustrial

Avaliação da contaminação agroquímica e agroindustrial pontual e difusa

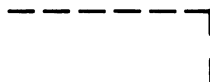
A contaminação química está ocorrendo tanto em áreas urbanas quanto rurais, principalmente nas áreas circundantes às grandes cidades, e onde se verifica alta produção agrícola, e portanto, alto nível de uso de agroquímicos. Uma das causas principais da contaminação difusa é o manejo inadequado da água, de nutrientes e de pesticidas nas áreas de produção intensiva agrícola e hortícola, particularmente próximo às grandes cidades.

Desenvolvimento de programas de manejo integrado de pragas e plantas invasoras na agricultura



As pragas e plantas invasoras são um impedimento significativo para o crescimento dos cultivos, estes problemas aparecem em todos os países em que se cultivam soja, algodão, arroz, tomate, batatas, e algumas árvores frutíferas. As medidas de controle químico, que têm sido o método usual para o tratamento de pragas e plantas invasoras, são importante causa de contaminação agrícola. É necessário iniciar ou continuar pesquisas (exemplo: a EMBRAPA tem programas importantes de longa data) para encontrar alternativas para a mitigação do uso de produtos químicos que devem ser integradas com um modelo amplo de administração. Três táticas muito boas e compatíveis a considerar são: resistência da planta hospedeira; práticas culturais, e controle biológico.

Utilização da agricultura de precisão para mitigar a poluição em agricultura de altos insumos



É preciso contar com mais informação sobre qualidade do solo, tanto ao nível de campo quanto de fazenda, a fim de remediar deficiências e prevenir efeitos nocivos para o ambiente. A agricultura de precisão fornece ferramentas tecnológicas para determinar variações em solos em termos de umidade e conteúdo de nutrientes, pragas e plantas invasoras, e oferece soluções técnicas para tratar destes problemas. A agricultura de precisão otimiza o uso de insumos externos e evita problemas potenciais em agricultura de alta intensidade.

Redução de resíduos químicos na cadeia alimentar humana

Os cultivos hortícolas são notoriamente altos usuários de pesticidas quando as pragas representam um alto risco econômico ao reduzir os rendimentos e diminuir a qualidade do produto da colheita. Porém, a mitigação de pragas pelo uso de pesticidas químicos freqüentemente resulta em alto volume de resíduos, o que determina um risco à saúde dos consumidores e trabalhadores do campo. Também ameaça os mercados de ultramar dado que os países importadores impõem regulamentações que vedam os alimentos com níveis de resíduos químicos inaceitáveis.



Área Nº 3: Avaliação Ambiental na Agricultura

Monitoração ambiental usando indicadores de sustentabilidade

Diversas organizações internacionais têm sugerido prestar atenção especial a dez questões ambientais de importância, que devem ser monitoradas: (1) erosão do solo e perda de produtividade; (2) desertificação; (3) desflorestamento; (4) mudança no uso da terra, particularmente por crescimento urbano; (5) contaminação do ar e da água; (6) degradação de bacias hidrográficas; (7) perda de habitats naturais e da biodiversidade; (8) qualidade de vida nos assentamentos humanos; (9) migração rural para as cidades; e (10) degradação dos sistemas costeiros e recursos marinhos.

Sistemas, métodos e técnicas para contabilidade e auditoria ambiental na agricultura

A contabilidade ambiental é um desenvolvimento relativamente novo para avaliar o valor econômico de mercadorias e serviços naturais que freqüentemente não têm preço de mercado nas transações comerciais. A auditoria ambiental é uma coleção de ferramentas utilizadas para avaliar como as organizações, sistemas e processos de produção, equipamentos e pessoas se desempenham em relação às regulamentações ambientais. Tanto a contabilidade ambiental quanto a auditoria são instrumentos macroeconômicos poderosos que permitem aos governos determinar se as políticas de desenvolvimento aplicadas são sustentáveis ou não.

Enfoques alternativos e métodos para avaliação do impacto ambiental

Até muito recentemente, os projetos eram formulados e avaliados de acordo com critérios técnicos, econômicos e políticos. Os impactos ambientais potenciais dos projetos nem sempre eram considerados, e no caso de serem levados em conta, eram tomados sob a forma de análises custo-benefício, que cruamente procuravam imputar um valor monetário a variáveis não econômicas tais como os impactos sociais e na saúde da poluição do ar ou da água. Tal avaliação restrita freqüentemente apresenta efeitos secundários

perniciosos, como os que se produzem sobre os habitats naturais e a biodiversidade. A combinação dos procedimentos de avaliação de impactos ambientais e sobre a saúde deveria conduzir à identificação de políticas de desenvolvimento alternativo ou projetos menos prejudiciais para a saúde e o ambiente, e a disposição de medidas mitigadoras para compensar os impactos potenciais na saúde ambiental. Idealmente o envolvimento público deveria ser uma parte integral de qualquer projeto ou programa novo, especialmente para evitar conseqüências não desejáveis.

Área Nº 4: Estratégias Melhoradas para Uso Sustentável da Terra na Agricultura



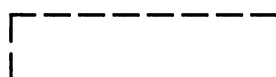
O resultado final dos programas cooperativos de pesquisas sobre as áreas prioritárias mencionadas serão estratégias melhoradas para o uso sustentável da terra agrícola. Estas estratégias podem ser avaliadas e, entre outras formas, desenvolvidas através de pesquisas de mais longo termo sobre os seguintes itens:

Monitoração da qualidade da terra em ecossistemas alterados

O Banco Mundial, em cooperação com PNUMA, PNUD, FAO e o CGIAR, está desenvolvendo o programa denominado Indicadores de Qualidade da Terra (LQI - Land Quality Indicators), que consiste de quatro conjuntos de Indicadores Nucleares de Qualidade da Terra (Core LQI's) (equilíbrio de nutrientes, tendências de rendimento e análise de diferencial de rendimento, intensidade e diversidade no uso da terra, e cobertura da terra). Poucos destes indicadores estão disponíveis atualmente. O programa de pesquisas PROCISUR-GREAN Initiative cooperará com o Programa LQI para o teste e a validação dos seus indicadores nucleares através de estudos de campo nas ecoregiões transnacionais do Cone Sul.



Métodos para a identificação de opções sustentáveis do uso da terra na agricultura



Importantes mudanças no uso da terra têm sido prognosticadas para o Cone Sul no futuro próximo, por causa do MERCOSUL. As decisões sobre políticas podem afetar os padrões de uso da terra durante os próximos anos. As conseqüências dessas decisões devem ser antecipadas a

fim de evitar os impactos potencialmente negativos sobre os recursos ambientais e naturais. O enfoque sistêmico e as ferramentas de modelagem podem auxiliar na identificação de opções adequadas para o uso da terra em resposta a cenários alternativos de políticas. Os resultados destas pesquisas apoiarão o processo de tomada de decisões dos formuladores de políticas tanto em âmbito nacional quanto regional.

Manejo dos ciclos nutrientes nos sistemas de rotação cultivo-pastagem

A tomada de decisões no manejo adequado de nutrientes para a produtividade em sistemas agrosilvopastoris (ASP) flexíveis é congruente com um meio ambiente saudável e com recursos naturais bem mantidos. Consequentemente, a produtividade e a rentabilidade em sistemas ASP podem ser incrementadas através de ciclos e utilização mais eficiente de nutrientes nos solos, plantas, animais e alimentação humana. A meta correspondente é o uso racional da terra e um melhor manejo do gado, ciclos biogeoquímicos, e eficiência na utilização de nutrientes no sistema alimentar, que são os fatores chave para a segurança e o bem-estar familiar, comunitário e ambiental.



Avaliação e mitigação de riscos sob esquemas variáveis de uso da terra



O clima, os focos de pragas, os problemas financeiros, e os fatores econômicos, junto com os danos ambientais a longo prazo que surgem da erosão do solo, desertificação, desflorestamento, salinização, enchentes, etc., constituem algumas das muitas fontes de riscos que enfrenta a agricultura. Em muitos casos, os problemas podem ser antecipados através de uma avaliação dos impactos ambientais (EIA - Environmental Impact Assessment) e mitigados pelas alterações dos padrões de longo prazo no uso da terra, os quais têm produzido impactos prejudiciais cumulativos. É muito o que pode ser feito para aprimorar os métodos para a prevenção e mitigação de riscos sob um esquema de variação permanente do uso da terra.

Planejamento e implementação

Para assegurar que exista uma aproximação comum do planejamento e implementação de pesquisas, e uma base uniforme para a avaliação de atingimento de metas de projetos específicos de pesquisas, um modelo de planejamento será usado no desenvolvimento de projetos nas áreas problema prioritárias. A base do modelo de planejamento é um marco metodológico de cinco fases. Um aspecto particularmente importante deste marco é que um enfoque sistêmico perpassa os projetos em todas as dimensões dos problemas (econômica, ecológica, social, política, e tecnológica).

Uma matriz de resultados potenciais multi-nível em termos de resolução também tem sido desenvolvida para ajudar a focar nos resultados do programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative, orientada a clientes e usuários finais (veja o Anexo 1: Enfoque Orientado ao Problema). Além disso, se reconhece que parte do processo de planejamento contínuo deve envolver a interação com os usuários, para assegurar o máximo de relevância e utilidade.

Marco Metodológico

1. Identificação e definição do problema - definição complementar no que diz respeito ao alcance e disposição dos temas em termos do marco regional que o PROCISUR e a GREAN Initiative têm adotado; a rede de indivíduos e instituições a comprometer no tratamento de problemas; a forma como um problema em particular se relaciona com outros em diferentes níveis.
2. Avaliação em termos de compreensão do impacto, atual e futuro, de um problema dado; as diversas dimensões do problema - econômica, ecológica, social, política e tecnológica.
3. Caracterização das tendências de mudanças que estão criando os problemas, em termos do alcance, escala, susceptibilidade a intervenção, etc.

4. Mitigação - que envolve a compreensão das opções. Determinação que tecnologias a utilizar e quais instituições são necessárias para tratar o problema e estimar os impactos sobre as diferentes dimensões.
5. Resultados - em termos de implementação de estratégias recomendadas, difusão de resultados das pesquisas, educação, treinamento, avaliação, etc.

Outros Elementos no Modelo de Planejamento

O marco metodológico também ajuda a determinar os recursos - conhecimento e tecnologia existentes, recursos humanos, institucionais e financeiros - que serão necessários para levar adiante projetos cooperativos específicos de pesquisas. Os elementos específicos adicionais incluem, mas não estão necessariamente limitados a:

- Interesses/capacidades dos participantes: PROCISUR, universidades dos Estados Unidos, centros CGIAR, outras instituições de pesquisas dos Estados Unidos (e.g. USDA/ARS), ICASA, e o setor privado (agricultura e agroindústria).
- Diagnóstico sobre o conhecimento e tecnologias existentes sobre o problema, prontos para uso imediato.
- Definição das necessidades de treinamento e informação relacionadas ao problema e quando/onde sejam apropriados em relação a outras atividades.
- Definição dos «elos ausentes» mais importantes ou tecnologia específica necessária ao PROCISUR.
- Identificação de sócios industriais para pesquisas quando seja indicado.
- Protocolos para definir responsabilidades e compromissos institucionais.
- Determinação dos «estudos piloto» mais apropriados para atacar o problema e os resultados potenciais: estudos específicos dos países, articulados em nível regional.

Ações específicas e cronograma

Pressupostos Básicos

Um aspeto central ao programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative é a compreensão de que as pesquisas que dele emanem serão relevantes e aplicáveis aos problemas da vida real na área de operações do PROCISUR. Neste sentido, será desenvolvido um programa contínuo de atividades conjuntas PROCISUR-GREAN Initiative em treinamento, workshops, e pesquisas para mitigar problemas específicos, o qual será implementado à medida que se origina a demanda e a oportunidade. Também aqui se esboçam ações mais específicas para o programa cooperativo PROCISUR-GREAN Initiative a fim de identificar, estabelecer os parâmetros e desenhar intervenções concretas e factíveis, nos países membros do PROCISUR, individualmente considerados, que possam ser apresentadas aos governos e às agências do exterior para financiamento.

Recursos

Na reunião de Washington de abril de 1997, os representantes do PROCISUR manifestaram o seu desejo de iniciar prontamente um trabalho com a GREAN Initiative, independentemente do desenvolvimento de um programa cooperativo condicionado ao financiamento externo. Com este propósito, o PROCISUR compromete-se a fornecer aproximadamente 20-25 «semanas/pessoa» de esforço orientado ao planejamento das propostas de projetos (equivalentes a aproximadamente US\$75.000), mais os recursos humanos do NARS respectivo nas áreas de pesquisas relacionadas, inferindo que a contraparte que a GREAN Initiative poderia providenciar seriam contribuições em espécie, relativas aos salários e custos relacionados de seus participantes. Este apoio possibilitará que o PROCISUR, a GREAN Initiative, e outros cientistas cooperantes possam tomar a seu cargo o planejamento dos tópicos críticos a partir das áreas problema prioritárias, a fim de desenvolver projetos para o manejo de recursos naturais e para o programa de sustentabilidade agrícola.

Ação Um (1997/1998)

A primeira ação será iniciar um projeto conjunto intitulado «Identificação de Opções para Uso Sustentável da Terra na Bacia do Rio da Prata em Resposta à Expansão das Atividades do MERCOSUL.» O problema principal é identificar, quantificar, e dimensionar as rápidas e influentes mudanças que estão ocorrendo nesta ecoregião sumamente importante do Cone Sul, resultantes da industrialização, expansão da infra-estrutura, desenvolvimento, poluição associada, e deslocamento de produtores, especialmente aqueles pequenos, muitos dos quais não têm alternativas econômicas viáveis, convertendo assim esta situação em um problema prioritário a ser tratado pelo PROCISUR e GREAN Initiative.

O propósito será identificar, quantificar, e estabelecer as dimensões destas mudanças, resultando em um conjunto de intervenções específicas que conduzam a práticas de uso sustentável da terra. Isto pode então ser apresentado aos executores de políticas para a sua consideração e ação. Os resultados e ações de intervenção poderão também ser utilizados para identificar projetos financiáveis que possam ser apresentados aos governos dos países membros do PROCISUR e às agências financiadoras externas.

Este projeto será formulado durante o período outubro 1997-fevereiro 1998, utilizando as averiguações e dados de pesquisas já existentes. Os cientistas do PROCISUR vêm coletando esses dados, e procedendo à formulação do projeto com colegas em NIARs. O grupo se reunirá ao final do ano 1997, convocados pelos colegas da GREAN Initiative. Os projetos finais serão apresentados às juntas diretivas do PROCISUR e GREAN Initiative antes do fim de fevereiro de 1998. Se procurará então financiamento para o projeto a fim de iniciar as ações de pesquisa antes de finalizado o mês de junho de 1998.

Ação Dois (1998/1999)

Se procederá ainda a formulação de dois projetos conjuntos, incluindo o «Desenvolvimento de Intervenções para a Reabilitação de Áreas Degradadas em Agricultura Familiar» e «Desenho de Práticas de Contabilidade e Auditoria Ambiental em Áreas e Ecossistemas Seleccionados, para Desenvolvimento de Políticas Relevantes». As equipes do PROCISUR e

GREAN Initiative se reunirão ao fim de 1998 para desenhar estes dois projetos. Esta fase também inclui a execução da pesquisa levada adiante na Ação 1.

Ação Três (2000)



A terceira ação envolverá uma avaliação de progressos e problemas do programa cooperativo. A colaboração futura será baseada nos resultados desta avaliação. Esta fase também prevê a implementação dos projetos de pesquisas citados para a Ação 2.

Anexo 1

Enfoque orientado ao problema

Nível de Objetivos	Nível de Resolução	Erosão do Solo	Contamin. Direta	Desertificação	Desflorestamento	Contamin. Indireta	Destruição de Habitats	Péris da Biodiversidade	Enchentes	Sedimentação
Planejadores de estratégia do Mercosur	Regional						X	X	X	X
Planejadores de estratégias locais	Paisagem Ecossistema			X	X	X	X	X		X
Produtores	Prédio Campo	X X	X X							

Bases for a Joint Cooperative Program on Natural Resource Management and Agricultural Sustainability

Table of Contents

EXECUTIVE SUMMARY	61
INTRODUCTION	65
Institutional Definitions	66
Background and Rationale	66
Purpose of the Concept Paper	67
PROBLEM DEFINITION	68
Ecoregions of the Southern Cone	68
Operating Assumptions	70
Key Concerns	70
ESTABLISHMENT OF A COOPERATIVE PROGRAM	72
Objectives	72
Target Outcomes	73
Organization of the Cooperative Program	73
Institutional Procedures	74
Operational Considerations	76
THE RESEARCH AGENDA	77
Area 1: Evaluation and Management of Fragile Ecosystems	77
Area 2: Agro-chemical and Agro-industrial contamination	78
Area 3: Environmental Assessment in Agriculture	80
Area 4: Improved Strategies for Sustainable Land-use in Agriculture	81
PLANNING AND IMPLEMENTATION	83
Methodological Framework	83
Other Elements in the Planning Template	84
SPECIFIC ACTIONS AND TIMETABLE	85
Underlying Assumptions	85
Resources	85
Action One	86
Action Two	86
Action Three	87
ATTACHMENT 1	88

Executive summary

Developed and developing countries alike face major challenges in meeting the food and fiber needs of a growing global population, especially in developing countries. Increased agricultural production, however, has to be achieved in an environmentally sustainable manner, establishing at the same time the basis for long-term economic growth in emerging nations. Soil degradation, loss of biodiversity, desertification, sedimentation, flooding, and agrochemical contamination are some of the key environmental and economic challenges facing the Southern Cone in the 21st century. There is a need for technical support and land-use policies which treat production and environmental quality as complementary issues.

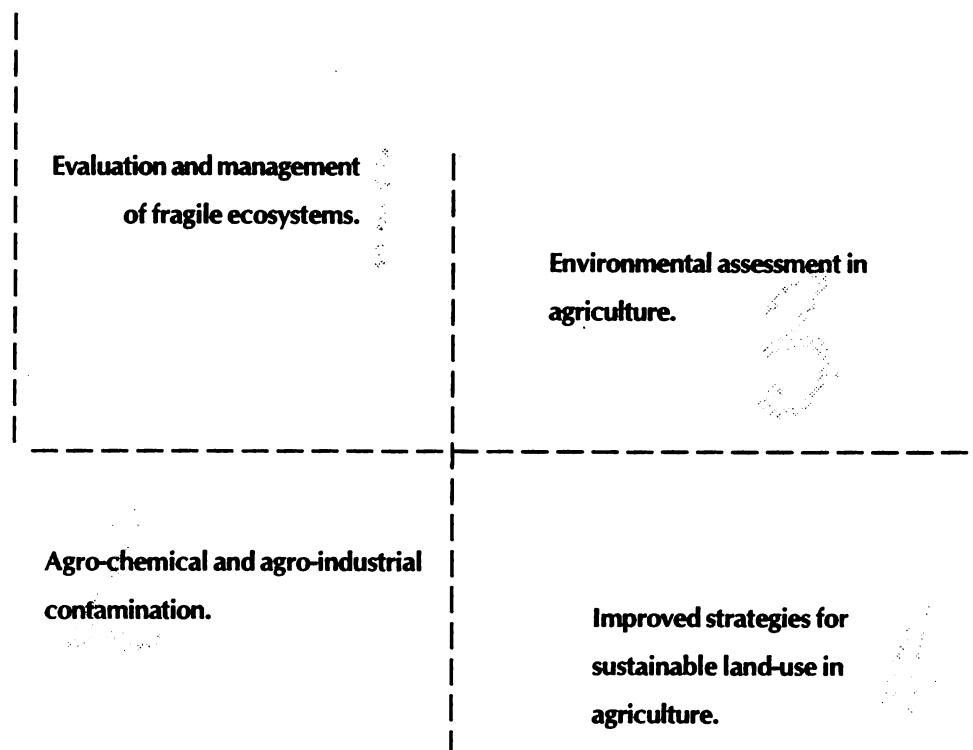
The PROCISUR Board of Directors and the GREAN Board of Directors have ratified the broad outlines of a cooperative program which focuses on issues of natural resource management and agricultural sustainability. The two entities will develop a joint relationship wherein problems of mutual interest are defined and GREAN will serve as a two-way lens to focus the needs of PROCISUR and the interests and capabilities of U.S. universities to the issues at hand. The two groups will identify teams of scientists and other professionals with appropriate institutional linkages within U.S. and Southern Cone universities and federal institutions (perhaps also involving the private sector) to undertake the research, development, and training agendas identified through joint planning. Both partners will share the costs of the program.

This concept paper provides the overall framework and sets forth the guidelines for further program development and project preparation. It also serves as a basic document for PROCISUR and GREAN to jointly explore the possibilities of funding for the joint cooperative program from the World Bank, the IDB, and other potential donors.

The cooperative program between PROCISUR and GREAN seeks to:

- Increase institutional capabilities at both the national and regional level in the Southern Cone and the United States to manage collaborative research initiatives on sustainable resource management in agriculture.
- Assess future policy options for sustainable resource management at different scales in response to increasing socio-economic pressures on the environment and to new economic challenges.
- Advance the state of scientific knowledge about the scope and variety of natural resource problems which threaten the sustainability of agriculture.
- Identify and seek to mitigate specific natural resource problems through the utilization of appropriate technology, including systems approaches, and management practices.

In response to the environmental and agricultural needs of five distinct eco-regions in the Southern Cone, four priority problem areas will be addressed under the PROCISUR-GREAN cooperative program.



GREAN universities have scientific programs and personnel relevant to most of these problems and additional US university and other scientists can be recruited to fill in the gaps. Each research project will follow a methodology which emphasizes an interdisciplinary and holistic systems approach and consists of problem identification and definition, impact assessment, characterization of the drivers of change, mitigation, and outcome. Once specific opportunities for collaboration have been identified, PROCISUR and GREAN will take the following steps:

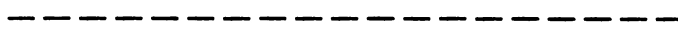


- Ensure the utility of the general topics among the relevant stakeholders.
- Solicit interest in participation among U.S. universities and other appropriate research entities, CGIAR centers, PROCISUR NARS, and private sector firms.
- Establish teams of participants best suited for tasks.
- Organize such teams among U.S., PROCISUR and CGIAR groups.
- Monitor progress.
- Develop products.
- Evaluate products.

Representatives from GREAN and PROCISUR have established a tentative plan of action for the first three years of the cooperative program. In Action One (1997-98), the research priority will be «Identification of Sustainable Land Use Options in La Plata Watershed in Response to the Expansion of MERCOSUR Activities.» As a result, a set of specific interventions and project proposals will be presented to policy makers and funding agencies. In Action Two (1998-1999), the research priorities will be «Development of Interventions for Rehabilitation of Degraded Areas in Family Agriculture» and «Design of Environmental Accounting and Auditing Practices in Selected Eco-systems Areas for relevant Policy Development.» Action Three (2000) will consist of an evaluation to assess the progress and problems of the collaboration.

Specific outcomes of the research undertaken through this program include:

- Improved practices and procedures for farmers.
- Inputs for enlightened policy decisions.
- Technology for pre- and post- harvest elements of industry.
- Regional application of new knowledge across PROCISUR nations.
- Trained human resources for implementing results at multiple levels from farm to region.
- Methods for ongoing information delivery to multi-level customers.
- Applications to U.S. agriculture and CGIAR mandates.
- Unifying concepts and principles usable across multiple ecosystems.



Introduction

Senior representatives of PROCISUR and GREAN met on April 28-29, 1997 at the World Bank in Washington, DC to consider the development of a cooperative program of research, development, training, and information delivery on a set of demand driven outcomes deemed to be of high priority to and in the common interest of both PROCISUR institutions and U.S. universities. There was a clear recognition by both parties that developed and developing countries alike face major challenges in increasing the production of food and fiber in the 21st century to match the demand of global population growth, especially in developing countries. Moreover, this increased agricultural production must be achieved in an environmentally sustainable manner, establishing at the same time the basis for a long-term economic growth in the emerging nations. Land use is at the center of any strategy aiming at a long-term, sustainable development in countries and communities having agricultural-based economies.

The PROCISUR Board of Directors and the GREAN Board of Directors have ratified the broad outlines for a cooperative program which focuses on natural resource management and agricultural sustainability issues.

This document builds on the work of the Washington meeting, contributions from the PROCISUR and GREAN teams, and a subsequent meeting in Montevideo, September 24-26, 1997. It sets forth in fuller detail the agreed upon agenda and the activities required to implement the cooperative program. Its basic underlying premise is that the research issues to be addressed will be relevant to agriculture in both the PROCISUR member countries and the United States and that the results will be disseminated through clearly defined and established channels to end-users, including farmers, agro-industry, and policy-makers.

Institutional Definitions

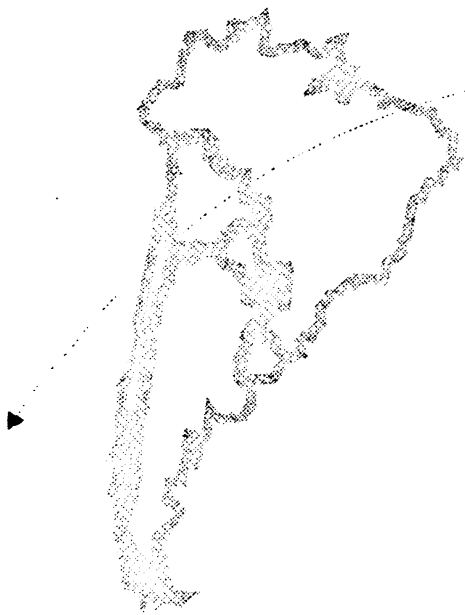
PROCISUR (Cooperative Program for Technological Development in Agriculture in the Southern Cone) is a regional association of the National Institutions of Agricultural Research (NIARs) together with IICA (Interamerican Institute for Cooperation on Agriculture) whose purpose is to collaborate on issues of multinational concern related to agriculture, agro-industry and natural resources. The GREAN Initiative is a coalition of U.S. land-grant universities committed to facilitating international agricultural research in collaboration with developing country National Agricultural Research Systems (NARS) and the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR).

Background and Rationale

The countries that are members of PROCISUR (Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Paraguay and Uruguay) depend strongly on international trade of commodities from agriculture and forestry to earn foreign exchange. This region is rich in natural resources, but these resources are not distributed equally. As a consequence, the current patterns of land use differ greatly among countries and even among areas within each country. Increasing urbanization due to rural migration (which is caused in part by a decrease in rural economic incomes, employment, and by a deterioration in the natural environment) is common in all countries of PROCISUR. Soil erosion, loss of productivity, loss of natural habitats and biodiversity, waterlogging, salinization and alkalinization, and even chemical contamination, are increasingly being widely observed in arable lands throughout the Southern Cone. In addition, expansion into new and marginal agricultural lands has visibly accelerated environmental degradation.

Given the multiplicity and diversity of problems affecting agricultural sustainability, there is an urgent need to develop an analytical basis that can lead to operational procedures in which production and environmental

quality are treated as complementary issues. The lack of technical knowledge to support and orient regional policies for land use, especially in cross-country major ecosystems, must be overcome as rapidly as possible. In member countries of PROCISUR, emphasis is currently placed on addressing partial aspects of land-use problems or on technology issues rather than on the holistic research that is needed to solve major regional problems. Emphasis should be put on the organization of inter-disciplinary research teams which will utilize, in each country, a systems approach. Such teams will then constitute the basis for a well-trained regional network that will support national and regional land-use strategies. The NIARs grouped in PROCISUR must also work in cooperation with organizations and institutions of the advanced industrial countries and with international organizations to develop operational procedures to use systems approaches to solve real problems at multi-scale levels—field, farm, ecosystem, landscape, and region.



Purpose of the Concept Paper

This concept paper provides the overall framework for the PROCISUR-GREAN cooperative program on natural resource management and agricultural sustainability and sets forth the guidelines for further program development and project preparation. It also serves as a basic document for PROCISUR and GREAN to explore the possibilities of funding for the joint cooperative program from the World Bank, the IDB, and other potential donors.

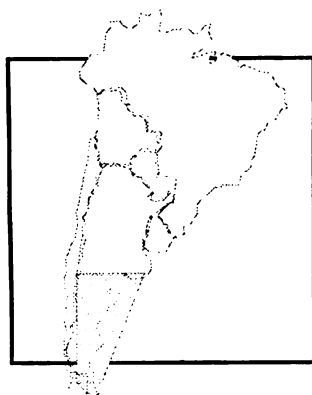
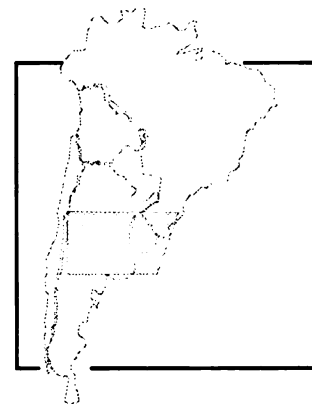
Problem definition

PROCISUR's organizational framework includes five major sub-programs—Biotechnology, Genetic Resources, Natural Resources and Agricultural Sustainability, Institutional Development, and Agro-industry. The proposed PROCISUR-GREAN cooperative program focuses specifically on one of these sub-programs, that of Natural Resources and Sustainable Agriculture (NRSA). The main objective of the NRSA sub-program is to promote the implementation of actions in the Southern Cone that will improve the management and conservation of natural resources and foster technological and institutional changes with a view to ensuring the satisfaction of human needs at present and in future generations. More specifically, the goals are to: (1) develop technical training in accordance with present needs for addressing the problems of sustainability; (2) strengthen institutional capabilities to formulate policies and programs for the development, adaptation and application of new technologies that will contribute to environmental conservation; (3) identify, quantify and monitor present and potential problems of environmental deterioration; (4) foster the integration of regional capabilities; and (5) coordinate proposals for integrated research and implementation of environmentally sound technologies.

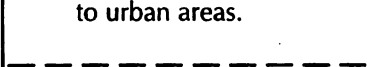
Ecoregions of the Southern Cone

A great variety of ecoregions exists within the countries of the Southern Cone. PROCISUR has identified five critical cross-country ecoregions which cover two or more countries and which experience similar environmental problems. These ecoregions thus shape the regional framework and specific projects of the PROCISUR-GREAN cooperative program. The five ecoregions are described below.

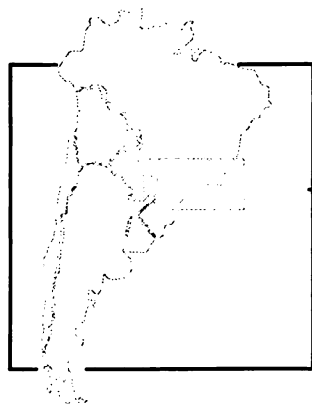
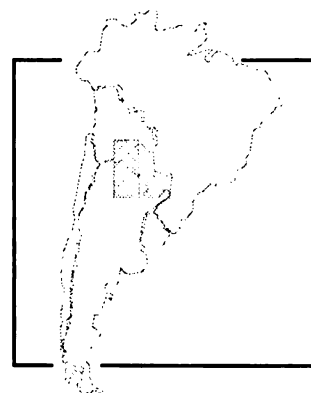
The Pampas (Argentina, Brazil and Uruguay) is one of the most productive agricultural areas in South America and the world. The main agro-ecological problems are soil erosion, salinization, alkalinization, flooding, and soil fertility losses, with the severity of degradation varying from one zone to another.



Patagonia (Argentina and Chile) is a region whose principle problem is desertification. Due to over-grazing, loss of ground vegetation, and soil erosion, traditional animal production activities like sheep farming are losing both their environmental and economic viability, forcing farmers to migrate to urban areas.



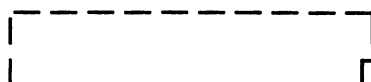
Chaco (Argentina, Bolivia and Paraguay) is an extensively used area which is very hot and dry for long periods of time. As a result of habitat destruction, soil erosion by water, and poor natural drainage, natural resources are severely degraded. This ecosystem shows a very low capacity for regeneration.



The Planalto Medio Parana (Argentina, Brazil and Paraguay) is a region suffering rapid agroecological changes. Large areas are deforested and converted into crop land supporting high-input agricultural production. Floods, soil erosion, and agro-chemical contamination are major environmental problems. Large scale farms are growing at the expense of small farmers who then have to migrate to the cities.



The Bañados (Brazil and Bolivia) is a peculiar area in which severe droughts and extensive floods alternate. Deforested areas that are later converted into crop land with monoculture, soil erosion, salinization, and agro-chemical contamination are this region's main environmental problems. The ecosystem is very fragile, and many natural habitats and wildlife species are now threatened by extinction.



Operating Assumptions

In light of the unique regional and cross-national approach of PROCISUR, the following set of operating assumptions underlie this paper's approach to problem definition:

- Focus is on those pressing areas of concern and opportunity that are regional as well as national in scope.
- Approaches used for research or training would have a similar regional and national focus.
- The point of departure for the PROCISUR-GREAN cooperative program is the pre-proposal paper, "Regional Network in the Southern Cone for Sustainable Land Use Research in Agriculture Using a Multi-level Approach," prepared by members of PROCISUR and the International Consortium for Agricultural Systems Applications (ICASA).
- The problems are relevant to the interests of potential external funding sources.
- There is a convergence of the research agendas of PROCISUR and U. S. universities.

Key Concerns

The key issues of concern in the Southern Cone as identified for the NRSA Subprogram include:

- Soil degradation.
- Loss of biodiversity.
- Desertification.
- Sedimentation and flooding.
- Agro-chemical contamination.

This set of issues for the PROCISUR agenda shows a good correspondence with the interests and expertise of the U.S. land grant universities as defined by the recent National Association of State Universities and Land Grant Colleges (NASULGC) Board on Agriculture Plan for Action on Agriculture and Natural Resources (January 1997). As more detailed discussions between PROCISUR and GREAN continue to take place, the focus will remain on developing a cooperative agenda that will involve areas of common interest between U.S. universities and PROCISUR. The Washington meeting demonstrated that GREAN representatives had backgrounds relevant to most of the PROCISUR agenda, and that additional U.S. university scientists can be recruited to fill in the remaining gaps. Efforts in pursuit of such mutually defined objectives will be in the "partnership" mode, with cost sharing by both parties.

Establishment of a Cooperative Program

Objectives

The overall objective of the PROCISUR-GREAN cooperative program is to increase institutional capabilities at both the national and regional levels in the Southern Cone to manage collaborative research initiatives for the definition and resolution of problems of sustainable resource management in agriculture. It will also enhance the capabilities of U.S. scientists and institutions to address similar problems facing U.S. agriculture.

The more specific objectives are:

- Objective 1: Assess future policy options for sustainable resource management at different scales in response to increasing socio-economic pressures on the environment and to new economic challenges.
- Objective 2: Advance the state of scientific knowledge about the scope and variety of natural resource problems which threaten the sustainability of agriculture.
- Objective 3: Identify and seek to mitigate specific natural resource problems through the utilization of appropriate technology, including systems approaches, and management practices.

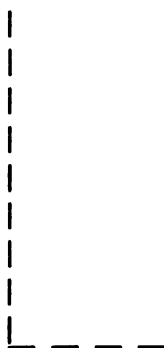
Target Outcomes



As specific research plans are developed, PROCISUR and GREAN researchers will need to keep in mind the following target outcomes of the research in order to ensure that the products of the research efforts are focused on clearly specified end-users or customers:

- Improved practices and procedures for farmers.
- Inputs for enlightened policy decisions.
- Technology for pre- and post- harvest elements of industry.
- Trained human resources for implementing results at multiple levels from farm to region.
- Methods for ongoing information delivery to multi-level customers.
- Unifying concepts and principles usable across multiple ecosystems.
- Regional application of new knowledge across PROCISUR nations.
- Applications to U.S. agriculture and CGIAR mandates.

Organization of the Cooperative Program



To address the key concerns identified above, the PROCISUR-GREAN cooperative program will be organized and managed around the following points:

- Evaluation and management of fragile ecosystems.
- Agro-chemical and agro-industrial contamination;
- Environmental assessment in agriculture.
- Improved strategies for sustainable land-use in agriculture.

Addressing these issues in turn will lead to improved strategies for sustainable agriculture.

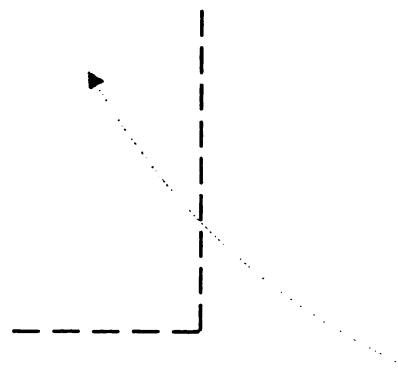
A systems approach as a tool for problem solving will be utilized where relevant for all issues under consideration. The principal reason for use of

this approach is that it provides a mechanism for the transfer of the technology developed at specific sites and times to other space and time. The systems approach envisioned includes the use of decision support systems (DSS) and geographic information systems (GIS). The DSS will consist of simulation models of the human-soil-plant-livestock-weather system; runoff and solute fluxes; disease and pest dynamics; application packages for economic and risk assessment; a framework for organization of data required for simulation and model testing; and an interface with GIS. The GIS will assist with the organization of the spatial data needed for the simulation models (soil, topography and weather) and for providing mapping capability throughout the Southern Cone. Digital terrain models will be used as a part of the GIS to evaluate overland water and solute flow and soil erosion. Existing DSS and GIS systems developed by scientists at advanced institutions in North America, Europe and Australia are already being used to some extent in PROCISUR countries and will be used where possible. Use of the systems approach will provide a common framework in which all research and monitoring can be done throughout the region.

PROCISUR, as a regional association of NIARs, and GREAN, as a coalition of U.S. land grant universities, will develop a joint relationship wherein problems of mutual interest are defined. GREAN will serve as a two-way lens to focus needs of PROCISUR and interests and capabilities of U.S. universities to the issues at hand. In this context, the two groups will come together in a format where they serve as brokers of science power with the objectives of identifying teams of scientists and other professionals with appropriate institutional linkages within U.S. and Southern Cone universities and federal institutions (perhaps also involving the private sector) to undertake the research, development, and training agendas identified through joint planning.

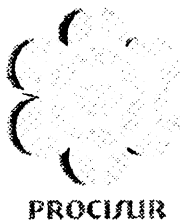
The International Consortium of Agricultural Systems Applications (ICASA) will provide the expertise needed to incorporate a systems approach where appropriate. ICASA has combined systems expertise from North America, Europe and Australia. It has a number of software tools needed for field,

Institutional Procedures



farm, and watershed scale analyses. The CGIAR is also an important potential major partner in this cooperative research program, with CIAT, CIP, and CIMMYT as particularly relevant participants. CIAT has already indicated that it is able to commit to participation in selected areas encompassing their current mission and activity in other CGIAR centers will meet later to ascertain their possible involvement. The CGIAR centers must ensure that their endeavors fit the CGIAR mandate and targets of alleviating poverty, enhancing food security, and protecting the environment. There is a sensitivity to their supporting "graduated" countries.

Working jointly, PROCISUR and GREAN representatives, and along with the possible participation of other potential partners, will continue the dialogue with the goals of:



- Concise problem definition.
- Enunciation of outcomes in explicit terms.
- Use broad models for ex ante analysis of results to prioritize topics.
- Define approaches to addressing issues and concerns.
- Explore methods for funding.
- Follow up on integrating results and ensuring relevant application.



Given the definition of specific opportunities to collaborate, the two groups will take the following steps:

- Ensure the utility of general topics among the relevant stakeholders.
- Solicit interest in participation among U.S. universities and other appropriate research entities, CGIAR centers, PROCISUR NARS, and private sector firms.
- Establish teams of participants best suited for tasks.
- Organize such teams among U.S., PROCISUR, and CGIAR groups.
- Monitor progress.
- Develop products.
- Evaluate products.

Operational Considerations



The mandate of the NRSA subprogram of PROCISUR is to foster cooperation among the NIARS and other research institutions and universities of the participating countries, and to ensure that environmental concerns are considered in all agricultural research.

To fulfill this mandate, the NRSA sponsors workshops on thematic concerns in which representatives of each participating country offer their contributions for the diagnosis of specific problems. Based on this information, the representatives identify specific problems and constraints and formulate collaborative research projects and policy recommendations for addressing them.

Due to the diversity of situations in the different countries, and even in different regions within countries, this research planning process ensures that technology and expertise is horizontally transferred, improving the outcome quality of the projects. On the other hand, a vertical cooperative scheme is envisaged through involving extra-regional partners, such as GREAN, who have well-recognized expertise.

Approved projects are then cooperatively developed by the proposing groups within and between the NIARs and their constituencies. The results are adopted into the official channels of agricultural extension services in the participating countries.

The research agenda

An initial research agenda has evolved to address five key problem areas (soil degradation, loss of biodiversity, desertification, sedimentation and flooding, and agrochemical contamination) in natural resources and agricultural sustainability. This agenda includes four priority areas for research: evaluation and management of fragile ecosystems, agro-chemical and agro-industrial contamination, environmental assessment in agriculture, and improved strategies for sustainable land-use in agriculture. From these areas, priority projects will be selected based on their relevance, their potential for extending results, the availability of human and financial resources and the opportunity to achieve measurable and significant outcomes to farmers, agro-industry and policy makers.

Research projects within the first three priority areas will directly contribute to sustainable agriculture and resource management practices. In addition, there are long-term research concerns focusing on the multiple use of land in response to rapidly changing land-use patterns stemming from the emergence of MERCOSUR. These research concerns constitute the fourth area of the cooperative research agenda.

Area N° 1: Evaluation and Management of Fragile Ecosystems

Assessment and prevention of soil erosion

More than 24 million hectares in the Southern Cone region are affected by soil erosion. Erosion is expanding at a rate of 200,000 hectares per year. Estimations of soil productivity losses due to erosion range from 320 to 560 million US\$ per year. All South American countries, without exception, are affected by soil erosion to varying degrees.

Impact assessment and mitigation of desertification and deforestation on biodiversity



Though clearly separate problems, desertification and deforestation share a broad range of similarities that make them suited for a common agenda for action. South America has one of the highest deforestation rates in the world, with the consequence of severe floods and sediment accumulation. The main causes of desertification are over-cultivation, over-grazing and deforestation.

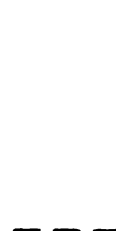
Identification of policy options for the protection of rural communities in fragile ecosystems



Generally, small farmers work on marginal lands, where soil degradation and other threats to the sustainability of natural resources constitute major concerns. Research on small animal production, alternative crops, etc. is needed in the context of resource management issues and constraints.

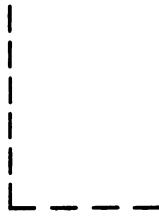
Area N° 2: Agro-chemical and Agro-industrial Contamination

Assessment of point and non-point agro-chemical and agro-industrial pollution



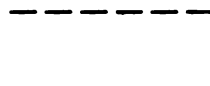
Chemical contamination is occurring both in urban and rural areas, mainly in the areas surrounding big cities and where there is intensive agricultural production and thus high agrochemical use. Poor water and nutrient management in the areas of intensive agricultural/horticultural production, especially in the proximity of large cities, is one of the major causes of non-point pollution.

Designing integrated pest and weed management in agriculture



Pests and weeds significantly hamper crop growth, and these problems appear in all countries in which crops like soybean, cotton, rice, tomatoes, potatoes and some fruit trees are cultivated. Chemical control measures, which have been the usual method for dealing with pests and weeds, are an important cause of agricultural contamination. Research needs to be initiated or continued (for example, EMBRAPA has been doing this for many years) to find alternatives to chemical mitigation, which needs to be integrated with a broad management model. Three very good, compatible tactics to be considered are: host plant resistance, cultural practices, and biological control.

Using precision agriculture for mitigating pollution in high-input agriculture



More information on land quality is necessary at field and farm levels in order to amend deficiencies and prevent environmentally harmful effects. Precision farming provides technological tools to determine variations in soils in terms of moisture and nutrient content, pest and weeds, and offers technical solutions to address these problems. Precision farming optimizes the use of external inputs and prevents potential environmental problems in high-intensity agriculture.

Reduction of chemical residues in the human food chain

Horticultural crops are notoriously high users of pesticides because pests represent a high economic risk by reducing yields and lowering the quality of the harvested commodity. But, the mitigation of pests via chemical pesticides often results in high residues which pose a risk to the health of field workers and consumers. It also threatens overseas markets since importing countries impose regulations barring foods with unacceptable levels of chemical residue.



Area N° 3: Environmental Assessment in Agriculture

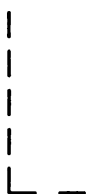
Environmental monitoring using indicators of sustainability

Various international organizations suggest paying special attention to ten major environmental issues that should be monitored: (1) soil erosion and productivity loss, (2) desertification, (3) deforestation, (4) land use change, especially through urban reclamation, (5) air and water contamination, (6) watershed degradation, (7) loss of natural habitats and biodiversity, (8) life quality in human settlements, (9) rural migration to cities, and (10) degradation of coastal systems and marine resources.



Systems, methods and techniques for environmental accounting and auditing in agriculture

Environmental accounting is a relatively new development for assessing the economic value of natural goods and services which frequently have no market price in commercial transactions. Environmental auditing is a collection of tools used to assess how organizations, production systems and processes, equipment and people perform in relation to environmental regulations. Both environmental accounting and auditing are powerful macroeconomic instruments that allow governments to determine if the applied developmental policies are sustainable or not.



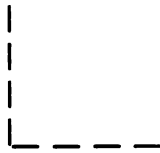
Alternative approaches and methods for environmental impact assessment

Until recently, projects were formulated and assessed according to technical, economic and political criteria. Potential environmental impacts of projects were not always considered, and then only in the form of cost-benefit analysis which crudely attempted to place a monetary value upon non-economic variables such as the health and social impacts of air or water pollution. Such restricted assessment often produces unforeseen deleterious secondary effects, such as those on biodiversity and natural habitats. The



combination of environmental and health impact assessment procedures should lead to the identification of alternative development policies or projects less detrimental to health and the environment, and/or the provision of mitigation measures to compensate for potential environmental health impacts. Ideally, public involvement should be an integral part of any new project or program especially to prevent undesirable consequences.

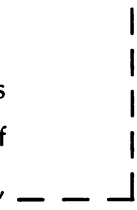
Area N° 4: Improved Strategies for Sustainable Land-use in Agriculture



The end result of cooperative research programs on the above priority areas will lead to improved strategies for sustainable land-use in agriculture. These strategies can be evaluated and, among other ways, developed through longer-term research on the following:

Land-quality monitoring in intervened ecosystems

The World Bank, in collaboration with UNEP, UNDP, FAO, and the CGIAR, is developing a program called Land Quality Indicators (LQIs), which consists of four sets of "Core LQIs" (nutrient balance, yield trends and yield gap analysis, land use intensity and diversity, and land cover). Few such indicators are currently available. The PROCISUR-GREAN research program will collaborate with the LQI Program to test and validate its core indicators through field studies in the cross-national ecoregions of the Southern Cone.



Methods for identifying sustainable land-use options in agriculture



Major land-use changes are predicted for the Southern Cone in the near future due to the emerging MERCOSUR. Policy decisions can affect land-use patterns during the next few years. The consequences of such decisions must be anticipated in order to prevent potentially negative impacts on the environment and natural resources. Systems approaches and modeling tools can identify improved options for land use in response

to alternative policy scenarios. The outcomes of this research will assist the decision making process of policy makers at the national and regional levels.

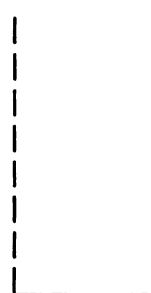
Management of the nutrient cycles in crop-livestock rotation systems

Improved nutrient management decision-making for resilient agrosilvopastoral (ASP) systems productivity is congruent with a healthy environment and well-maintained natural resources. Consequently, productivity or profitability in all ASP systems can be increased through more efficient cycling and utilization of nutrients among soils, plants, animals and humans. The corresponding goal is rational land use and better husbandry of the stocks, flows, and utilization of nutrients in the food system, which are the key factors underwriting family, community, and environmental well-being.

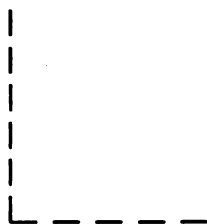


Assessment and mitigation of risk under changing land-use schemes

Climate, pest outbreaks, financial issues, and economic factors, along with long-term environmental risks that arise from soil erosion, desertification, deforestation, salinization, flooding, and so forth constitute some of the many sources of risks that confront agriculture. In many cases, problems can be anticipated by means of environmental impact assessment (EIA) and mitigated by changing long-standing land-use patterns which have produced cumulative harmful impacts. Much can be done to improve methods for refining the prevention and mitigation of risks under a permanent land-use change scheme.



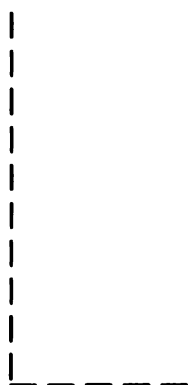
Planning and implementation



To ensure that there is a common approach to research planning and implementation and a uniform basis for evaluation and accountability of specific research projects, a planning template will be used in developing specific projects within each of the priority problem areas. The basis for the planning template is a five-step methodological framework. A particularly useful aspect of this framework is that a systems approach runs through it for all dimensions of the problems (economic, ecological, social, political, and technological).

A matrix of potential multi-level “outcomes” in terms of resolution level has also been developed to help focus the results of the PROCISUR-GREAN cooperative program towards well identified end users or customer, (see Attachment 1: Problem-Oriented Approach). It is further recognized that part of the ongoing planning process must involve interaction with users to ensure maximum relevance and utility.

Methodological Framework



1. Problem identification and definition—further definition with regard to scope and laying out the issues in terms of the regional framework PROCISUR and GREAN have adopted; the network of individuals and institutions to involve in addressing the problem; how this particular problem relates to others at different levels.
2. Assessment in terms of understanding the impact, current and future, of a given problem; the various dimensions of the problem—economic, ecological, social, political, and technological.
3. Characterization of the drivers of change that are creating the problem—in terms of the level, scale, susceptibility to intervention, etc.

4. Mitigation—which involves understanding the options, determining what technologies to use and institutions needed for addressing the problem, and estimating impacts on the different dimensions.
5. Outcome—in terms of implementation of recommended strategies, delivery of research results, education, training, evaluation, etc.

Other Elements in the Planning Template

The methodological framework also helps determine the resources – existing knowledge and technology, human, institutional, and financial—that will be needed to carry out specific cooperative research projects. Specific additional elements include but are not necessarily limited to:



- Interests/capabilities of participants: PROCISUR, U.S. universities, CGIAR centers, other U.S. research institutions (e.g., USDA/ARS), ICASA, and the private sector (agriculture and agro-industry).
- Statement on existing knowledge and technologies about the problem ready for immediate use.
- Definition of training and information needs relative to the problem and when/where appropriate relative to other activities.
- Definition of most important “missing links” or specific technology needed in PROCISUR.
- Identification of industry partners in research where indicated.
- Protocols for defining institutional responsibilities and commitments.
- Determination of the most appropriate “pilot studies” to scope the problem and potential outcomes: specific country studies linked at regional level.

Specific actions and timetable

Underlying Assumptions

Central to the PROCISUR-GREAN cooperative program is the understanding that the research flowing from it will be relevant and applicable to real-life problems in the PROCISUR area of operations. In this spirit, an ongoing program of joint PROCISUR-GREAN activities in training, workshops, and research for mitigating specific problems will be further developed and implemented as the demand and opportunity arise. More specific actions are also delineated here for the PROCISUR/GREAN collaborative program for identifying, setting out the parameters of, and designing concrete feasible interventions in individual PROCISUR member countries that can be presented to governments and to outside agencies for financing.

Resources

At the april 1997 Washington meeting, PROCISUR representatives stated their wish to initiate work with GREAN immediately and without the development of a cooperative program being conditional upon securing external funding. To this end, PROCISUR committed to providing something in the order of 20-25 "person weeks" of effort towards the planning of the project proposals (equivalent to approximately US \$75,000), plus human resources from the respective NARS in the related research areas, presuming that GREAN counterparts would provide in-kind contribution of their salaries and related costs. This support will enable PROCISUR, GREAN, and other collaborating scientists to undertake planning on critical topics from among the priority problem areas in order to develop project papers for the natural resource management and agricultural sustainability program.

Action One (1997/98)

The first action is to initiate a joint project entitled, "Identification of Sustainable Land Use Options in La Plata Watershed in Response to the Expansion of MERCOSUR Activities." The major problem is to identify, quantify and dimension the rapid and transformational changes taking place in this highly important ecoregion resulting from industrialization, infrastructure development, contamination and the dislocation of producers, especially small producers, many of whom do not have viable economic alternatives making this a priority problem for PROCISUR and GREAN to address.

The purpose will be to identify, quantify, and set out the dimensions of these changes, with the outcome being a set of specific interventions leading to sustainable land use practices. These can then be presented to policy-makers for their consideration and action. They can also serve to identify bankable projects that can be presented to PROCISUR member country governments and outside funding agencies.

Utilizing existing research findings and data, this project will be designed during the period october 1997-february 1998. PROCISUR scientists will gather data, initiate design and drafting with colleagues in NIARs. They will be joined by GREAN colleagues by the end of 1997. Final drafts will be presented to PROCISUR and GREAN governing boards by the end of february, 1998. Funding will then be sought for the project in order to begin research by june 1998.

Action Two (1998/99)

Two further joint projects will be designed, including "Development of Interventions for Rehabilitation of Degraded Areas in Family Agriculture" and "Design of Environmental Accounting and Auditing Practices in Selected Eco-Systems Areas for Relevant Policy Development." PROCISUR and

GREAN teams will meet in late 1998 to design these two projects. This phase further includes the execution of the research undertaken in Action One.

Action Three (2000)

The third action will be an evaluation of progress and problems of the cooperative program. Future collaboration will be based on the finding of this evaluation. This phase also envisions the implementation of the research projects noted for Action Two.

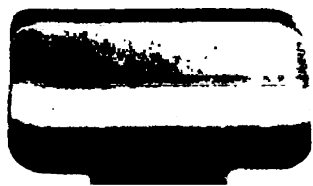


Attachment 1

Problem-Oriented Approach

Target Level	Resolution Level	Soil Erosion	Point Contamination	Desertification	Deforestation	Non-point Contamination	Habitat Destruction	Biodiversity Loss	Flooding	Sedimentation
Mercosur policy-makers	Regional						X	X	X	X
Local policy-makers	Landscape			X	X	X	X	X		X
	Ecosystem			X	X					
Farmers	Form	X	X							
	Field	X	X							







PROCISUR

Programa Cooperativo para el
Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur

Andes 1365, Piso 8
11100 Montevideo - Uruguay

Teléfono (598-2) 902 04 24
Fax (598-2) 902 13 18
Email: iica@adinet.com.uy
Casilla de Correo 1217



The GREAN Initiative

Global Research on the Environmental and
Agricultural Nexus

Office of International Studies and
Programs University of Florida
123 Tigert Hall, P.O. Box 113225
Gainesville, FL 32611-3225 - USA

Telephone: (1-352) 392 8204
Fax: (1-352) 392 8379
Email: grean@nersp.nerdc.ufl.edu