

# **Los Diez Primeros Años del IAI:**

**Observaciones, Mediciones, Comprensión  
y Documentación de los Cambios  
Ambientales en las Américas**



## PRÓLOGO

En 2003, en ocasión del décimo aniversario del IAI, fue lanzado el libro “Respuesta al Desafío del Cambio Global en las Américas: Una Década de Logros”. Este libro informa sobre los pasos iniciales que fueron dados para establecer el IAI, su desarrollo institucional y científico, los resultados científicos de los distintos programas de investigación, así como una reflexión sobre el futuro y los desafíos venideros.

La intención del presente documento es mostrar en orden cronológico las diferentes actividades, iniciativas y emprendimientos del IAI en su primera década de existencia. El contenido fue extraído del Libro Aniversario, de documentos existentes en el Web del IAI y de documentos de los archivos. Por lo tanto este contenido puede ser ampliado por medio de una consulta a las fuentes citadas.

La elección del orden cronológico fue motivada por el deseo de ayudar al lector a asimilar con mayor claridad los logros y progresos de los programas del IAI en el periodo 1992 - 2002, así como también poder mostrar temas o asuntos de especial interés.

Finalmente deseo agradecer a la Dra. Raquel Paviotti Corcuera y a la Srta. Claudia C. Fernandes por sus esfuerzos en compilar, revisar y editar la información presentada en este documento, y al INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) por la reproducción gráfica.

Gustavo V. Necco  
IAI Director Ejecutivo  
Junio 2004



## I.1.1.1. INDICE

1.	ANTECEDENTES .....	1
1.1.	Misión del IAI .....	1
1.2.	Estructura Organizacional del IAI.....	1
2.	LA AGENDA CIENTÍFICA INICIAL (1993 -1994) .....	3
2.1.	La Agenda Científica Inicial.....	3
2.2.	Talleres .....	3
3.	PREPARÁNDOSE PARA LA FASE OPERACIONAL (1995) .....	5
3.1.	Primeras Reuniones .....	5
3.2.	IAI y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF).....	5
3.3.	Primer Taller sobre Investigación del Cambio Global en las Américas.....	6
3.4.	Programa de Subsidios Iniciales o de Arranque.....	6
4.	INICIANDO LOS PROGRAMAS CIENTÍFICOS PRINCIPALES (1996 – 1997) .....	7
4.1.	Inauguración de la Sede de la Dirección Ejecutiva del IAI.....	7
4.2.	Programa Científico Inicial Fase I.....	7
4.3.	Reorganización de la Agenda Científica en 4 grandes temas.....	7
4.4.	Programa Científico Inicial Fase II (ISP II) .....	8
5.	COMIENZA LA COSECHA (1998).....	9
5.1.	Programa Científico Inicial Fase III .....	9
5.1.1.	Principales Productos del ISPs .....	9
5.1.2.	Principales Frutos del ISPs .....	9
5.2.	El Foro Científico del IAI en Arlington .....	9
5.3.	Aprobación de la Agenda Científica Revisada.....	10
6.	FOCALIZANDO LOS OBJETIVOS Y CONSOLIDANDO LAS REDES CIENTÍFICAS (1999) .....	11
6.1.	El Foro Científico de Ottawa, Canadá.....	11
6.2.	Primer Instituto de Verano del IAI: “Interacciones entre la Variabilidad Climática Estacional a Interanual y los Sistemas Humanos” .....	11
6.3.	Programa de Redes de Investigación Cooperativa (CRN) .....	11
6.4.	Los CRNs y la Agenda Científica .....	12
7.	COMPLEMENTANDO LOS PROGRAMAS PRINCIPALES (2000-2001).....	15
7.1.	Programa para Expandir la Capacidad Científica en las Américas (PESCA) .....	15

7.2.	Segundo Instituto de Verano del IAI: “Implicancias Ambientales y Sociales del Cambio en el Uso y la Cobertura del Suelo en las Américas” .....	15
7.3.	El Sistema de Datos e Información del IAI (Data Information System - DIS) es Presentado a la Comunidad .....	15
7.4.	Tercer Instituto de Verano del IAI: “Manejo Integrado de los Recursos Hídricos en las Américas: Desafíos y Temas Emergentes” .....	16
7.5.	Reunión Abierta de la Comunidad Internacional de Investigación sobre las Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental Global .....	16
8.	COMIENZA UN NUEVO CICLO (2002).....	17
8.1.	Programa de Pequeños Subsidios I.....	17
8.2.	Programa de Pequeños Subsidios II .....	17
APENDICE I: REUNIONES INSTITUCIONALES DEL IAI.....		19
APENDICE II: DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS INICIALES.....		23
APENDICE III: CRNS Y LA AGENDA CIENTIFICA .....		29
APENDICE IV: UN NUEVO CICLO .....		43
INDICE TEMATICO.....		49

## 1. ANTECEDENTES

El Instituto Inter- Americano para Investigación del Cambio Global (*Inter-American Institute for Global Change Research - IAI*) fue creado en respuesta al desafío que presentaban los cambios globales ambientales en las Américas (América del Norte, Central, del Sur y el Caribe).

El IAI fue establecido por un acuerdo entre 11 países, ***Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, República Dominicana, México, Panamá, Perú, Uruguay y Estados Unidos de América***, el cual fue firmado en Montevideo, Uruguay el 13 de **Mayo de 1992**.

### 1.1. Misión del IAI

La misión del IAI es desarrollar la capacidad para comprender el impacto integrado de los cambios globales presentes y futuros en el medio ambiente regional y continental de las Américas y promover la investigación cooperativa y la acción basada en la información en todos los niveles.

En la misión del IAI se encuentran implícitos los principios fundamentales del IAI:

- Excelencia científica.
- Relevancia para asuntos del cambio global definidos regionalmente.
- Contribución al desarrollo de capacidades.
- Colaboración multinacional y multidisciplinaria.
- Promoción de intercambio de información y datos de mejor calidad.
- Relevancia para la política y utilidad para los tomadores de decisiones.

Un aspecto importante de la misión del IAI es el desarrollo de redes de científicos e instituciones científicas que trabajan cooperativamente en aspectos del cambio global de importancia regional. Efectivamente, el tratamiento de estos temas regionales del cambio global requiere del desarrollo de una red científica activa que supere las fronteras internacionales.

### 1.2. Estructura Organizacional del IAI

El IAI tiene Cuatro Órganos Permanentes y una Red Multinacional de Instituciones de Investigación.

**La Conferencia de las Partes (CoP - *Conference of the Parties*):** está conformada por todos los países que ratificaron el Acuerdo de Montevideo y es el órgano normativo del Instituto. Establece, examina y actualiza las políticas y los procedimientos del Instituto y evalúa su trabajo. En la actualidad el IAI cuenta con 19 naciones miembros. En adición a los 11 países mencionados arriba posteriormente adhirieron al acuerdo 8 países más: ***Canadá, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Jamaica, Paraguay y Venezuela***.

**El Consejo Ejecutivo (EC - *Executive Council*):** está compuesto por nueve miembros, cada uno de los cuales es elegido por la Conferencia de las Partes por un período de dos años, con una un doble misión: (1) formular recomendaciones sobre políticas para presentarlas a la Conferencia de las Partes para su aprobación y (2) garantizar que la Dirección Ejecutiva ponga en práctica las políticas adoptadas por la Conferencia de las Partes.

**El Comité Asesor Científico (SAC - *Scientific Advisory Committee*):** el principal órgano asesor científico del Instituto, tiene diez miembros elegidos por la Conferencia de las Partes

para mandatos de tres años. Formula recomendaciones a la Conferencia de las Partes sobre la Agenda Científica, planes a largo plazo y el programa anual del Instituto y evalúa los resultados científicos de la investigación financiada por el Instituto.

**La Dirección Ejecutiva (DIR - *Directorate*):** es el principal órgano administrativo del Instituto y actualmente está integrada por el Director Ejecutivo, el Oficial Científico, el Oficial Financiero y Administrativo, el Oficial de Capacitación, Comunicaciones y Difusión, el Coordinador de Tecnología de Información, el Coordinador del Proyecto de Redes de Investigación Cooperativa y personal de apoyo.

La Fundación Nacional de Ciencias (*National Science Foundation - NSF*) de los EE.UU. fue sede del Secretariado desde setiembre de 1994 hasta setiembre de 1996. En marzo de 1996 el IAI comenzó a operar plenamente en su oficina situada en el campus del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales Brasileiro (*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE*), en “São José dos Campos”, San Pablo, Brasil.



## 2. LA AGENDA CIENTÍFICA INICIAL (1993 -1994)

### 2.1. La Agenda Científica Inicial

La Agenda Científica Inicial comenzó con 7 temas:

- Ecosistemas Tropicales y Ciclos Biogeoquímicos.
- El impacto del Cambio Climático en la Biodiversidad.
- El Niño-Oscilación Sur (ENSO - *El Niño-Southern Oscillation*) y la Variabilidad Climática Interanual.
- Interacciones Océano/ Atmósfera/ Tierra en la América Intertropical.
- Estudios Comparativos de los Procesos Oceánicos, Costeros y Estuarinos en las Zonas Templadas.
- Estudios Comparativos de los Ecosistemas Terrestres Templados.
- Procesos en Altas Latitudes.

La Agenda Científica también es compatible con los programas internacionales de investigación del cambio global y sirve de vehículo por medio del cual la región puede contribuir a esos esfuerzos. Esos programas incluyen el Programa Internacional de la Dimensión Humana del Cambio Ambiental a la Escala Global (*International Human Dimension Program - IHDP*), el Programa Internacional de la Geosfera y la Biosfera (*International Geosphere-Biosphere Program - IGBP*), el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (*World Climate Research Program - WCRP*) y el Programa Internacional de Ciencia de la Biodiversidad (*International Program of Biodiversity Science - DIVERSITAS*). La Agenda Científica del IAI también es compatible con los intereses de otras redes regionales de investigación global, como la Red de Asia y el Pacífico para la investigación del Cambio Global (*Asia Pacific Network for Global Change Research - APN*), la Red Europea de Investigación sobre el Cambio Global (*European Network for Research in Global Change - ENRICH*) y el Sistema para el Análisis, Investigación y Entrenamiento en Cambio Global (*Global Change System for Analysis, Research, and Training - START*).

### 2.2. Talleres

Se realizaron talleres cubriendo los 7 temas de la Agenda. Estos talleres se realizaron con el fin de reunir científicos de todas las Américas para discutir sobre los siete temas e identificar para cada una de ellos las prioridades, asuntos clave de investigación y recomendaciones sobre el rol del IAI en la investigación de estos temas. Más de 800 científicos participaron de estos talleres y los resultados quedaron documentados en los informes que siguen:

- Estudios Comparativos de Procesos Oceánicos Costeros y Estuarinos en Zonas Templadas, 2-6 de agosto, 1993, Montevideo, Uruguay.
- Procesos de Altas Latitudes, 15-17 de diciembre, 1993, Buenos Aires, Argentina.
- Interacciones Océano/Atmósfera /Tierra en las Américas Intertropicales, 7-10 de febrero, 1994, Ciudad de Panamá, Panamá.
- Ecosistemas Tropicales y Ciclos Biogeoquímicos, 4-7 de abril, 1994, São José dos Campos, Brasil.
- ENSO y Variabilidad Climática Interanual, 12-15 de julio, 1994, Lima, Perú.
- Estudios Comparativos de Ecosistemas Terrestres Templados, 26-29 de julio, 1994, Durham, N.C., EE.UU.
- El estudio de los Impactos del Cambio Climático en la Biodiversidad, 9-12 de agosto, 1994, Guadalajara, México.



### 3. PREPARÁNDOSE PARA LA FASE OPERACIONAL (1995)

#### 3.1. Primeras Reuniones

**La primera reunión del CoP** (CoP, sigla en inglés) se realizó en Septiembre de 1994 en Ciudad de Méjico, en esta oportunidad Brasil fue elegido como país sede de la Directoría ejecutiva del IAI.

**La primera reunión del SAC** (Comité Científico Asesor) se realizó en Washington, DC., USA, del 9 al 10 de Enero de 1995. Este Comité discutió cuestiones relacionadas a: mecanismos para la continuación del desenvolvimiento científico del IAI, actividades de cooperación y talleres futuros, relaciones entre el IAI y otras instituciones de investigación de cambios globales, política de cooperación por medio de redes y de distribución de datos, programa para subsidio de arranque y evolución de la Agenda Científica.

**La primera reunión del EC** (Comité Ejecutivo) se realizó en Washington, DC., USA, del 11 al 13 de Enero de 1995. Varios documentos técnicos y de organización fueron presentados, se estableció un comité para elección del futuro director del IAI y se constituyó un grupo de trabajo para elaborar la política de distribución de datos. Ver en Apéndice I la lista completa de las reuniones institucionales del IAI

#### 3.2. IAI y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)

Entre 1995 y 1998, el IAI condujo un importante proyecto de fortalecimiento institucional financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMMA o GEF - *Global Environmental Facility*) y ejecutado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM o WMO - *World Meteorological Organization*). Este proyecto apuntaba sobre los siguientes objetivos:

- ampliar y mejorar la capacidad de los recursos humanos científicos y técnicos de importancia para la investigación del cambio global en los países miembros del IAI;
- crear una capacidad razonable y uniforme de procesamiento de datos en los países miembros y desarrollar un sistema de intercambio de datos en las Américas; y
- desarrollar metodologías estandarizadas para la recolección y el procesamiento de datos básicos de importancia para la investigación del cambio global.

Además del aporte de US \$3 millones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el FMMA el Gobierno del Brasil brindó un respaldo muy significativo a este proyecto mediante la donación de programas informáticos, entre los que figuran el Sistema de Información Geográfica (*Geographic Information System - GIS*), el Sistema de Procesamiento de Imágenes (*Image Processing System - SPRING*) y el Sistema Informático para Meteorología (*Meteorological Software System - METVIEW*), a todos los países participantes en el proyecto. Asimismo, la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos proporcionó fondos por un total de US \$350.000 para las actividades del proyecto.

Capacitación impartida por medio de este programa:

- 250 estudiantes de 130 instituciones recibieron entrenamiento durante dos semanas en técnicas del Sistema de Información Geográfica (GIS), mediante cursos ofrecidos en cada uno de los países miembros del proyecto;

- 11 estudiantes de 8 países recibieron dos meses de capacitación intensiva en técnicas del GIS ejecutadas en el programa informático SPRING, en el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales del Brasil;
- 27 estudiantes de 14 países fueron entrenados durante dos semanas en el uso del programa informático METVIEW; y
- 13 becas de corta duración (seis meses como máximo) fueron otorgadas, para el estudio de los temas de la Agenda Científica del IAI, en diversas universidades o institutos de investigación de los países miembros del IAI.

### **3.3. Primer Taller sobre Investigación del Cambio Global en las Américas**

El primer taller sobre Investigación del Cambio Global en las Américas se realizó en Belén, Brasil del 28 al 30 de agosto de 1995. Participaron de este encuentro más de 200 personas con una gran variedad de perspectivas y fue un paso fundamental en la transición de la fase conceptual y de diseño del IAI a la de entidad operativa. Entre las recomendaciones que damos podemos citar:

- fomentar las colaboraciones Inter.-latinoamericanas (Sur-Sur);
- integrar los científicos sociales en todas las actividades de investigación;
- priorizar en la selección las propuestas inter-disciplinarias;
- mantener una política de libre acceso a los datos generados en los programas del IAI; y
- realizar reuniones científicas abiertas y talleres incluyendo en ellas la participación de estudiantes.

### **3.4. Programa de Subsidios Iniciales o de Arranque**

El Programa de Subsidios Iniciales (SG, sigla en inglés) realizado entre 1995 y 1997, fue concebido específicamente para que los investigadores comenzaran a colaborar en propuestas de investigación a largo plazo que constituirían el núcleo de la red de investigación del IAI. Este programa otorgó 37 subsidios y fue administrado por la National Science Foundation de los EE.UU (NSF). El IAI invirtió un total de US \$1.700.000 en subsidios para investigadores de todo el continente americano, en apoyo a 50 reuniones de planificación, que posibilitaron una amplia participación de científicos de países miembros. Ver en Apéndice II la lista de proyectos que recibieron estos subsidios.

## **4. INICIANDO LOS PROGRAMAS CIENTÍFICOS PRINCIPALES (1996 – 1997)**

### **4.1. Inauguración de la Sede de la Dirección Ejecutiva del IAI**

El Congreso Brasileiro ratifica el Acuerdo sobre el País Sede del IAI, permitiendo que el IAI funcione en Brasil (Sao José dos Campos, campus del INPE) como una organización internacional con algunos privilegios e inmunidades. El IAI es una de las primeras organizaciones internacionales a establecer su sede en Brasil.

### **4.2. Programa Científico Inicial Fase I**

El Programa Científico Inicial (*Initial Science Program* – ISP) fue el primer programa de subsidios para investigación del IAI. Se hicieron llamados a propuestas en 1996 (ISP I), 1997 (ISP II), y 1998 (ISP III). Se destinaron 11 subsidios individuales para la Fase I. (Informaciones adicionales son dadas en el capítulo 5).

### **4.3. Reorganización de la Agenda Científica en 4 grandes temas**

La característica más importante de la Agenda Científica del IAI es su flexibilidad. El Acuerdo para la Creación del IAI establece que la Agenda Científica debe ser dinámica y evolucionar en respuesta a los cambios de las necesidades de los países de la región, de las prioridades de investigación y la capacidad de la comunidad científica para realizar investigación que contribuya a la solución de problemas específicos.

Con este espíritu, el Comité Científico Asesor discute periódicamente la validez de la Agenda Científica e introduce cambios si lo, juzga necesario. Este fue el caso en 1997, cuando el Comité Asesor Científico del IAI reorganizó la Agenda Científica dentro de un Nuevo marco de cuatro grandes temas.

#### **I - Comprensión de la Variabilidad Climática en las Américas**

Este tema se centra en la documentación de la variabilidad climática en América y sus conexiones con los cambios en el sistema natural y los impactos sociales. Los objetivos son entender las interacciones océano/ tierra/ atmósfera y los procesos clave que causan la variabilidad climática en escalas que van de estaciones a décadas. Los tópicos de investigación incluyen:

- ENSO y Variabilidad Climática Interanual.
- Interacciones Océano/ Tierra/ Atmósfera.
- Hidrología y Recursos Hídricos.

#### **II - Estudios Comparativos de Ecosistemas, Biodiversidad, Usos de suelo y Recursos Hídricos en América**

El IAI promueve los análisis comparativos de sistemas naturales y antropogénicos desde los trópicos hasta latitudes templadas y frías, incluyendo ambientes terrestres, costeros y oceánicos. Tópicos de investigación incluyen:

- Ecosistemas Tropicales y Ciclos Biogeoquímicos.
- Impactos del Cambio Global en la Biodiversidad.
- Estudios Comparativos de Procesos Oceánicos, Costeros y Estuarinos.
- Estudios Comparativos de Ecosistemas Terrestres.

- Cambios en los Usos y Cobertura del Suelo, y en la Hidrología y los Recursos Hídricos.

### **III - Cambios en la Composición de la Atmósfera, Océanos y Aguas Dulces**

Este tema se concentra en la documentación y comprensión de los procesos que modifican la composición química de la atmósfera, aguas interiores y océanos, y que a su vez afectan la productividad y el bienestar humano. Los siguientes tópicos estarían comprendidos dentro de este tema:

- Procesos de Altas Latitudes (Ozono).
- Ciclos Biogeoquímicos.
- Estudios Regionales Comparativos de Contaminación del Aire y el Agua.

### **IV - Evaluación Integrada, Dimensiones Humanas y Aplicaciones**

El IAI busca proyectos que integran los temas de las ciencias naturales y de las sociales que incluyan un componente de dimensiones humanas y/o se dediquen a la aplicación de los resultados de la investigación en las políticas de gobierno.

#### **4.4. Programa Científico Inicial Fase II (ISP II)**

En 1997 fueron otorgados 12 subsidios para la segunda fase del Programa Científico Inicial (Informaciones adicionales son dadas en el capítulo 5).

## 5. COMIENZA LA COSECHA (1998)

### 5.1. Programa Científico Inicial Fase III

La última fase del Programa Científico Inicial comenzó en 1998. La inversión total de las 3 fases de este programa desde 1996 hasta 2001 fue de aproximadamente 4 millones de dólares. Se otorgaron 39 subsidios de hasta 3 años de duración. Veja en Apéndice I la lista completa de proyectos de este programa.

El Programa Científico Inicial en sus 3 fases fue diseñado para dar soporte a la Agenda Científica del IAI por medio de: promoción de la cooperación multinacional en las ciencias del cambio global, fortalecimiento de capacidades científicas y provisión de información útil para a los tomadores de decisiones y encargados de la formulación de políticas.

#### 5.1.1. Principales Productos del ISPs

**Apoyo a Estudiantes:** por lo menos 137 estudiantes estuvieron activamente involucrados en las actividades de investigación del programa la mayor parte de ellos produjeron tesis de maestría.

**Publicaciones:** se publicaron o están en prensa unos 159 artículos de revistas, capítulos de libros, simposios e informes. Además, se realizaron por lo menos 234 presentaciones sobre investigación relacionada con este programa en alrededor de 130 reuniones científicas diferentes.

#### 5.1.2. Principales Frutos del ISPs

**Capacitación y educación:** aproximadamente 400 investigadores participaron de talleres o cursos breves.

**Desarrollo de redes:** 8 de los 14 proyectos del Programa de Redes de Investigación Cooperativa (*Collaborative Research Network Program - CRN*), que sería criado mas tarde (1998), se originaron en o fueron fortalecidos por el Programa Científico Inicial

**Impacto social y político:** algunos ejemplos de trabajos subsidiados por el IAI bajo este programa que tuvieron gran impacto social y/o político son: el trabajo de: Robert Howard sobre el ciclo del nitrógeno mostrando la polución de aguas costeras; el trabajo de Mario Bidegain sobre como ENSO puede afectar la agricultura y el manejo de la as aguas, el trabajo de Osvaldo Sala sobre los modelos de posibles escenarios de biodiversidad para el año 2100 considerando variaciones hipotéticas en el uso de la tierra, clima, deposito de N, intercambio biótico y CO<sub>2</sub> atmosférico y el trabajo de James Jones que calcula, para tres regiones, el impacto económico que ENSO puede causar, fue directamente dirigido hacia usuarios finales (personas que podrían utilizar la información para el manejo agrícola, para establecer políticas o para tomar decisiones).

### 5.2. El Foro Científico del IAI en Arlington

El primer Foro Científico del IAI tuvo lugar en Arlington, Virginia EE.UU., el 3 Junio de 1998. Fue convocado en esta oportunidad un grupo selecto de científicos de toda América que estaba activamente involucrados en las actividades del IAI, para realizar presentaciones sobre la agenda científica. La ocasión fue propicia para reunir a autoridades de política científica, tomadores de decisión y científicos que están realizando actividades bajo los auspicios del IAI para presentarles el progreso de la investigación sobre los temas del cambio global.

### **5.3. Aprobación de la Agenda Científica Revisada**

Durante la quinta reunión del CoP (4- 5 Junio de 1998, Arlington, Virginia, EE.UU.) se aprueba la Agenda Científica revisada con los siguientes temas:

- Comprensión de la Variabilidad Climática en las Américas (Tema I).
- Estudios Comparativos de Ecosistemas, Biodiversidad, usos de Suelo y Recursos Hídricos en América (Tema II).
- Cambios en la Composición de la Atmósfera, Océanos y Aguas Dulces (Tema III).
- Evaluación Integrada, Dimensiones Humanas y Aplicaciones(Tema IV).



## **6. FOCALIZANDO LOS OBJETIVOS Y CONSOLIDANDO LAS REDES CIENTÍFICAS (1999)**

### **6.1. El Foro Científico de Ottawa, Canadá**

Las principales directrices del Forum de Ottawa (1999) para el IAI fueron:

- incrementar las contribuciones de la comunidad de investigación sobre dimensiones humanas ya que la mayoría de los temas incluye aspectos sociales, económicos y políticos;
- continuar uniendo la ciencia a la política;
- mayor inversión para incrementar el número de países miembros del IAI y comprometer a sus comunidades científicas;
- considerar firmemente las evaluaciones integradas del cambio global de la misma manera en que el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) trata el cambio climático; y
- aprovechar que el IAI es una organización relativamente joven y exitosa, aún no contaminada por la burocracia que aparenta acompañar a la mayoría de los cuerpos internacionales.

### **6.2. Primer Instituto de Verano del IAI: “Interacciones entre la Variabilidad Climática Estacional a Interanual y los Sistemas Humanos”**

El primer Instituto de Verano del IAI se realizó en la Universidad de Miami, (UM) en Florida, EE.UU. del 11 al 30 de Julio de 1999. En el primer Instituto de Verano se exploraron las conexiones entre la variabilidad climática asociada principalmente con el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENSO), y sectores socioeconómicos de importancia (agricultura, manejo de recursos hídricos). Esta iniciativa conjunta entre el IAI y la UM, que durante el período 1999–2001 recibió financiamiento de la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) de los EE.UU., fue organizada de manera tal que en tres Institutos de Verano sucesivos se cubrieran temas de cambio ambiental global relevantes para la región. Los Institutos de Verano fueron concebidos para fortalecer la colaboración entre científicos de ciencias de la tierra y de ciencias sociales. 20 científicos de 12 países miembros participaron de este evento.

### **6.3. Programa de Redes de Investigación Cooperativa (CRN)**

El Programa de Redes de Investigación Cooperativa (*Collaborative Research Network - CRN*) fue una iniciativa del IAI de 5 años de duración (1999-2003) que creó 14 redes de investigación con una inversión de 10 millones de US\$. Este programa es el resultado directo y la culminación de programas anteriores (SG y ISP) del IAI. Culminación en el sentido de que por medio de los CRN fue posible alcanzar varios de los objetivos del IAI incluyendo en estos los que siguen:

- un mejor conocimiento y comprensión de los fenómenos de cambio global a nivel regional;
- la producción de información relevante para encargados de la formulación de políticas y tomadores de decisión;
- el aumento de la capacidad científica de la región; y
- el aumento de la cooperación multinacional para enfocar temas del cambio global.

## 6.4. Los CRNs y la Agenda Científica

La mayoría de los proyectos CRN tratan más de un tema de la Agenda Científica, esta es una cualidad intrínseca inherente de los proyectos del IAI. En el texto que sigue los proyectos serán brevemente descriptos encuadrando cada uno de ellos dentro del tema principal que aborda.

Siete de estos proyectos tienen fuertes componentes en dos áreas variabilidad climática y dimensiones humanas. Tres de ellos (tema I, proyectos: *a.*, *b.* y *c.*) se concentran específicamente de la variabilidad climática de corto plazo en regiones clave de las Américas. Un cuarto proyecto (tema III, proyecto *a.*) explora la relación entre los cambios de temperatura en el Atlántico y la variabilidad climática en las Américas. Un quinto proyecto (tema I proyecto *d.*) está reconstruyendo una fotografía de 500 años de variabilidad climática en las Américas sobre la base de registros de anillos de árboles. Por último, dos proyectos (tema IV *b.* y *c.*) están examinando en detalle las implicancias de la variabilidad climática asociada al ENSO en el manejo de desastres y la salud humana.

### Tema I - Comprendiendo la Variabilidad Climática

Los proyectos financiados bajo el tema I de la Agenda se dan a seguir:

- a.* Estudio Multi-Objetivo de la Variabilidad Climática para la Mitigación de Impactos en la Región del Complejo Climático de la Convergencia de los Alisios.
- b.* Desarrollo de una Red de Investigación Cooperativa para el Estudio de la Variabilidad y el Cambio Climático Regionales, su Predicción e Impactos en el Área del MERCOSUR.
- c.* Variabilidad Climática y sus Impactos en México, América Central y el Caribe.
- d.* Evaluación de la Variabilidad Climática Presente, Pasada y Futura en las Américas a partir de Ambientes de Límites de Árboles.

Los tres primeros proyectos se relacionan específicamente a la variabilidad climática de corto plazo en regiones clave de las Américas y el último a la variabilidad climática en las Américas sobre la base de registros de anillos de árboles.

### Tema II - Estudios Comparativos de Ecosistemas, Biodiversidad, Uso del Suelo y Recursos Hídricos

Estos programas CRN comprenden estudios que comparan fenómenos del cambio global en diversos ambientes, tanto costeros como terrestres. Cuatro de ellos se dedican a ecosistemas terrestres, incluyendo aquellos que son resultado de cambios en el uso del suelo. Los asuntos son:

- a.* Ciclos Biogeoquímicos y Cambio en el Uso del Suelo en las Américas Semiáridas.
- b.* El Papel de la Biodiversidad y el Clima en el Funcionamiento de los Ecosistemas.
- c.* Efectos del Cambio Global en la Vegetación de Ecosistemas Tropicales: Alta Montaña y Sabana.
- d.* Análisis y Gestión de los Ríos Andino-Amazónicos (AARAM).

El proyecto *a.* trata los principales problemas de la medición de la sustentabilidad y resiliencia de los ecosistemas en regiones semiáridas. El proyecto *b.* trata sobre las conexiones explícitas entre la salud del ecosistema y la biodiversidad. El proyecto *c.* trata sobre una red científica cooperativa para estudiar los efectos globales de los cambios de la

vegetación en ecosistemas tropicales de alta montaña y sabana. El proyecto *d.* trata de cuantificar los efectos del uso del suelo y la variabilidad climática en los sistemas hídricos de los Andes amazónicos.

### **Tema III - Cambios en la Composición de la Atmósfera, los Océanos y las Aguas Dulces**

Estos proyectos también tratan aspectos relacionados con la comprensión y documentación de procesos que modifican la composición química de la atmósfera, las aguas interiores y los océanos de forma que afectan la productividad y el bienestar humano. Se dan a continuación los proyectos beneficiados bajo este tema.

- a.* Cambio Climático del Atlántico Sur (*South Atlantic Climate Changes - SACC*): Un Consorcio Internacional para el Estudio de los Efectos del Cambio Global y Climático en el Atlántico Sudoccidental.
- b.* Aumento de la Radiación Ultravioleta-B en los Ecosistemas Naturales como una Perturbación Adicional Debida al Debilitamiento de la Capa de Ozono.
- c.* Consorcio del Pacífico Oriental para la Investigación sobre Cambio Global en Regiones Oceánicas y Costeras (*Eastern Pacific Consortium for Research - EPCOR*).

El proyecto *a.* trata sobre los impactos en la plataforma continental, el clima estacional y la variabilidad de la temperatura de la superficie del mar en el Atlántico Sur y sus efectos en el clima Sudamericano. El proyecto *b.* desarrolla una red de investigación para evaluar el impacto ecológico del aumento de la radiación ultravioleta-B en ecosistemas de América del Sur. El proyecto *c.* está integrado por varios equipos de científicos que trabajan sobre las implicancias del cambio global en los recursos costeros del Pacífico oriental.

(1)

### **Tema IV - Evaluaciones Integradas, Dimensiones Humanas y Aplicaciones**

El elemento dimensiones humanas es un componente esencial de la investigación en cambio global. Muchos de los proyectos que integran el programa CRN incluyen este componente, pero tal como se mencionó anteriormente, tres de ellos se refieren particularmente a este aspecto. Ellos son:

- a.* Ganadería, Uso del Suelo y Deforestación en Brasil, Perú, y Ecuador.
- b.* Manejo de Riesgo de Desastres Asociados a ENSO en América Latina.
- c.* Diagnóstico y Predicción de la Variabilidad Climática y sus Impactos en la Salud Humana en América Tropical.

El proyecto *a.* busca entender los factores sociales que subyacen a las modificaciones en el uso y cobertura del suelo, los que actualmente son considerados como farsantes principales del cambio global, especialmente en el Amazonas. El proyecto *b.* está compuesto por un equipo de investigadores de las ciencias sociales y de las ciencias naturales en una iniciativa para mejorar el manejo de los desastres vinculados al ENSO en los países Sudamericanos; el proyecto *c.* investiga los vínculos entre la salud humana y la variabilidad climática en comunidades empobrecidas de América del Sur. El apéndice II provee informaciones con más detalles para cada uno de estos proyectos.

En el momento en que se aprobaron estos 14 CRNs reunían más de 220 co-investigadores

y científicos (el número crece año tras año) y alrededor de 179 instituciones en 18 países. Las redes están diseñadas para permitir la investigación en un amplio rango de tópicos relevantes dentro de la temática de cambio ambiental global y son multidisciplinarias, abarcando las ciencias naturales y las sociales. Estas redes están generando información científica relevante y de alta calidad que puede ser utilizada por los tomadores de decisiones y los encargados de la formulación de políticas para mitigar y prevenir cambios ambientales dañinos y sus impactos en nuestras sociedades. Los expertos en cambio global de las Américas, reconocidos en el nivel mundial, están liderando el desarrollo de las redes.

## **7. COMPLEMENTANDO LOS PROGRAMAS PRINCIPALES (2000-2001)**

### **7.1. Programa para Expandir la Capacidad Científica en las Américas (PESCA)**

Este programa PESCA (*Program to Expand Scientific Capacity in the Americas*) fue lanzado con la finalidad específica de aumentar la participación de investigadores de países miembros del IAI que habían tenido poco involucramiento en los programas lanzados hasta esta época. Este programa especial complementó los fondos de proyectos tales como los ISPs y los CRNs y financió 11 pequeños proyectos científicos, cada uno de los cuales tuvo una duración de entre un año y 18 meses, con subsidios desde US \$ 15.000 a 30.000. La conexión con programas existentes del IAI, cada uno de los cuales involucran instituciones de por lo menos tres países miembro, permite a los científicos financiados por PESCA de países poco representados, trabajar en forma cooperativa en una comunidad científica más amplia. La lista de proyectos financiados mediante este programa se exhibe en el Apéndice IV.

### **7.2. Segundo Instituto de Verano del IAI: “Implicancias Ambientales y Sociales del Cambio en el Uso y la Cobertura del Suelo en las Américas”**

Este segundo Instituto se realizó en Miami, Florida, EE.UU., del 16 de julio al 4 de agosto de 2000. Este Instituto trató sobre la dinámica y las interacciones del cambio en el uso y cobertura del suelo ambos como causa y como consecuencia del cambio ambiental global. En el segundo Instituto de Verano participaron 18 científicos de 11 países miembros del IAI.

### **7.3. El Sistema de Datos e Información del IAI (Data Information System - DIS) es Presentado a la Comunidad**

Para enfrentar el desafío de agrupar la gran cantidad de información producida y disponibilizarla para la comunidad científica, el IAI, en conjunto con el INPE (*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Brasil*), la NSF (*National Science Foundation-EUA*) y la OMM (Organización Meteorológica Mundial) presentaron el proyecto IAI-DIS en 1996. En términos generales, el objetivo principal de este proyecto consistía en desarrollar un sistema basado en la Internet que contribuyera a la difusión de información científica generada por las organizaciones asociadas al IAI en las Américas, y permitiera, a los investigadores del mundo, obtener información real generada por los distintos proyectos apoyados por el IAI. Un importante propósito adicional del sistema es conectar las agencias o instituciones científicas y de políticas de varios países de la región y contribuir a la estandarización de la recolección de datos, su integración y la difusión de información de vanguardia relacionada con el cambio ambiental global.

Desde 1997 hasta 1999, el desarrollo del proyecto IAI-DIS estuvo a cargo del Centro para la Red de Información Internacional sobre Ciencias de la Tierra (*Center for International Earth and Science Information Network - CIESIN*) en la Universidad de Columbia, EE.UU. El sistema fue instalado en la Dirección Ejecutiva del IAI en Brasil en julio de 1999 y, en enero de 2000, fue presentado oficialmente a la comunidad científica. El sistema continúa operativo y funciona en <http://disbr1.iai.int>. En la actualidad la información producida por los programas del IAI no fue totalmente incorporada al DIS. El IAI está realizando un gran esfuerzo para mejorar la estructura de DIS a fin de facilitar a la comunidad científica la entrada de datos a las bases.

#### **7.4. Tercer Instituto de Verano del IAI: “Manejo Integrado de los Recursos Hídricos en las Américas: Desafíos y Temas Emergentes”**

El tercer Instituto de Verano se realizó en Miami, Florida, EE.UU., del 15 de julio al 3 de agosto de 2001. El tercer Instituto de Verano examinó las múltiples dimensiones del uso y manejo del agua como por ejemplo: (1) cómo la disponibilidad de agua se ve afectada por cambios en el clima, en el uso/cobertura del suelo y la salud de los sistemas acuáticos; (2) la influencia del incremento de la población y la urbanización en la demanda de agua; (3) el papel de los asuntos de gobernabilidad (marco regulatorio e institucional); (4) cómo podrían resolverse los conflictos por el agua (participación de la comunidad, reconciliación de objetivos múltiples, uso de recursos transjurisdiccionales y transnacionales); y (5) cómo enfrentar nuevos desafíos en el manejo de recursos hídricos (nuevas técnicas, desarrollo de un lenguaje común y enfoques interdisciplinarios). En el tercer Instituto de Verano participaron 22 científicos de 14 países miembros del IAI.

#### **7.5. Reunión Abierta de la Comunidad Internacional de Investigación sobre las Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental Global**

Esta reunión, realizada en Río de Janeiro, Brasil, fue la primera en su clase celebrada en el Hemisferio Sur, organizada y sediada por el IAI en cooperación con el Programa Internacional de Dimensiones Humanas (*International Human Dimensions of Global Change Program - IHDP*).

## **8. COMIENZA UN NUEVO CICLO (2002)**

### **8.1. Programa de Pequeños Subsidios I**

En el año 2002, el IAI lanzó el SGP-I (*Small Grants Program I*), una iniciativa de un año para apoyar pequeñas actividades de investigación/ fortalecimiento de capacidades/ planificación que facilitaran el desarrollo de programas o redes científicas de mayor magnitud en el futuro. El SGP también brinda la oportunidad de reunir científicos y tomadores de decisiones en actividades dirigidas a integrar el conocimiento científico en la toma de decisiones sobre problemas ambientales globales de relevancia regional. El IAI confía en que este pequeño financiamiento (un total de US \$ 385.000) actúe como catalizador para el desarrollo de nuevas actividades de investigación para los 16 proyectos subsidiados. En el apéndice IV se dan más informaciones sobre estos proyectos. Los proyectos de este programa finalizaran en octubre de 2004.

### **8.2. Programa de Pequeños Subsidios II**

En junio de 2003 fue lanzado el segundo programa de pequeños subsidios (SGP-II). En reunión del Comité Científico Asesor fueron seleccionados 22 propuestas a ser financiadas con un total de US \$. 612.701. En el apéndice IV se dan más informaciones sobre estos proyectos. Los proyectos de este programa comenzaron en febrero / marzo de 2004.





## **APENDICE I: REUNIONES INSTITUTIONALES DEL IAI**

## Reuniones de la Conferencia de las Partes (1994-2003)

<b>Conferencia de las Partes (CoP)</b>		
CoP – I - (Presidente electo del EC: Federico Garcia Brum, Uruguay...94-96)	12-14/09/94	Ciudad del México, México
CoP – II	26/04/95	Rio de Janeiro, Brasil
CoP – III - (Presidente electo del EC: Robert W. Corell, EE.UU.... 96-98)	18-20/09/96	Habana, Cuba
CoP – IV	12-13/06/97	Buenos Aires, Argentina
CoP – V - (Presidente electo del EC: Carlos Ereño, Argentina...98-00)	04-05/06/98	Arlington, EE.UU.
CoP – VI	17-18/06/99	Ottawa, Canadá
CoP – VII - (Presidente electo del EC Antônio Mac Dowell, Brasil...00-02)	27-28/07/00	Merida, México
CoP – VIII	19-20/07/01	Ciudad de Panamá, Panamá
CoP – IX - (Presidente reelecto del EC: Antônio Mac Dowell, Brasil...02-04)	27-28/06/02	S. J. Campos, Brasil
CoP – X	03-05/06/03	Boulder, EE.UU.

### Reuniones del Consejo Ejecutivo (1995-2003)

Consejo Ejecutivo (EC)		
EC-I	11-13/01/95	Washington D.C., EE.UU.
EC-II	24-25/04/95	Rio de Janeiro, Brasil
EC-III	28/02/96-01/03/96	S. J. Campos, Brasil
EC-IV	16-17/09/96	Habana, Cuba
EC-V	09-11/06/97	Buenos Aires, Argentina
EC-VI	19-20/11/97	Ciudad do Panamá, Panamá
EC-VII	04-05/06/98	Arlington, EE.UU.
EC-VIII	23-24/11/98	Montevideo, Uruguay
EC-IX	14-15/06/99	Ottawa, Canadá
EC-X	02-03/12/99	Caracas, Venezuela
EC-XI	25-26/07/00	Merida, México
EC-XII	04-05/12/00	San José, Costa Rica
EC-XIII	17-18/07/01	Ciudad do Panamá, Panamá
EC-XIV	26-27/11/01	Habana, Cuba
EC-XV	25-26/06/02	S. J. Campos, Brasil
EC-XVI	02-03/12/02	Ciudad do Panamá, Panamá
EC-XVII	02-03/06/03	Boulder, EE.UU.
EC-XVIII	04-05/12/03	San José, Costa Rica

Obs.: Los presidentes del EC son electos por el EC después de las reuniones del CoP. El nuevo EC, electo por el CoP, reúne-se después de la reunion del CoP para elegir su presidente.

### Reuniones del Comité Asesor (1995-2003)

<b>Comité Asesor Científico (SAC)</b>		
SAC-I - (Presidente: Rubén Lara, México)	09-10/01/95	Washington D.C., EE.UU.
SAC-II	22-23/04/95	S. J. Campos, Brasil
SAC-III	05/10/95	Montevideo, Uruguay
SAC-IV	17/01/96	Washington D.C., EE.UU.
SAC-V	06-07/05/96	Ensenada, Mexico
SAC-VI	08-09/08/96	S. J. Campos, Brasil
SAC-VII	08-09/05/97	Ottawa, Canadá
SAC-VIII - (Presidente: John W. B. Stewart, Canadá)	09-10/10/97	Miami, EE.UU.
SAC-IX	14-16/04/98	Santiago, Chile
SAC-X	26-27/10/98	Miami, EE.UU.
SAC-XI	19-20/04/99	Lima, Perú
SAC-XII	18-19/11/99	Tucson-AZ, EE.UU.
SAC-XIII	10-11/05/00	Miami, EE.UU.
SAC-XIV	27-28/11/00	Arlington, EE.UU.
SAC-XV	23-24/05/01	S. J. Campos, Brasil
SAC-XVI - (Presidente: Luiz Bevilacqua, Brasil)	05/10/01	Rio de Janeiro, Brasil
SAC-XVII	23-24/05/02	Ciudad de México, México
SAC-XVIII - (Presidente: Walter Fernandez, Costa Rica)	29-30/01/03	Mendoza, Argentina
SAC-XIX	03-05/11/03	Santo Domingo, Republica Dominicana
SAC-XX	01-02/04/04	Ottawa, Canadá

## **APENDICE II: DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS INICIALES**

## Proyectos financiados por el Programa de Subsidios Iniciales

Título del Proyecto	Investigador Principal	Países Participantes	Fondos en US \$
Estudios Cooperativos de Ecosistemas Pelágicos entre las Series Temporales de los Océanos Chileno y Hawaiano; Etapa Inicial.	M. R. Abbott	EE.UU., Chile	<b>44.262</b>
Desarrollo de un Centro de Investigación del IAI sobre Mareas Rojas y Proliferación de Algas Nocivas.	D. M. Anderson	EE.UU., México, Chile, Uruguay	<b>39.297</b>
Proyecto del IAI en el Sur de Chile: Costa Astral Chilena y Mares interiores: ACCIS.	L. P. Atkinson	EE.UU., Chile, Canadá	<b>50.000</b>
Estudios Comparativos sobre Procesos Oceánicos y Costeros en Zonas Templadas del Pacífico Oriental.	T. Baumgartner	EE.UU., Canadá, México, Perú, Chile	<b>50.000</b>
Variabilidad Climática y Aplicaciones en el Sudeste de Sudamérica.	M. Berlato	Brasil, Argentina, Uruguay, Paraguay	<b>49.150</b>
Estudios Dendrocronológicos en Sudamérica Tropical con Especial Énfasis en la Selva Boliviana.	J. Boninsegna	Argentina, Bolivia, Brasil	<b>47.135</b>
Variabilidad Climática en las Américas a partir de Testigos de Hielo de Altura.	R. Bradley	EE.UU., Canadá, Perú, Ecuador, Bolivia, Brasil, Chile, Argentina	<b>49.937</b>
Efectos de la Fragmentación del Paisaje en la Biodiversidad de la Fauna de las Américas.	G. Bradshaw	Chile, Brasil, Argentina	<b>47.425</b>
Transecta de Evaluación Ambiental de Nunavut: Impactos del Incremento de Población y el Cambio Global en Emplazamientos Árticos de Altura.	E. Burden	Canadá, Argentina, Chile, EE.UU.	<b>50.000</b>
Cambio Global en el Atlántico Sudoccidental desde la Costa hasta las Cuencas Profundas Adyacentes.	E. Campos	Brasil, EE.UU., Argentina	<b>49.840</b>
Aplicación de Censores Remotos a la Ecología Microbiana y el Cambio Global.	R. Colwell	EE.UU., Ecuador, Chile, México, Perú	<b>42.930</b>
El Efecto de la Radiación UV en varios Ecosistemas a Diferentes Latitudes.	S. Demers	Canadá, México, EE.UU., Argentina, Chile	<b>100.000</b>
Dimensiones Humanas del Manejo Sustentable de los Bosques en las Américas.	M. Dore	Canadá, Brasil, Costa Rica	<b>49.200</b>
Variabilidad Climática y Evaluación de Impactos en el Complejo Climático de la Convergencia de Alisios (TC3).	D. Enfield	EE.UU., Panamá, Ecuador, Colombia, Costa Rica	<b>49.994</b>
Respuesta de los Recursos Hídricos y los Ecosistemas a la Variabilidad y Cambio Climáticos.	K. Georgakakos	EE.UU., Brasil	<b>45.830</b>
Enfoques Experimentales y de Series Temporales a la Investigación del Cambio Global en las Américas: una Propuesta para la Coordinación y la Acción.	R. E. Hecky	Canadá, EE.UU., Brasil, Chile	<b>50.000</b>
El Impacto de la Radiación Solar UV sobre los Recursos Acuáticos y Terrestres en la Patagona Argentino-Chilena.	O. Holm-Hansen	EE.UU., Argentina, Chile	<b>49.925</b>

Ciencia del Sistema Terrestre y Educación del Cambio Global en apoyo del IAI.	D. Johnson	<b>EE.UU.</b> , Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, México	<b>49.872</b>
Invasores Biológicos: Su Papel Incremental como Disruptores de los Procesos del Sistema Terrestre.	M. T. Kalin-Arroyo	<b>Chile</b> , EE.UU., Argentina, México	<b>49.912</b>
Diseño de un Plan de Investigación Científica para Realizar Estudios Comparativos de los Ambientes Físicos y Biológicos de las Áreas de Surgencia Templadas: hacia un Régimen de Mecanismos Rectores.	D. Lluch-Belda	<b>México</b> , Australia, Brasil, Chile, Japón, Perú, Sudáfrica, EE.UU.	<b>50.000</b>
La Evaluación de la Variabilidad Climática Pasada, Presente y Futura en las Américas a partir de Ambientes de Límite de Bosques.	B. Luckman	<b>Canadá</b> , Argentina, Bolivia, Chile, EE.UU.	<b>49.500</b>
Un Centro de Educación y Capacitación sobre Ciencia y Tecnología de Sensores Remotos basados en Radar.	A. Mabres	<b>Perú</b> , EE.UU., Alemania	<b>47.255</b>
Organización de un Centro Regional para el Estudio del Clima en México, EE.UU., América Central y la región del Caribe como participantes del IAI.	V. Magaña	<b>México</b> , Costa Rica, Cuba, Panamá, EE.UU.	<b>49.020</b>
Efectos del Cambio Global en el Atlántico Sudoccidental.	R. Matano	<b>EE.UU.</b> , Brasil, Argentina, México, Uruguay	<b>43.530</b>
Hidroclimatología y Dinámica del Sistema del Río de la Plata y el Complejo Patos-Mirim y su Influencia en los Flujos y Productividad de la Plataforma Adyacente.	G. J. Nagy	<b>Uruguay</b> , EE.UU., Brasil, Argentina	<b>49.524</b>
Primera Reunión de Implementación del Experimento Biosfera Atmósfera a Gran Escala en Amazonía (LBA).	C. Nobre	<b>Brasil</b> , Perú, Bolivia	<b>50.000</b>
Un Centro Regional Virtual de Investigación sobre la Variabilidad Climática y el ENSO en el Sur de Sudamérica	M. Núñez	<b>Argentina</b> , Brasil, EE.UU.	<b>44.770</b>
Estudio Integrado sobre Costas Estuarinas Templadas.	G. M. Perillo	<b>Argentina</b> , Brasil, Canadá, EE.UU., Chile	<b>50.000</b>
Proyecto de Análisis y Monitoreo de los Río Andinos Amazónicos (AARAM).	J. E. Richey	<b>EE.UU.</b> , Brasil, Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador	<b>48.675</b>
Estudio Comparativo de Peces Pelágicos Pequeños y Cambio Climático (SPSC) en las Américas.	B. Rothschild	<b>EE.UU.</b> , México	<b>50.000</b>
Evaluación Global en Sistemas Agrícolas Templados de América.	C. O. Scoppa	<b>Argentina</b> , EE.UU., Brasil, Canadá, Paraguay, Uruguay	<b>49.989</b>
Cambios en el Uso del Suelo y la Conservación de la Calidad del Agua en Bosques Templados de las Américas.	D. Soto	<b>Chile</b> , Argentina, Canadá, México, EE.UU.	<b>49.520</b>
Consecuencias Biogeoquímicas del Cambio del Uso del Suelo en la Cuenca Amazónica.	P. A. Steudler	<b>EE.UU.</b> , Brasil	<b>50.000</b>
Una Red de Investigación y Capacitación para las Interacciones Planta-Suelo en los Trópicos Semiáridos.	H. Tiessen	<b>Canadá</b> , Brasil, Venezuela, Bolivia, México	<b>47.780</b>
Cambio Global y Fuego en Ecosistemas Templados del Oeste de América del Norte y del Sur.	T. T. Veblen	<b>EE.UU.</b> , Argentina, Canadá, Chile	<b>49.930</b>
Uso Potencial de Datos Biológicos Proxy como Indicadores de Impacto del Cambio Climático en Ecosistemas de Sudamérica.	C. Villagrán	<b>Argentina</b> , Brasil, Chile, EE.UU.	<b>49.875</b>

## Proyectos financiados por el Programa Científico Inicial, Fase I – ISP I

<b>Título del Proyecto</b>	<b>Investigador Principal</b>	<b>Países Participantes</b>	<b>Fondos en US \$</b>
Solicitud de Apoyo Parcial para un Taller de SCOPE sobre un Análisis Comparativo del Ciclo del Nitrógeno en las Américas.	Robert W. Howarth	EE.UU.	<b>49.000</b>
Los Últimos Cuatro Siglos de la Corriente de California: Calibración e Interpretación a partir de Sedimentos Laminados, Anillos Arbóreos y Registros de Baja California y Alta California Sur.	Juan Carlos Herguera	México, EE.UU.	<b>217.560</b>
Estudio de las Lluvias en la Cuenca del Amazonas y en Sudamérica Central.	Henry Diaz	EE.UU., Brasil, Argentina	<b>72.592</b>
Balances Hidrológicos para Amazonía.	T.N. Krishnamurti	EE.UU., Brasil	<b>124.189</b>
Historia de la Vegetación a través del Estiércol Fósil de Roedores en los Desiertos Americanos de Latitudes Medias.	Julio L. Betancourt	EE.UU.	<b>206.419</b>
Un Centro de Modelación Sudamericano para los Procesos Oceánicos, Costeros y Estuarinos vinculados al Cambio Global.	Edmo Campos	Brasil, EE.UU., Argentina	<b>97.140</b>
Investigación Climática Inicial dentro del Complejo Climático de la Convergencia de Alisios (TCCC).	David Enfield	EE.UU., Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Chile	<b>127.700</b>
Ambiente y Clima de la Península Antártica y el Extremo Meridional de América del Sur.	Alberto José Aristarain	Argentina, Canadá, Brasil, Francia	<b>75.000</b>
Estudios Comparativos en América del Norte y del Sur a lo largo de un Gradiente de Aridez: un Enfoque Metodológico para Medir el Rol Funcional de la Diversidad en las Comunidades Vegetales,	Alejandro Castellanos	México, Argentina, EE.UU.	<b>75.000</b>
Determinantes Biogeoquímicos del Cambio en la Cobertura Vegetal y los Usos del Suelo en los Sistemas de Pastoreo y Cultivo de Sabana.	Holm Tiessen	Canadá, Brasil, México, Venezuela	<b>125.985</b>
Intercambio a través del Estrecho de Yucatán y su Importancia para los Estudios de Cambio Climático.	Antoine Badan- Dangon	México	<b>69.000</b>



## Proyectos financiados por el Programa Científico Inicial, Fase II – ISP II

<b>Título del Proyecto</b>	<b>Investigador Principal</b>	<b>Países Participantes</b>	<b>Fondos en US \$</b>
El Impacto del Cambio Climático en la Biodiversidad Marina Costera del Golfo de California.	Michael Foster	EE.UU., México	<b>50.000</b>
Apoyo para un Curso Corto: Metodologías de Instrumentación y Medición en la Investigación de Química Atmosférica.	Eugene W. Bierly	EE.UU.	<b>26.000</b>
Desertización y Procesos del Ecosistema: Sobrepastoreo, Transpiración y Balance de Agua del Suelo.	James F. Reynolds	EE.UU., Argentina	<b>85.000</b>
Efectos del Cambio Global en la Biodiversidad: Manipulación de Algo Clave.	Oswaldo Sala	Argentina, EE.UU.	<b>90.000</b>
Variabilidad Climática y Agricultura en Argentina y Uruguay: Evaluación de los Efectos del ENSO y Perspectivas para el uso de Pronósticos Climáticos.	Mario Bidegain	Uruguay, Argentina, EE.UU.	<b>70.000</b>
Conexiones entre Productividad Costera, Comunidades Bentónicas y Fronteras Biogeográficas en Chile y California.	Sergio A. Navarrete	Chile, EE.UU.	<b>94.114</b>
El Efecto de la Radiación UV-B en la Vegetación de Marismas a lo Largo de un Gradiente Latitudinal.	Evamaria W. Koch	EE.UU., Brasil, Argentina	<b>94.989</b>
Surgencia Costera a lo Largo de América Occidental: Pasado, Presente y Futuro.	Alexander VanGeen	EE.UU.	<b>117.000</b>
La Precipitación en el Sudeste de Sudamérica: Influencia de la Temperatura de la Superficie del Mar, Predictibilidad y Variabilidad.	Gabriel Pisciotano	Uruguay, Brasil, Argentina	<b>90.000</b>
Diagnóstico, Monitoreo y Predicción de Olas Frías (Frigens) en las áreas Productoras de Café del Sudeste de Brasil.	José Marengo	Brasil, EE.UU., Perú, Argentina	<b>67.000</b>
Acoplamiento Biofísico en el Ecosistema Pelágico de la Corriente de California Sur.	Timothy Baumgartner	México, EE.UU.	<b>100.000</b>
Red Sudamericana para la Medición de Radiación Ultravioleta.	Maria Vernet	EE.UU., Argentina, Chile	<b>115.000</b>

## Proyectos financiados por el Programa Científico Inicial, Fase III – ISP III

<b>Título del Proyecto</b>	<b>Investigador Principal</b>	<b>Países Participantes</b>	<b>Fondos en US \$</b>
Educación y Capacitación en el Contexto del Experimento LBA.	Carlos A. Nobre	<b>Brasil</b> , Perú, EE.UU., Venezuela	<b>100.000</b>
Efectos de Especies y Diversidad Funcional sobre la Función del Ecosistema: Una Comparación entre la Tundra Ártica y Sistemas de Pastizales / Estepas Templados.	Sandra M. Diaz	<b>Argentina</b> , EE.UU., Venezuela	<b>116.000</b>
El Impacto del Incremento Acelerado del Nivel del Mar sobre el Ciclo de Nutrientes y Productividad en Ecosistemas deltaicos y kársticos del Golfo de Nuevo México y el Caribe: Implicaciones Ecológicas y Socioeconómicas.	John W. Day Jr.	<b>EE.UU.</b> , México, Venezuela	<b>116.000</b>
Beneficios de la Incorporación de la Predicción del ENSO en la Operación de Reservorios y la Distribución de la Energía Hidroeléctrica	Peter Waylen	<b>EE.UU.</b> , Colombia, Costa Rica, Panamá	<b>117.000</b>
Curso UNAM-UCR-NCAR sobre Modelado de Tiempo Regional y Clima para América Latina.	Thomas Warner	<b>EE.UU.</b> , Costa Rica, México	<b>27.000</b>
Aplicaciones de Múltiples Intervalos de Tiempo para Previsiones Climáticas en la Región de la América Central y Caribe.	Henry F. Diaz	<b>EE.UU.</b> , Costa Rica, México	<b>81.000</b>
Variación de Patrones Temporales y Espaciales de Precipitación en la Región de Convergencia de los Alisios	Maria Donoso	<b>Panamá</b> , Costa Rica, Colombia, Cuba, Ecuador, México, EE.UU.	<b>103.000</b>
Estimación de los Efectos del ENSO sobre el Rendimiento de la Caña de Azúcar en varios Países Latinoamericanos.	Angel Utset	<b>Cuba</b> , México, Venezuela	<b>35.000</b>
Efectos del Cambio Global sobre la Biogeoquímica y la Determinación Hidrológica de Estructuras y Funciones en los Ecosistemas del Cerrado.	Augusto Franco	<b>Brasil</b> , Argentina, EE.UU.	<b>116.200</b>
Relación entre la Dinámica del Vórtice Antártico, Química, Disminución del Ozono y Estratosfera de Latitudes Medias del HS y la Alta Troposfera.	Pablo O. Canziani	<b>Argentina</b> , Uruguay, EE.UU.	<b>117.000</b>
Una Evaluación Regional del Impacto del Uso del Suelo sobre la Función y la Estructura del Ecosistema en Áreas Templadas de América del Norte y del Sur.	José M. Paruelo	<b>Argentina</b> , Brasil, Uruguay, EE.UU.	<b>116.200</b>
Hábitat de Desove de los Pequeños Peces Pelágicos en relación con el ENSO y al Cambio Global.	David M. Checkley	<b>EE.UU.</b> , Chile, Perú, México	<b>117.000</b>
Un Estudio Internacional sobre los Efectos del ENSO en la Salud en las Américas.	Ulisses Confalonieri	<b>Brasil</b> , Argentina, EE.UU.	<b>87.300</b>
Talleres sobre el Sistema Terrestre y Educación del Cambio Global: Fortaleciendo las Capacidades del IAI por medio de una Red de Ciencia y Educación.	Donald R. Jonson	<b>EE.UU.</b> , México, Brasil, Costa Rica, Canadá, Argentina, Uruguay	<b>117.000</b>
Evaluación Comparativa de Usos Agrícolas de los Pronósticos Climáticos Basados en el ENSO en Argentina, México y Costa Rica.	James Jones	<b>EE.UU.</b> , Argentina, Costa Rica, México	<b>117.000</b>
Control Natural y Antropogénico sobre la Hidrología y Bioquímica de una Cuenca Andino-Amazónica de Meso-Escala: Integrando los Sistemas Andinos en una Investigación de Cuenca.	Carlos Llerena	<b>Perú</b> , Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, EE.UU., Alemania	<b>117.000</b>

## **APENDICE III: CRNS Y LA AGENDA CIENTIFICA**

## **PROYECTOS SUBSIDIADOS BAJO EL TEMA I COMPRENDIENDO LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA**

Los nombres de los Investigadores Principales (PI) y de los países participantes en cada proyecto se encuentran en la tabla incluida en este apéndice.

### **a. Estudio Multi-Objetivo de la Variabilidad Climática para la Mitigación de Impactos en la Región del Complejo Climático de la Convergencia de los Alisios**

Esta red regional examina la variabilidad climática con participantes de Ecuador, Colombia, Chile, Venezuela, Panamá, Costa Rica, México, los EE.UU. y Canadá. Un buen número de científicos físicos y sociales de estos nueve países están desarrollando investigación de ciencia aplicada basada en el concepto de que la región TC3 está vinculada mediante procesos climáticos e impactos de variabilidad climática que son de naturaleza similar.

Las interacciones entre la temperatura de la superficie del mar en los océanos Atlántico y Pacífico y la convergencia atmosférica de los vientos alisios del norte y del sur dan como resultado anomalías en la precipitación de la región. Esta red está estudiando los detalles de estas relaciones y correlaciones y desarrollando vías útiles para pronosticar las fluctuaciones climáticas resultantes y sus impactos en las actividades económicas y sociales tales como pesca, acuicultura y riesgos para la salud humana.

Los resultados científicos a la fecha incluyen la descripción del clima de la región para el período 1961-1990 sobre la base de una serie de datos de gran escala; datos sobre los efectos climáticos de los componentes ENSO y no-ENSO de la variabilidad de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial oriental; y una descripción de las anomalías de la precipitación en América Central.

*NOTE: Debido a diferencias entre los investigadores y la institución beneficiaria respecto a la administración del proyecto, que no pudieron resolverse inclusive a través de la Dirección Ejecutiva del IAI, el PI y todos los Co-PIs renunciaron alrededor de Abril de 2003. Esto llevó a la cancelación del proyecto.*

### **b. Desarrollo de una Red de Investigación Cooperativa para el Estudio de la Variabilidad y el Cambio Climático Regionales, su Predicción e Impactos en el Área del MERCOSUR**

Este CRN fue desarrollado para promover la investigación sobre las causas de la variabilidad climática en la región del MERCOSUR de Sudamérica. Participan en el mismo, científicos de los países del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) y de los EE.UU. El propósito de los CRN consiste en generar un entorno propicio para la investigación cooperativa. Esto se logra mediante la promoción de visitas científicas a cada una de las instituciones participantes, la realización de reuniones regulares donde se difundan y discutan los resultados y el fomento del libre intercambio de datos.

Los problemas relacionados con la variabilidad del clima y la respuesta humana a dicha variabilidad son bastante complejos y es claramente imposible que un solo grupo trate siquiera un problema aislado satisfactoriamente. En la actualidad sin embargo, hay numerosas barreras para la colaboración efectiva, incluyendo al separación física entre los grupos, la falta de comunicación entre disciplinas y la resistencia histórica al intercambio abierto de datos y las barreras del lenguaje. Brindando condiciones que conduzcan a la colaboración, estas barreras se reducen y se acelerará el ritmo de la investigación. Esto resultará en el desarrollo de una mejor capacidad predictiva y un entendimiento de cómo hacer mejor uso de dichas predicciones, lo que en última instancia resultará en un beneficio para la población.

El proyecto fue diseñado en una serie de reuniones y talleres con las instituciones participantes. Se identificaron tres temas prioritarios:

- 1) procesos físicos y dinámicos relacionados con a variabilidad climática en el sudeste de Sudamérica;
- 2) interacciones tropicales y extratropicales vinculadas a la variabilidad de la circulación y la precipitación en el sudeste de Sudamérica; y
- 3) impactos de la variabilidad climática sobre sectores de importancia social y económica en la región del MERCOSUR.

Entre los objetivos específicos se encuentran:

- mejoras en el conocimiento sobre el papel de las variaciones de gran escala de la temperatura de la superficie del mar en la determinación de la variabilidad climática del sudeste de Sudamérica;
- estudio de la interacción tropical-extratropical vinculada a la variabilidad de la circulación y la precipitación en el área del MERCOSUR; y
- estudiar los impactos de la variabilidad climática en sectores de importancia social y económica de la región del MERCOSUR.

La red hará contribuciones significativas al fortalecimiento de capacidades en la región por medio de la capacitación de estudiantes de doctorado que colaborarán en el desarrollo de políticas en áreas vinculadas a la variabilidad, cambio y predicción del clima.

### **c. Variabilidad Climática y sus Impactos en México, América Central y el Caribe**

Este proyecto se ocupa del monitoreo de variables atmosféricas y oceánicas que afectan las lluvias de verano en Brasil, Colombia, México, Costa Rica, Cuba y los EE.UU. Más de 40 científicos, 20 estudiantes y 10 técnicos de estos países están colaborando en el monitoreo del Pacífico noreste y el Caribe. Actualmente se están procesando y analizando los datos obtenidos. Al mismo tiempo, se examinan los impactos de la variabilidad climática en distintos sectores socioeconómicos de los países: agricultura en México, generación de energía hidroeléctrica en Costa Rica y recursos hídricos en México y los EE.UU.

Los cambios en la disponibilidad de agua en escalas de tiempo inter estacionales son muy importantes por sus impactos en la agricultura, la generación de energía hidroeléctrica y el ambiente. Varios sectores socioeconómicos muestran una gran demanda de pronósticos climáticos precisos ya que el costo de las condiciones climáticas extremas puede ser del orden de cientos de millones de dólares. Por consiguiente, el principal objetivo de este proyecto es mejorar nuestro entendimiento acerca de los elementos que controlan la variabilidad climática regional en México, América Central y el Caribe con el fin de brindar pronósticos climáticos más precisos y adecuados que satisfagan algunas de las necesidades de sectores socioeconómicos particulares.

La región de interés es única por su topografía compleja y por el hecho de que está rodeada por dos “hoyas cálidas” oceánicas, una en el mar del Caribe y otra en el Golfo de México. La primera muestra una intensa actividad convectiva, mientras que en la segunda, la precipitación es escasa, considerando su carácter tropical. Por lo tanto, los procesos de interacción agua-mar juegan un rol fundamental en la modulación de las fluctuaciones climáticas. Este proyecto incluye el desarrollo de bases de datos meteorológicas, oceanográficas e hidrográficas de alta resolución (en espacio y tiempo). También se utilizan modelos empíricos y dinámicos de la atmósfera y los océanos para aumentar nuestro conocimiento sobre la variabilidad climática regional y sus impactos.

Los resultados del estudio serán entregados a los usuarios junto con algunas potenciales medidas de adaptación y el grupo evaluará el uso de esta información. Se realizará un análisis costo-beneficio para cuantificar el impacto de las medidas de adaptación propuestas utilizando modelos de cultivos. Mediante la inclusión de estudiantes graduados en todos los aspectos de proyecto, estamos colaborando en el desarrollo de profesionales que mantendrán esta actividad en el futuro.

#### **d. Evaluación de la Variabilidad Climática Presente, Pasada y Futura en las Américas a partir de Ambientes de Límites de Bosques**

Este CRN combina dos pre-propuestas al CRN, una liderada por Canadá y otra por Argentina y es desarrollado por científicos de ambos países sumados a otros de México, Perú, Bolivia, Chile, y los EE.UU. La fase de investigación inicial incluyó el análisis de nuevos datos de anillos de árboles así como de otros ya existentes y estudios de la Oscilación Decádica Pacífica, considerada como la influencia más significativa en la variabilidad climática decádica (gran escala) en el oeste de Norteamérica y se piensa que está ligada a la variabilidad en el Hemisferio Sur vía el Pacífico central.

Este proyecto intenta reducir la “brecha latitudinal” entre las redes actuales de cronologías de anillos mediante: 1) la expansión hacia el ecuador de las cronologías existentes para aquellas especies con anillos anuales; y 2) la exploración del potencial de nuevas especies para arrojar series de anillos anuales. La expansión de la capacidad científica, la capacitación y el intercambio también son objetivos fundamentales del proyecto. Se crearon nuevos laboratorios para trabajos dendrocronológicos básicos en Durango, México; La Paz, Bolivia y Piura, Perú; todos ellos en regiones con poca o ninguna experiencia en estudios de anillos.

Este proyecto también está generando series de datos relacionadas (ej. frecuencias de sequía y caudal, estimación de la producción de madera) que pueden ser aplicadas a evaluaciones de impacto o desarrollo de escenarios para ambientes que están experimentando cambios climáticos significativos. Aunque la dimensión humana no fue un foco primario en la fase inicial, los datos centenarios de México muestran un período de sequía severa en el siglo XVI que puede estar relacionado con los brotes de fiebre hemorrágica que causaron la muerte de varios millones de nativos de México central después de la colonización española.

Hoy en día se cree que Cocoliztli es una fiebre hemorrágica propia de la región, posiblemente transmitida por roedores huéspedes y agravada por las condiciones de sequía. Se supone que en períodos de sequía la infección puede concentrarse y difundirse en la población residual de roedores. Cuando termina la sequía, la población de roedores infectada puede invadir granjas y hogares esparciendo el agente infeccioso. Los humanos infectados con cocoliztli a menudo tenían muertes dolorosas en sólo tres o cuatro días. Condiciones climáticas similares fueron observadas durante brotes de hantavirus en el sudoeste de los EE.UU. en 1993, pero cocoliztli probablemente no era un hantavirus y aún no se conoce el verdadero agente de la enfermedad. Sin embargo, la epidemia del siglo XVI parece haber ocurrido durante una de las peores sequías mexicanas de los últimos 500 años y cada una de las epidemias de 1545-48 y de 1576-78 redujo en un 50% la población de las altas tierras mexicanas. La recuperación de la población fue lenta y hasta el siglo XX estuvo muy por debajo de los niveles alcanzados en el siglo XVI.

### **PROYECTOS SUBSIDIADOS BAJO EL TEMA II ESTUDIOS COMPARATIVOS DE ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD, USO DEL SUELO Y RECURSOS HÍDRICOS**

Los nombres de los Investigadores Principales y de los países participantes en cada proyecto se encuentran en la tabla incluida en este apéndice.

#### **a. Ciclos Biogeoquímicos y Cambio en el Uso del Suelo en las Américas Semiáridas**

Científicos de Canadá, Argentina, Brasil, Venezuela, y México, está investigando cómo el uso del suelo afecta los ciclos del carbono, el nitrógeno y el fósforo en las regiones semiáridas. Los investigadores también están explorando opciones de manejo que contribuyan a la sustentabilidad del uso del suelo en estas regiones. Este CRN trata el problema fundamental de la medición de la sustentabilidad y la resiliencia del ecosistema en las regiones semiáridas cuya característica natural es una alta variabilidad climática y (en consecuencia) biótica en la cual muy pocos atributos del ecosistema son “sostenibles”. El programa examina esos sistemas bajo el cambio del uso del suelo en el contexto de los factores principales: cambios demográficos y económicos, inestabilidad climática y degradación del suelo.

El foco en el uso del suelo en las regiones semiáridas ha brindado un conjunto complejo de objetivos: aplicar ciencia buena y confiable que pueda arrojar los resultados necesarios para las comunidades agrícolas en un ambiente semiárido ambientalmente frágil y climáticamente inestable; abordar el contexto socioeconómico de esta ciencia; abordar las necesidades de recursos institucionales y humanos de las instituciones participantes; y cumplir con los mandatos educacionales de las instituciones participantes. Las tierras semiáridas son altamente susceptibles a los cambios ambientales y a la degradación debido a que cambios mínimos en la temperatura, las precipitaciones o su distribución pueden reducir seriamente la producción y supervivencia de las plantas, y poner en peligro las sociedades agrícolas a menudo ya marginales. El riesgo de sequía y la pobreza de la mayoría de los productores limitan la inversión en la calidad y fertilidad de los suelos semiáridos. El bajo potencial de inversión en las regiones semiáridas también significa que el manejo de la fertilidad natural con rotación de cultivos o rotación con pasturas sea de vital importancia para una agricultura sustentable. Este CRN conecta distintos niveles que van desde las granjas a las preocupaciones globales, desde la experiencia de los agricultores a la experimentación científica rigurosa, desde el aprendizaje participativo a nivel comunal hasta programas de doctorado y postdoctorado. El tema de la sustentabilidad ha reunido educadores de universidades, organizaciones no gubernamentales (ONGs) y comunidades rurales, particularmente en el noreste de Brasil y en Yucatán, debido a la toma de conciencia generalizada que un fuerte recurso humano es esencial si queremos mejorar el manejo del suelo. Investigadores de la red han contribuido sustancialmente en la guía agrícola gubernamental en el noreste de Brasil. El grupo recibió un gran subsidio del gobierno de Brasil para investigación sobre agricultura familiar. El gobierno de México encomendó al grupo mexicano liderar un programa nacional sobre cultivos.

#### **b. El Papel de la Biodiversidad y el Clima en el Funcionamiento de los Ecosistemas**

Los científicos de esta red de investigación de Argentina, Uruguay, Chile, Venezuela, México, y los EE.UU. han descubierto que los cambios en el uso del suelo serán el factor determinante en las alteraciones de la biodiversidad de los ecosistemas naturales en este siglo. Asimismo, estos científicos predicen que algunos ecosistemas serán más susceptibles al cambio que otros, y que las praderas, los bosques tropicales y los ecosistemas Mediterráneos serán los más susceptibles. Los temas del cambio global claves para la región son los efectos individuales de cambios en el clima y la biodiversidad y sus interacciones. Otros enfoques de investigación simultáneos incluyen la síntesis de la riqueza de los datos existentes, las observaciones de campo, los sensores remotos, los isótopos estables, los experimentos de ambiente controlado y manipulación en campo y ejercicios de modelado.

Este proyecto aprovechará la amplia variación del clima, la biodiversidad natural y el uso del suelo y las interesantes similitudes climáticas entre América del Norte y del Sur. En el Norte y el sur existen gradientes similares de precipitación y temperatura pero las condiciones bióticas son contrastantes por la historia evolutiva y los actuales patrones de uso diferentes. Este proyecto identificará y establecerá gradientes de biodiversidad en ambos continentes y evaluará los efectos de la biodiversidad en los ciclos del carbono, el agua y el nitrógeno. Un subconjunto de estos lugares en América del Sur será utilizado para experimentos de manipulación sobre la biodiversidad y el ciclo del nitrógeno mientras que se realizarán estudios de invernadero para explorar estas interacciones en un ambiente controlado. Por último, modelos de simulación complementarán los experimentos y ayudarán en la interpretación de los resultados.

Los resultados del proyecto serán extremadamente relevantes para el desarrollo de políticas relacionadas con el cambio global. La mayoría de los países se han comprometido, como signatarios de las Convenciones sobre Biodiversidad y Cambio Climático, con el desarrollo de estrategias nacionales de conservación y uso sustentable de la biodiversidad y la elaboración de inventarios nacionales de carbono. Al mismo tiempo, estos gobiernos enfrentan numerosas presiones internas para alcanzar el desarrollo económico. La gente quiere preservar la biodiversidad y aprovechar los servicios que brindan los ecosistemas naturales pero simultáneamente quieren los productos de los agro ecosistemas y las ganancias de las cosechas. Respuestas cuantitativas específicas sobre el valor de la biodiversidad en el funcionamiento del ecosistema y los efectos potenciales asociados a su pérdida por el cambio global podrían brindar la información vital necesaria para balancear las necesidades de conservación y

desarrollo. Este proyecto hará un gran aporte en ese sentido. Además, la red hará una contribución significativa al fortalecimiento de capacidades en la región mediante la capacitación de siete estudiantes de doctorado que colaborarán en el desarrollo de políticas en aspectos de conservación de biodiversidad y uso sustentable del suelo.

### **c. Efectos del Cambio Global en la Vegetación de Ecosistemas Tropicales: Alta Montaña y Sabana**

Catorce científicos y 27 estudiantes graduados de Colombia, Argentina, Venezuela y Brasil están estudiando cómo los cambios en la temperatura, humedad, fuego y uso del suelo están modificando estos ecosistemas. Este proyecto, que no tiene antecedentes de otros programas, se ha concentrado fundamentalmente en la construcción de una red científica cooperativa funcional para estudiar los efectos del cambio global en los ecosistemas tropicales de Sudamérica. El proyecto comprende cuatro grupos bien conformados de instituciones latinoamericanas para el desarrollo de un programa de investigación comparativo y cooperativo para dos ecosistemas de Sudamérica: alta montaña y sabana estacional.

El enfoque general consiste en estudios comparativos de las propiedades estructurales y funcionales de la vegetación a lo largo de gradientes ambientales y de uso del suelo en diferentes escalas espaciales y temporales. Simultáneamente, un estudio más detallado de las especies dominantes de plantas examina los potenciales de reproducción y colonización. La combinación de las respuestas de la vegetación a lo largo de los gradientes ambientales en términos de biodiversidad, recursos hídricos y suelo, y la capacidad de las especies permitirán a los científicos modelar las posibles respuestas al cambio ambiental global. Más allá de los resultados descriptivos, este enfoque de modelado permite la integración y la predicción. Algunos datos importantes están emergiendo sobre los efectos del fuego en las sabanas tropicales. Los investigadores están descubriendo que el ciclo de los nutrientes se ve alterado significativamente por el fuego: a medida que se reduce la biomasa y los nutrientes se volatilizan, el ecosistema se empobrece.

La magnitud del cambio global y sus impactos sobre los ecosistemas están íntimamente relacionados con patrones regionales de circulación de agua y carbono. Para diseñar estrategias para el manejo sustentable de esos ecosistemas, es esencial saber la naturaleza de sus respuestas al cambio, hasta qué punto estas respuestas afectan el patrón de circulación, y las consecuencias para los servicios ambientales y el valor social y económico que ellos representan. El relevante que el ecosistema en consideración hoy en día está experimentando una rápida transformación en pasturas y tierras para cultivo con el consecuente cambio en el ciclo de agua y carbono. El conocimiento científico de dichos temas es aún escaso.

Este proyecto ayudará a fortalecer las capacidades científicas de las instituciones participantes y contribuirá en la capacitación de jóvenes científicos y profesionales quienes serán parte del proceso de toma de decisiones en sus respectivos países. El resultado también será instrumental para el diseño de políticas públicas para proteger esos ecosistemas a nivel continental.

### **d. Análisis y Gestión de los Ríos Andino-Amazónicos (AARAM)**

Científicos de Brasil, Bolivia, Ecuador, Perú, y Colombia están a cargo de este proyecto (*Andean Amazon Rivers Analysis and Monitoring - AARAM*) cuyo objetivo es cuantificar los efectos del uso del suelo y la variabilidad climática en los sistemas hídricos andino-amazónicos. Las actividades de investigación se desarrollan simultáneamente en cuatro cuencas piloto representativas de la heterogeneidad del clima, ecosistemas naturales y usos del suelo en la región Amazónica-Andina. Estas cuencas están distribuidas entre Bolivia (Alto Beni), Perú (Pachitea), Ecuador (Napo) y Colombia (Caquetá). En cada una de ellas se determinan detalladamente caudales (diarios), sedimentos (mensual y diariamente) y solutos (mensuales). Los resultados de de estas actividades combinadas de campo y laboratorio son integrados en un modelo cuantitativo de cuenca equipado con una interfase especial para usuarios diseñada para que sea una herramienta útil de manejo para los tomadores de decisiones y encargados del manejo del suelo y el agua en la región.



AARAM, que fue lanzado en 1996 con el apoyo de un Subsidio de arranque, se ha convertido en la iniciativa más extensa y dinámica de colaboración científica para tratar el impacto de los fenómenos del cambio global en la cantidad y calidad de los recursos hídricos en la región amazónica-andina. Este proyecto se construyó sobre los fundamentos de la excelencia científica, y fortalecimiento de capacidades dentro de un marco de investigación definido regionalmente, de la colaboración multinacional y multidisciplinaria, la promoción de la recolección estandarizada de datos y la relevancia política. Temas incluidos:

- *Los ríos y el abastecimiento de agua:* los ríos satisfacen la mayor parte de los requerimientos hídricos de los habitantes nativos y colonos de la Amazonía Andina. Cuando se realizó la última investigación a principios de la década de 1980, tan sólo 20 % de los habitantes de la Amazonía peruana tenían abastecimiento de agua. Dado el aumento de inmigración de hacendados en la región durante los últimos 20 años es probable que este porcentaje sea equivalente o aún menor en la actualidad. Es importante tener en cuenta que el agua del río se bebe generalmente sin recibir ningún tipo de tratamiento.
- *Los ríos y la alimentación:* los ríos proporcionan peces, camarones y una variedad de plantas acuáticas que son la base fundamental de la dieta de comunidades en la Amazonía Andina. Los ríos y sus llanuras aluviales y bosques ribereños proveen un hábitat para un gran número de animales terrestres objeto de caza. Pocos estudios han cuantificado la dependencia de la dieta de la región Andina en los ríos, pero al menos un estudio realizado en la Amazonía peruana concluyó que el 62 % de proteína animal consumida por los habitantes rurales proviene de los peces.
- *Los ríos y la salud:* en 1991, Perú, Ecuador y Colombia registraron el mayor número de casos de cólera en toda América. El agua de los ríos es el vector conductor por el cual se dispersan las enfermedades. Agentes patógenos vinculados al cólera, disentería amébrica y condiciones similares son transmitida en los desechos humanos y llegan a los ríos a través de una mala disposición final de la basura. La falta general de tratamiento incluyendo el hervido del agua de río antes de beberla sólo aumenta el problema. Los ríos y sus llanuras aluviales también son hábitat de insectos que actúan como vectores, como los mosquitos. Enfermedades transmitidas por mosquitos tales como la malaria, dengue y fiebre amarilla continúan atormentando la región. Tan solo en 1991, se produjeron 71.670 casos de malaria en Ecuador.
- *Los ríos y el comercio:* los abruptos gradientes de los ríos de la Amazonía Andina los convierten en grandes fuentes potenciales de energía hidroeléctrica para la industria y los hogares. Los ríos también son medios de transporte en la Amazonía Andina, gran parte de la cual continúa desprovista de caminos.
- *Los ríos, la biodiversidad y el ecosistema:* Colombia, Ecuador y Perú se encuentran entre los diez países de mayor biodiversidad de la Tierra. La explicación para tan rica diversidad biológica ha sido asociada a su diversidad geomorfológica, climática y fluvial. En particular, se cree que la extrema heterogeneidad espacial y temporal de las grandes llanuras aluviales de las tierras bajas de los ríos andino-amazónicos ha generado las condiciones ideales para la diversificación de especies. Sobre todo, la región andino amazónica contiene una magnífica colección de ecosistemas acuáticos interconectados.

### **PROYECTOS SUBSIDIADOS BAJO EL TEMA III CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA, LOS OCÉANOS Y LAS AGUAS DULCES**

Los nombres de los Investigadores Principales y de los países participantes en cada proyecto se encuentran en la tabla incluida en este apéndice.

#### **a. El Consorcio de Cambio Climático del Atlántico Sur (SACC) para el Estudio de los Efectos del Cambio Global y Climático en el Atlántico Sudoccidental**

El Consorcio de Cambio Climático del Atlántico Sur (SACC) es un programa CRN creado para investigar qué efectos tienen la variabilidad climática y otros cambios globales en los ecosistemas – terrestres, oceánicos y atmosféricos- del Atlántico sudoccidental. Científicos de Argentina, Brasil, Uruguay, y los Estados Unidos han producido numerosos resultados en diferentes temas: los impactos en

la plataforma continental de las descargas del Río de la Plata y de la confluencia Brasil-Malvinas; variabilidad climática estacional a multidecádica; y la variabilidad de la TSM (Temperatura de la Superficie del Mar) en el Atlántico Sur y sus efectos en el clima de América del Sur.

El Consorcio involucra oceanógrafos físicos, meteorólogos y climatólogos de varias instituciones de América del Norte y del Sur. Una parte sustancial de los esfuerzos de investigación se concentran en la comprensión del papel de las variaciones de la TSM de plataforma en el clima regional. Las actividades de investigación incluyen la construcción de una base de datos regional de datos hidrográficos y de satélite de alta calidad y la investigación de las conexiones entre el ciclo hidrológico y otras características sobre el continente y cambios en la circulación del océano Atlántico y las anomalías en la TSM asociadas. La identificación de las consecuencias sociales y económicas de la variabilidad climática mediada por la TSM implica explorar la multitud de efectos en cascada de la TSM y los cambios de circulación en el ciclo hidrológico y en los ecosistemas terrestres y marinos. Como en el caso de El Niño (que fue descubierto por su gran influencia en las actividades de los pescadores del Perú), las señales de cambio de circulación actualmente investigadas por el SACC pueden amplificarse hacia los ámbitos de las pesquerías y la salud pública. Se espera que este mecanismo de amplificación – frecuentemente no lineal- integre la agenda de investigación del SACC.

El CRN SACC ha identificado algunas consecuencias significativas del cambio climático. Se observó que las fluctuaciones de gran escala (decádicas) en las poblaciones de pequeños peces pelágicos aparentemente estarían relacionadas con el cambio climático global, pero se conoce poco sobre estas conexiones y su dinámica. En algunos casos, como por ejemplo los volúmenes de langostinos, se registró una fuerte variabilidad de un año a otro, pero las causas de este fenómeno no son del todo claras. La cuestión clave es ¿cómo las distintas poblaciones en ecosistemas marinos remotos responden a forzantes físicos comunes? La principal conexión entre la dinámica de las poblaciones ictícolas y los forzantes físicos se da a través de las producciones primarias y secundarias en los ecosistemas marinos. En consecuencia, resulta importante comprender los procesos oceánicos en los principales lugares de reproducción del Atlántico sudoccidental.

El océano Atlántico sudoccidental, particularmente en la región de la Zona de Confluencia Brasil-Malvinas alberga importantes pesquerías locales e internacionales. Según informes de la FAO, en esta región se capturaron alrededor 2.029.000 toneladas métricas de pescado en 1990. Algunas especies, como la merluza argentina ya están visiblemente sobre-explotadas. En América Latina el uso de pescado como alimento se incrementó de menos de 7 kg por persona y por año en 1970 a cerca de 9 kg por persona y por año en 1990. Los desembarques de calamar en América Latina se incrementaron desde 1300 toneladas en 1970 a 734.356 toneladas en 1990; para Brasil, Uruguay, y Argentina, pasaron de 700.000 toneladas en 1970 a 1.238.000 toneladas en 1990. Otros países que explotan el área son Polonia, Japón, Rusia, Taiwan, Corea, y España.

El fortalecimiento de capacidades científicas fruto del CRN SAC se produjo en varios niveles. Se reclutó a científicos jóvenes para estudiar modelos numéricos y compilar y analizar datos históricos. Cada año se han realizado cursos cortos y seminarios para estudiantes dictados por especialistas en varios campos de diferentes países invitados para tal fin. Se adquirieron equipos de computación y fueron distribuidos fundamentalmente entre las instituciones sudamericanas participantes. Se han otorgado becas y visitas extendidas a instituciones de los EE.UU. para estudiantes sudamericanos y jóvenes científicos.

#### **b. Aumento de la Radiación Ultravioleta (UVR) en los Ecosistemas Naturales como una Perturbación Adicional Debida al Debilitamiento de la Capa de Ozono**

Esta red de investigadores de las Américas consiste de 25 investigadores de 18 instituciones de los EE. UU., Canadá, Argentina, Chile, y Brasil. Seis de esas instituciones en cuatro países actúan como nodos entre 11 instituciones adicionales. Las principales actividades del proyecto estuvieron dirigidas a evaluar los efectos de la radiación UV en: (1) ecosistemas costeros marinos de diferentes latitudes (Canadá, Brasil, Antártica); (2) la reproducción y desarrollo fisiológico de las plantas de marismas sensibles a la UV-B- en regiones tropicales, subtropicales y templadas; y (3) ecosistemas de lagunas - específicamente cómo la transmisión de la radiación UV en la columna de agua puede ser limitada por carbono orgánico

disuelto. Asimismo, se está monitoreando la radiación UV a nivel del suelo. Estas actividades conducirán al modelado de los efectos ecológicos de la radiación UV en las poblaciones naturales y los impactos socioeconómicos de la radiación UV en las poblaciones humanas de altas latitudes.

Las emisiones de de clorofluorocarbonos antropogénicos causan una disminución del ozono atmosférico en la región, dando como resultado una mayor transmisión de la radiación UVR a través de la atmósfera. Mientras que los efectos son mayores en latitudes polares, también se observan en latitudes medias y el problema se incrementará antes de comenzar a mejorar alrededor del año 2050. Los efectos de la UVR en los organismos son mayormente nocivos debido al daño en el ADN y las proteínas celulares involucradas en los procesos bioquímicos que afectan el crecimiento y la reproducción.

Los tres objetivos principales de este CRN son: (1) realizar adelantos científicos a escala regional; (2) integrar los esfuerzos locales y nacionales en un cuerpo cohesivo pero flexible; y (3) hacer que los resultados estén disponibles para el público afectado. Se está probando la hipótesis general de que las respuestas de los organismos y los sistemas a la UVR varían a lo largo de gradientes. El enfoque incluye tres niveles de actividad: recolección de datos, modelado del ecosistema y estudios socioeconómicos.

Se estimarán los impactos socioeconómicos para Ushuaia, Argentina, durante talleres que contarán con la participación de todos los integrantes de la comunidad (empresas, encargados de la formulación de políticas, oficiales de salud, científicos, etc.). Los resultados esperados incluyen adelantos científicos, modelos de ecosistema y un modelo que incluya los impactos económicos y sociales. Se publicará un libro sobre el efecto de la UVR en los ecosistemas de América del Norte y del Sur. La investigación propuesta es relevante y trata la climatología de la UVR y sus efectos a nivel regional, enfocando la investigación sobre ecosistemas y comunidades representativas.

### **c. Consorcio del Pacífico Oriental para la Investigación sobre Cambio Global en Regiones Oceánicas y Costeras (EPCOR)**

EPCOR (*Eastern Pacific Consortium for Research on Global Change in Coastal and Oceanic Region*) es una red cooperativa compuesta de centros de investigación y educación en Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Costa Rica, México, los EE.UU. y Canadá. Los objetivos científicos de la red EPCOR son clarificar el rol de las regiones limítrofes del Pacífico oriental en la variabilidad climática y el cambio global y anticipar las consecuencias de estos forzantes en los ecosistemas oceánicos y costeros regionales y las sociedades que interactúan con los mismos. La investigación propuesta está organizada en líneas generales sobre la base de estudios comparativos interhemisféricos de los principales ecosistemas costeros y oceánicos en 1) las regiones subsolares de flujo hacia el polo (y los sistemas en mares interiores asociados), 2) los sistemas de las corrientes de Humboldt y California, y 3) el estudio de la interacción del Pacífico Oriental Tropical y los extra-tropicales en la regulación del clima Pacífico de gran escala y la respuesta de los ecosistemas regionales. El plan de investigación trata los cuatro temas principales de la Agenda Científica del IAI y la mayoría de los puntos que entran dentro de los temas.

Las regiones que bordean el Pacífico Oriental son particularmente importantes para la Agenda Científica por su papel en la modulación de la naturaleza y los efectos del cambio global en las Américas. Esta influencia desproporcionada magnifica la importancia de entender cómo se acoplan estos sistemas al ciclo global del carbono y el balance global de calor. La productividad biológica elevada de estas regiones las convirtió en objeto de una severa explotación, con la progresiva presión de una población humana en crecimiento a lo largo de la costa y la pesca industrial. Estas actividades han perturbado la estructura de los ecosistemas costeros y oceánicos a tal punto que ahora son particularmente vulnerables a los efectos combinados de la variabilidad climática natural y del calentamiento por efecto invernadero.

La meta fundamental del EPCOR es desarrollar una capacidad sostenida para la investigación cooperativa aplicada al desarrollo de políticas y la toma de decisiones basada en la información dentro y entre las naciones miembro. La red está diseñada para sacar provecho de la sinergia potencial de los programas actualmente desvinculados mediante la implementación de un enfoque interdisciplinario para definir y comprender los asuntos del cambio global importantes para las regiones costeras y oceánicas del Pacífico oriental. La red está desarrollando la coordinación y los mecanismos de enlace y

comunicación necesarios entre programas nacionales individuales y redes existentes para brindar orientación y concentrarse en los objetivos comunes tanto científicos como aplicados. EPCOR está pensada para servir como una plataforma para construir una iniciativa de investigación interamericana a largo plazo con una vida productiva que se extienda más allá de los cinco años de financiamiento del IAI.

#### **PROYECTOS SUBSIDIADOS BAJO EL TEMA IV EVALUACIONES INTEGRADAS, DIMENSIONES HUMANAS Y APLICACIONES**

Los nombres de los Investigadores Principales y de los países participantes en cada proyecto se encuentran en la tabla incluida en este apéndice.

##### **a. Ganadería, Uso del Suelo y Deforestación en Brasil, Perú, y Ecuador**

Este proyecto está arrojando luz sobre la comprensión de las causas de la rápida expansión de la ganadería, y el uso extensivo de prácticas de manejo de pasturas no sustentables que son los principales determinantes de la deforestación y degradación ambiental en los espacios rurales de Sudamérica. Investigadores de Brasil, Perú, Ecuador, y los EE.UU. están analizando y comparando variables entre las tres regiones para determinar cómo los distintos ambientes socioeconómicos y políticos producen resultados diferentes.

El objetivo de este estudio de cuatro años es crear una red interdisciplinaria de investigadores para desarrollar un estudio comparativo de las actividades ganaderas en Brasil, Perú y Ecuador. Su utilizarán entrevistas exhaustivas con informantes clave para analizar las decisiones sobre el uso del suelo y manejo de pasturas que toman los pequeños, medianos y grandes establecimientos y para identificar las cadenas de mercadeo que unen la producción ganadera con el consumo de carne vacuna en cada contexto. El análisis comprehensivo de toda la arquitectura del sector ganadero se suma a la comprensión académica de los factores que conducen las decisiones sobre el uso del suelo y generan información necesaria para formular políticas viables para fomentar formas alternativas del uso del suelo y el manejo sustentable de las pasturas. Hasta ahora, los mayores logros del proyecto son:

- el desarrollo, mediante entrevistas, de una base de datos que ya está arrojando luz sobre los procesos por los cuales los agricultores y ganaderos hacen sus decisiones sobre el uso del suelo;
- nueva información sobre los factores sociales, económicos y ambientales que influyen en estas decisiones; y
- la aplicación de métodos de las ciencias sociales en las ciencias agronómicas y veterinarias.

##### **b. Manejo de Riesgo de Desastres Asociados al ENSO en América Latina**

Este CRN está conformado por un importante grupo multinacional de Perú, Colombia, Chile, Brasil, Ecuador, Argentina, Costa Rica, México, y los EE.UU. dedicado a estudiar el manejo de riesgo de desastres en estos países desde una perspectiva social. Actualmente, se están recolectando los datos sociales necesarios para la aplicación del programa DESINVENTAR desde el cual se pueden derivar estadísticas a nivel regional y local. Los estudiantes involucrados en este proyecto se están capacitando en la colección de datos para una amplia región geográfica y en su aplicación para análisis comparativos.

El proyecto de cinco años fue propuesto al programa CRN del IAI por La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED) fuente principal de la investigación social, información y capacitación sobre riesgo y manejo de desastres en América Latina. LA RED coordina el grupo multidisciplinario de investigadores que representan instituciones de siete naciones miembro del IAI.

El proyecto tiene un rol significativo en el tratamiento de los asuntos del cambio global en las Américas ya que cubre un vacío importante en la comprensión de los riesgos de desastres asociados al ENSO en la región y las relaciones entre acumulación del riesgo y prácticas y modelos de desarrollo no sustentables. También incrementa el entendimiento acerca de los sistemas organizacionales, estructuras y enfoques

utilizados para manejar el riesgo de desastres asociado al ENSO. Dado el significado político y económico de los eventos ENSO y sus impactos en la región, varios componentes del programa mejoran las capacidades de comprensión científica y pronósticos sobre el ENSO, para brindar un manejo de riesgo más relevante, eficaz y eficiente.

Componentes del programa:

- desarrollo de una red regional sobre el manejo del riesgo de desastres ENSO en América Latina, creando relaciones y mejorando la comunicación entre los científicos naturales y sociales que estudian el ENSO, los investigadores sobre riesgo de desastre, los administradores y tomadores de decisiones y maximizando el uso de las capacidades y mecanismos de trabajo en red existente;
- producción de nueva información científica sobre la evolución de la amenaza, los patrones de vulnerabilidad y riesgo asociados a los riesgos de desastres ENSO en Latinoamérica y los procesos sociales, económicos, territoriales y políticos subyacentes;
- influenciar la formulación de políticas y la toma de decisiones en los niveles nacional e internacional mediante el desarrollo de sistemas de información interactivos y publicaciones que maximicen la diseminación de información sobre riesgo de desastres ENSO y su manejo; y
- contribución al incremento de capacidades técnicas, profesionales y de investigación para el manejo de riesgo de desastres ENSO en los niveles nacional y local mediante el desarrollo de materiales de capacitación y educación para articularlos con los programas de capacitación y educación existentes en la región.

**c. Diagnóstico y Predicción de la Variabilidad Climática y sus Impactos en la Salud Humana en América Tropical**

Este CRN ya ha producido algunos resultados por medio de su red de colaboradores de Brasil, Venezuela, Colombia, México, los EE.UU. y Jamaica: se recolectaron datos climáticos y epidemiológicos sobre dengue y malaria que serán estandarizados para su incorporación al Servicio de Información y Datos del IAI (DIS). A su vez, los Co-PIs colombianos están desarrollando un modelo de transmisión de malaria basado en factores climáticos, entomológicos y epidemiológicos para noviembre 1997–febrero 2001, período durante el cual Colombia fue severamente afectado tanto por El Niño como por La Niña.

## Proyectos Financiados por el Programa de Red de Investigación Cooperativa - CRN

Título del Proyecto	Investigador Principal	Países Participantes	Fondos en US \$
<b>Tema I</b>			
Estudio Multi-Objetivo de la Variabilidad Climática para la Mitigación de Impactos en la Región del Complejo Climático de la Convergencia de los Alisios. <b>Veja Nota en la página 30.</b>	<b>Pilar Cornejo</b>	<b>Ecuador</b> , Panamá, Canadá, Chile, EE.UU., Venezuela, México, Colombia, Costa Rica	<b>Aprobado 804.600 Transferido 323.400</b>
Desarrollo de una Red de Investigación Cooperativa para el Estudio de la Variabilidad y el Cambio Climático Regionales, su Predicción e Impactos en el Área del MERCOSUR.	<b>Mario Nuñez</b>	<b>Argentina</b> , Brasil, Paraguay, Uruguay, EE.UU.	<b>819.180</b>
Variabilidad Climática y sus Impactos en la Región de Centroamérica, México y el Caribe.	<b>Victor Magaña</b>	<b>México</b> , EE.UU., Costa Rica, Brasil, Colombia	<b>293.300</b>
La Evaluación de la Variabilidad Climática Presente, Pasada y Futura en las Américas a partir de Ambientes de Límites de Bosques.	<b>Brian Luckman</b>	<b>Canadá</b> , Argentina, Chile, Bolivia, EE.UU., México	<b>820.000</b>
<b>Tema II</b>			
Ciclos Biogeoquímicos y Cambio en el Uso del Suelo en las Américas Semiáridas.	<b>Holm Tiessen</b>	<b>Canadá</b> , Argentina, Brasil, México, Venezuela	<b>818.000</b>
El Papel de la Biodiversidad y el Clima en el Funcionamiento de los Ecosistemas: Un Estudio Comparativo de Praderas, Sabanas y Bosques.	<b>Oswaldo Sala</b>	<b>Argentina</b> , Chile, México, EE.UU., Uruguay, Venezuela	<b>819.826</b>
Efectos del Cambio Global en la Vegetación de Ecosistemas Tropicales: Altas Montaña y Sabanas.	<b>Juan Silva</b>	<b>Venezuela</b> , Colombia, Brasil, Argentina	<b>552.000</b>
Proyecto de Análisis y Monitoreo de Ríos Andino-Amazónicos (AARAM).	<b>Michael McClain</b>	<b>EE.UU.</b> , Perú, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador	<b>788.830</b>
<b>Tema III</b>			
Cambios Climáticos en el Atlántico Sur (SACC): Un Consorcio Internacional para el Estudio de los Cambios Climáticos en el Atlántico Sudoccidental.	<b>Edmo Campos</b>	<b>Brasil</b> , Argentina, Uruguay, EE.UU.	<b>819.000</b>
Aumento de la Radiación Ultravioleta-B en Ecosistemas Naturales como una Perturbación Adicional debida al Debilitamiento de la Capa de Ozono.	<b>Maria Vernet</b>	<b>EE.UU.</b> , Argentina, Brasil, Canadá, Chile	<b>820.000</b>
Un Consorcio Pacifico Oriental para la Investigación del Cambio Global en Regiones Costeras y Oceánicas (EPCOR).	<b>Timothy Baumgartner</b>	<b>México</b> , EE.UU., Canadá, Costa Rica, Perú, Chile, Colombia, Ecuador	<b>820.000</b>

<b>Tema IV</b>			
Ganadería, Uso del Suelo y Deforestación en Brasil, Perú y Ecuador.	<b>Charles Wood</b>	EE.UU., Brasil, Ecuador, Perú, Canadá	<b>658.284</b>
Manejo del Riesgo de Desastres asociado al ENSO en América Latina: una Propuesta para la Consolidación de una Red Regional para la Investigación Comparativa, Información y Capacitación desde una Perspectiva Social.	<b>Eduardo Franco</b>	Perú, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, EE.UU.	<b>808.920</b>
Diagnóstico y Predicción de la Variabilidad Climática y sus Impactos en la Salud Humana en América Tropical.	<b>Ulisses Confalonieri</b>	Brasil, EE.UU., Colombia, México, Jamaica, Venezuela	<b>799.498</b>

## Proyectos Financiados por el Programa para Expandir la Capacidad Científica en las Américas - PESCA

<b>Título del Proyecto PESCA</b>	<b>PI de CRN &amp; ISP vinculado al PESCA</b>	<b>País del PI del CRN &amp; ISP</b>	<b>Co-PIs del PESCA</b>	<b>País(es) de los Co-PIs del PESCA</b>	<b>Fondos en US \$</b>
Análisis y Comprensión de la Variabilidad Climática en las Islas del Caribe.	Victor Magaña	México	Anthony Chen, Michael Taylor	Jamaica	22.000
Predicción de los Efectos del ENSO en los Rendimientos de la Caña de Azúcar Mediante uso de un Generador de Tiempo y Modelado Mecanístico de Cultivos.	Angel Utset	Cuba	Pedro Cisneros, A. Amarakoon	Ecuador, Jamaica	24.600
Impacto de la Forestación en las Praderas Uruguayas: Cambios en los Patrones del Uso del Suelo y en el Funcionamiento de los Ecosistemas.	José Paruelo	Argentina	Gabriela Eguren, Claudia Rodriguez, Beatriz Costa, Alice Altesor	Uruguay	25.900
Actividades de Reducción de Escala y su Aplicación en Estudios del Cambio y la Variabilidad del Clima en Sudamérica	Carlos Nobre	Brasil	Lelys Bravo de Guenni, Bruno Sansó	Venezuela	15.000
Un Inventario de Desastres en Chile Vinculados (o no) al ENSO: Un Proyecto La Red-Chile.	Eduardo Franco	Perú	Alejandro León	Chile	30.000
Efectos del Cambio Climático en la Diversidad de la Vegetación en Ecosistemas Insulares Continentales.	Juan Silva	Venezuela	Ricardo Herrera-Peraza	Cuba	28.000
Cuando los Océanos Conspiran: Examinando el Efecto de Anomalías de la TSM Concurrentes en el Atlántico y Pacífico Tropical en la Precipitación del Caribe.	Pilar Cornejo de Grunauer	Ecuador	Michael Taylor, Anthony Chen	Jamaica	25.000
Caracterización de Aerosoles de la Estratosfera y la Alta Troposfera sobre América Central y del Sur.	Pablo O. Canziani	Argentina	Juan Carlos Antuña	Cuba	29.923
Estudios Dendrocronológicos de Eventos El-Niño y Otras Variaciones Climáticas.	Brian Luckman	Canadá	Rodolfo Rodriguez, Antonio Mabres, Ronald Woodman	Perú	26.600
Mercurio en las Cuencas de Captura de los Ríos Andino-Amazónicos.	Michael McClain	EE.UU.	Oscar Betancourt, Marc Lucotte	Ecuador, Canadá	30.000
Aplicación de Modelos Numéricos de Alta Resolución en Simulaciones de la Circulación Atmosférica en Escalas Regionales y Locales en el Área del Caribe.	Victor Magaña	México	Ida Mitrani Arenal	Cuba	16.500



## **APENDICE IV: UN NUEVO CICLO**

## Proyectos Financiados por el Programa de Pequeños Subsidios - SGP I

<b>Título del Proyecto / Categoría</b>	<b>PI / País</b>	<b>Otros Países Participantes</b>	<b>Fondos en US \$</b>
<b>SGP-003</b> – Modelado Biofísico del Sistema Norte de la Corriente de Humboldt. Categoría: Taller	Avijit Gangopadhyay EE.UU.	EE.UU., Chile e Perú	10.000
<b>SGP-004</b> – Controles Climáticos y de Uso del Suelo en el Funcionamiento de los Ecosistemas: Comprendiendo Procesos y Desarrollando Herramientas para un Uso Sustentable de los Ecosistemas Templados. Categoría: Investigación	Esteban G. Jobbagy ARGENTINA	Argentina, Uruguay, EE.UU.	29.820
<b>SGP-005</b> – Conectando Satélites a las Dimensiones Humanas y Ecológicas: Sustentabilidad de los Bosques Tropicales para el Futuro. Categoría: Pesquisa	Arturo G. Sánchez Azofeifa CANADÁ	Canadá, Costa Rica, México	28.360
<b>SGP-007</b> – Monitoreo de Capacitación de Carbono en Plantaciones de Caucho. Categoría: Investigación	Claudia Wagner Riddle CANADÁ	Canadá, Brasil, EE.UU.	29.980
<b>SGP-008</b> – Dendroecología como Herramienta para Evaluar Antiguos Usos del Suelo en Zonas Áridas: Modificaciones en la Estructura Arbórea y Cambios Hidráulicos Asociados en una Estepa Patagónica causados por el Pastoreo. Categoría: Investigación	Roberto J. Fernandez ARGENTINA	Argentina, Chile, EE.UU.	29.900
<b>SGP-014</b> – Desarrollo de una Red Interamericana para la Caracterización de la Química Atmosférica y para un Futuro Sustentable. Categoría: Taller	José L. Moran Lopez MÉXICO	México, Brasil, EE.UU.	9.992
<b>SGP-015</b> – Adaptándose a los Shocks del Mercado y la Variabilidad Climática en Mezo América: La Industria del Café en México, Guatemala y Honduras. Categoría: Investigación	Edwin Castellanos GUATEMALA	Guatemala, México, EE.UU.	29.990
<b>SGP-016</b> – Una Comparación Interamericana de la Erosión Genética de Especies en Praderas Sobre Pastoreadas Semiáridas. Categoría: Investigación	José Tulio Arredondo Moreno MÉXICO	México, EE.UU., Argentina	29.958
<b>SGP-020</b> – Curso de Modelado de Sistemas Suelo-Agua-Atmósfera. Categoría: Taller	Maria Elena Ruiz CUBA	América Latina	10.000
<b>SGP-023</b> – Las Dimensiones Humanas de la Conservación de la Biodiversidad y el Uso Sustentable de los Recursos Marinos: Una Evaluación Integrada de las Lecciones de Tres Iniciativas de Co-Gestión en las Américas. Categoría: Técnico	Marcela Vasquez León EE.UU.	EE.UU., Brasil, México	15.000
<b>SGP-024</b> – Estudios Comparativos Ínter-Hemisféricos de los Efectos del ENSO en las Poblaciones de Kelp: Mecanismos de Inhibición que Determinan la Recuperación después de Eventos de Mortalidad Masiva. Categoría: Investigación	Enrique Martinez CHILE	Chile, México, EE.UU.	30.000
<b>SGP-027</b> – Variabilidad de la Humedad del Suelo en la Cuenca del Río de la Plata: Evaluaciones del Impacto de su Variabilidad y Aplicaciones de Pronósticos para Usuarios Finales. Categoría: Taller	Ricardo Romero URUGUAY	Uruguay, Argentina, Brasil, EE.UU.	10.000
<b>SGP-030</b> – Registros Dendrocronológicos e Impacto en Poblaciones Rurales de la Costa Norte del Perú debidos a El-Niño. Categoría: Investigación	Rodolfo Rodríguez PERÚ	Perú, Canadá, Chile, EE.UU.	30.000
<b>SGP-031</b> – Modelando cómo el Cambio del Uso del Suelo Afecta el Balance de Nutrientes en la Cuenca de Guayas: Implicancias Ecológicas y Económicas. Categoría: Investigación	CharlesHall EE.UU.	EE.UU., Chile, Ecuador, Holanda	30.000

<b>SGP-035</b> – Promoción de la Evaluación de la Salud Pública en la Planificación Energética y Ambiental. Categoría: Investigación	Luis Cifuentes CHILE	Chile, Argentina, Brasil, EE.UU.	30.000
<b>SGP-037</b> – Desarrollo de Indicadores Complejos para la Evaluación, Modelación y Pronósticos de los Impactos del Cambio y Variabilidad Climática sobre la Salud Humana. Categoría: Investigación	Paulo L. Ortiz Bulto CUBA	Cuba, Bolivia, Brasil	30.000

**Segunda Fase de Proyectos del IAI Financiados por el Programa de Pequeños Subsidios  
- SGP II**

<b>Título do Proyecto</b>	<b>PI</b>	<b>País del PI</b>	<b>Otros Países</b>	<b>Cat.*</b>
El Impacto de los Cambios Globales en las Plantas Mariñas a lo Largo de las Américas.	Evamaria Koch	EE.UU.	México, Brasil	Res
Red Inter-Americana de Nitrógeno.	Robert W. Howarth	EE.UU.	Argentina, Brasil, Canadá, Chile, México, Venezuela	WS
Transporte Aéreo de Aerosoles en el Océano Atlántico Sur: Evaluación de las Fuentes, Flujos Horizontales, Potencial de Fertilización del Hierro e Impactos en el Clima.	Diego Gaiero	Argentina	Brasil, EE.UU.	Res
Los Efectos de la Creciente Urbanización e Intensificación de la Agricultura sobre la Cobertura Terrestre e los Balances de Carbono en la América Subtropical.	Ricardo Grau	Argentina	República Dominicana, EE.UU.	Res
Entendiendo las Dimensiones Ecológica, Biofísica e Humana de los Bosques Tropicales Secos: Un Taller Regional.	Arturo Sanchez Azofeifa	Canadá	Costa Rica, Cuba, México, Panamá, EE.UU., Venezuela	TR
Ecosistemas Costeros da Región de la América del Sur (CESAR): Una Gestión Integrada de Datos de Satélite y Sistema de Distribución.	Oswaldo Ulba	Chile	Argentina, Brasil, Canadá EE.UU., Venezuela	Res
Las Ciudades Pueden Disminuir el Calentamiento Global? Desarrollo Urbano y el Ciclo del Carbono en la América Latina.	Patricia Romero Lankao	México	Argentina, Chile	WS
Evaluación de la Recuperación de la Dinámica de las Poblaciones de los Arrecifes de Corales: un Taller sobre Investigación Dirigida hacia las Dinámicas de Especies Escogidas de los Arrecifes de la Mezo América.	Peter F. Sale	Canadá	México, EE.UU.	WS
Estructura de la Cadena Alimentar en dos Lagunas Costeras del Océano Atlántico Sur: una Comparación usando Razones de Isótopos Estables.	Daniel Conde	Uruguay	Brasil, Chile	Res
Efectos del Bambú en la Diversidad, Productividad y Estabilidad de los Bosques Amazónicos y Atlánticos.	N. Michele Holbrook	EE.UU.	Argentina, Brasil, Colombia, Perú	WS
Emisiones Urbanas Móviles en Mega Ciudades de la América del Sur (UMESAM).	Laura Gallardo Klenner	Chile	Argentina, Brasil, Colombia, Perú, EE.UU.	Res
Tendencias en el Ciclo Hidrológico de las Cuencas del Río de la Plata: Aumentando la Conciencia y Nuevas Herramientas para la Gestión del Agua.	Vicente Ricardo Barros	Argentina	Brasil, Paraguay, EE.UU., Uruguay	TR
Desarrollo de Cronologías de Añillos de Árboles de Araucária Angustifolia Sensibles al Clima del Sudeste de la América del Sur.	Fidel A. Roig	Argentina	Brasil, Canadá	Res
Destino de Substancias Tóxicas Persistentes a lo largo de Gradientes Latitudinales y Verticales en las Américas.	Frank Wania	Canadá	Brasil, Chile, Costa Rica, EE.UU.	WS
Mejorando el Manejo del Risco Climático para Cosecha en Suelos Áridos en las Regiones de América del Sur – Un Taller Regional para Preparar una Propuesta de Investigación.	Agustin Gimenez	Uruguay	Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay	WS
Iniciando un Programa ARGO en el Pacífico Colombiano y Mexicano.	Armando Trasviña	México	Colombia, EE.UU.	Res

Paleo-Reconstrucción de las Dinámicas de Poblaciones de Anchoas Sardinas de Costa Peruana y del Norte del Chile Relacionadas a Desvíos Climáticos Durante los Últimos 200 Años.	Dimitri Gutierrez Aguilar	Perú	Chile, México, EE.UU.	Res
Evaluación de las Paleo-Tempestades en el Mar Intra-Americano (IAS): Una Reconstrucción y Análisis Baseada en Registros de Tracadores.	Jorge Sanches-Sesma	México	Costa Rica, EE.UU.	Res
Una Re-Análisis de la Base de Datos de Huracanes Tropicales en la Cuenca Amazónica (con Énfasis en los Huracanes / Desmoronamiento de Suelos en Cuba y México) y una Actualización da Estimativa de Risco de estos Vientos Extremos, Ondas e Lluvias.	Christopher W. Landsea	EE.UU.	Costa Rica, Cuba, México	Res
La Dimensión Humana de los Cambios Ambientales Globales en las Áreas Urbanas de la América Latina: Una Abordaje por Red.	Roberto Sanchez	EE.UU.	Argentina, Brasil, Cuba, México	WS
Cambios Ambientales en la América del Sur nos Últimos 10 mil Anos: Controle del Atlántico y del Pacífico y los Efectos Biogeofísicos.	Pedro Silva Dias	Brasil	Argentina, Chile, Perú, Venezuela	TR
Interacciones Suelo-Océano en la Región Caribeña: Formulando una Agenda de Investigación para Apoyar el Manejo de las Cuencas Hidrográficas Regionales Integradas y Ecosistemas Mariños.	Michael McClain	EE.UU.	Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Venezuela	WS

\*Res= Investigación (*Research*); WS= Taller (*Workshop*); TR= Informe Técnico (*Technical Report*)



## INDICE TEMATICO

Agenda Científica: 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 29, 37	Instituto(s) de Verano: ..... 11, 15, 16
Biodiversidad: 3, 7, 9, 10, 12, 24, 27, 32, 33, 34, 35, 40, 44	Misión: ..... 1
Ciclos Biogeoquímicos: .....3, 7, 8, 12, 32, 40	Océano(s): 3, 7, 8, 10, 13, 24, 30, 31, 36, 42, 46, 47
Comité Asesor Científico (SAC): 1, 5, 7, 22, 36	Programa Científico Inicial (ISP): 7, 8, 9, 11, 15, 26, 27, 28, 42
Comité Ejecutivo (EC): .....1, 5, 20, 21	Programa de Pequeños Subsidios (SGP): .... 17, 44, 45, 46
Composición de la Atmósfera: .....8, 10, 13, 35	Programa para Expandir la Capacidad Científica en las Américas (PESCA):. 15, 42
Conferencia de las Partes (CoP): 1, 2, 5, 10, 20, 21	Recursos Hídricos: 7, 8, 10, 11, 12, 16, 24, 31, 32, 34, 35
Dimensiones Humanas: 8, 10, 11, 12, 13, 16, 24, 38, 44, 46, 47	Red de Investigación Cooperativa (CRN): .... 9, 11, 12, 13, 15, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42
Directoria:.....1, 5, 2, 7, 15, 30	Reunión Abierta:..... 16
Ecosistema(s): 3, 7, 10, 12, 13, 24, 25, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 44, 46, 47	Sistema de Datos e Información (DIS):.. 15, 39
Estructura: .....1	Subsidios Iniciales (SG): ..... 6, 11, 24
Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF): .....5	Taller(es):...3, 5, 6, 9, 26, 28, 30, 37, 44, 46, 47
Foro Científico: .....9, 11	Uso(s) del Suelo(s): 12, 13, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 38, 40, 41, 42, 44