

**Grupo Mixto de Trabajo  
COI-OMM-CPPS  
sobre las Investigaciones  
relativas a “El Niño”**

**Octava Reunión**

Concepción, Chile

17 al 18 de abril de 1996

COI-OMM-CPPS/El Niño - VIII/3  
París, 15 de noviembre de 1996  
Español solamente

## INDICE

### INFORME RESUMIDO

|     |                                                                                                                                 |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | <b>APERTURA DE LA REUNIÓN</b>                                                                                                   | 1  |
| 2.  | <b>DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS</b>                                                                                            | 2  |
| 2.1 | APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA                                                                                                    | 2  |
| 2.2 | DESIGNACIÓN DE RELATOR PARA LA REUNIÓN                                                                                          | 2  |
| 2.3 | ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN, CALENDARIO Y DOCUMENTACIÓN                                                                          | 2  |
| 3.  | <b>PROGRAMAS PERTINENTES A LA REGIÓN DEL PACÍFICO ORIENTAL</b>                                                                  | 2  |
| 3.1 | PROGRAMA CLIVAR Y ASOCIADOS                                                                                                     | 2  |
| 3.2 | PROYECTO PACO-GOOS (OMM-COI-CPPS)                                                                                               | 3  |
| 3.3 | PROGRAMA ERFEN DE LA CPPS                                                                                                       | 5  |
| 4.  | <b>REQUISITOS PARA LAS ACTIVIDADES EN CURSO Y LAS ACTIVIDADES FUTURAS</b>                                                       | 6  |
| 4.1 | CAMBIO GLOBAL, INTERACCIÓN OCEANO-ATMOSFERA Y EL FENÓMENO DE "EL NIÑO" [RED REGIONAL TEMÁTICA DEL PROYECTO UE(FER)/COI(UNESCO)] | 6  |
| 4.2 | REVISIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL GRUPO MIXTO                                                                          | 7  |
| 4.3 | PLAN DE ACCIÓN Y PLAN DE TRABAJO                                                                                                | 8  |
| 5.  | <b>ELECCIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA MESA</b>                                                                                      | 11 |
| 6.  | <b>PROPUESTA DE LUGAR Y FECHA PARA LA NOVENA REUNIÓN</b>                                                                        | 11 |
| 7.  | <b>APROBACIÓN DEL INFORME RESUMIDO</b>                                                                                          | 11 |
| 8.  | <b>CLAUSURA</b>                                                                                                                 | 11 |

## **ANEXOS**

- I        Orden del Día
- II       Informe del Grupo temático III:  
Cambio Global, Interacción Océano-Atmósfera  
y el Fenómeno de "El Niño", del Taller  
sobre Sistemas Oceanográficos del  
Pacífico Sudoriental  
(Concepción; Chile 9-19 de abril de 1996)
- III      Up-dated New Terms of Reference for  
the Joint IOC-WMO-CPPS Working Group  
of the Investigations on "El Niño"
- IV       Lista de Participantes
- V        Lista de siglas y abreviaturas

## 1. APERTURA DE LA REUNIÓN

La octava Reunión del Grupo Mixto se inauguró a las 09:00 horas del 17 de abril de 1996, en el auditorio de la Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.

Durante la inauguración hicieron uso de la palabra, a nombre de la Universidad de Concepción, el Prof. Pedro Vera, Director de Asuntos Internacionales; la Prof. Vivian Montecinos, a nombre de la Comisión Nacional Científica y Tecnológica (CONICYT) y Presidente del Comité de Ciencias del mar de dicha Comisión; y, el Dr. David Enfield, Presidente del Grupo Mixto.

El Prof. Vera, al dar la bienvenida a los participantes como institución sede, enfatizó el desarrollo y contribución de la Universidad de Concepción al área de la ciencia y tecnología del mar, ejemplarizada por la contribución local a la organización de este evento, así como al reciente Taller sobre Gestión de Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental (Centro EULA, 9-16 abril 1996). En esta tarea, como en la de las Ciencias Ambientales, la Universidad ha desarrollado en los años recientes una creciente coordinación a nivel internacional, sobretodo en las relaciones entre Europa y América Latina. Esta última con un ejemplo muy concreto en cuanto a su participación focal del Programa ALFA. A nivel nacional, la Universidad participa en prácticamente todas las actividades de relevancia en el ámbito de la ciencia y tecnología del mar a través de sus diferentes estructuras.

La Profesora Vivian Montecinos se extendió sobre los instrumentos generales de fomento científico y tecnológico implementados por CONICYT. En el área específica de ciencia y tecnología del mar destacó el restablecimiento del Comité respectivo en el seno de CONICYT (actualmente bajo su presidencia) así como la reciente creación de dos instrumentos específicos fundamentales, a saber: el Programa Sectorial Ambiental, con una fuerte componente marítima en la región norte de Chile; y, el FONDAP, que ha fijado dos líneas de acción prioritaria: Programa de Biología Marina y Oceanografía y Matemáticas Aplicadas. Destacó la fuerte orientación hacia la formación de postgrado e investigación de excelencia en estas acciones, así como los vínculos formales establecidos entre CONICYT y los respectivos Directorados Generales de la Unión Europea en Bruselas.

El Presidente del Grupo Mixto, insistió sobre la urgente necesidad de intentar una vigorización de las actividades del Grupo, tanto en el plano regional como en su vinculación a los nuevos programas internacionales, fundamentalmente relacionados al Pacífico Oriental. Enfatizó la necesidad de mejorar los mecanismos de coordinación, por ejemplo en cuanto al establecimiento de banco de datos regionales; mejora en las comunicaciones, particularmente a través del Internet; y, coordinación en actividades de vigilancia, formación, e investigación, aprovechando los centros existentes en la región. Finalmente llamó la atención sobre la necesidad de fortalecer o establecer mecanismos que aseguren la continuidad y seguimiento de las recomendaciones del Grupo Mixto, sobretodo a nivel nacional.

## **2. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS**

### **2.1 APROBACION DEL ORDEN DEL DIA**

El Grupo Mixto aprobó el Orden del Día de la Reunión (doc. COI-OMM-CPPS/El Niño VIII/1) con modificaciones relativas al orden de los ítems considerados. El Orden del Día aprobado, figura en el Anexo I. La Lista de Participantes al Grupo Mixto figura en el Anexo IV. En el Anexo V figura la lista de siglas y abreviaciones mencionadas en el texto.

### **2.2 DESIGNACIÓN DE RELATOR PARA LA REUNIÓN**

A sugerencia de la Mesa, fue aprobada la designación del Dr. Victor Scarabino, Consultor de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, para actuar como Relator.

### **2.3 ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN, CALENDARIO Y DOCUMENTACIÓN**

El Dr. F. Robles, Secretario Técnico de la reunión se refirió brevemente a los arreglos logísticos organizados por la coordinación local y describió en forma sucinta la lista de documentos disponibles (doc COI-OMM-CPPS/El Niño-VIII/4).

## **3. PROGRAMAS PERTINENTES A LA REGIÓN DEL PACIFICO ORIENTAL**

### **3.1 PROGRAMA CLIVAR Y ASOCIADOS**

Este punto del orden del día fue expuesto por el Presidente en referencia al doc. IOC-WMO-CPPS/El Niño-VIII/inf.4. Sin agotar la amplia gama de programas globales, se destaco la principal jerarquía de programas relevantes a la variabilidad climática, comenzando con el programa mundial de Variación Climática (CLIVAR), siguiendo con la breve mención de su componente Decadal-Centenario (DecCen), y con un mayor detalle sobre su componente interanual, el Sistema Global Oceánico-Atmosférico-Terrestre (GOALS). GOALS representa el programa heredero de TOGA, cuya terminación a fines de 1984 condujo a la necesidad de trascender a TOGA, mediante el estudio de todos los océanos tropicales, la predicción del clima terrestre ademas del oceánico, y la consideración de interacciones continentales ademas de las oceánico-atmosféricas.

Entre los subprogramas de GOALS figura el de los Estudios Climáticos Panamericanos (PACS), con particular interés en investigar los sistemas de monzón de las Américas, su relación con la variabilidad interanual de tipo "ENOS" (El Niño-Oscilación del Sur) y "no-ENOS", y sobre todo, llegar a la predicción de precipitaciones terrestres del hemisferio occidental con por lo menos varios meses de anticipación. Este programa estadounidense, que solo financia a las investigaciones norteamericanas, reconoce la necesidad de una mayor apertura científica con la América Latina, por lo que EE.UU. apoya plenamente al desarrollo del Instituto Interamericano de Investigaciones sobre el Cambio Global (IAI), que entre otros fines promueve las investigaciones colaborativas interamericanas sobre el ENOS y la variabilidad climática interanual. Estos nuevos programas van acompañados a una gran disponibilidad de información a nivel global, necesaria para entender y predecir estos procesos de gran escala.

Esta información incluye: datos *in-situ* de boyas, XBT, nivel de mar y otros; datos de satélite y productos híbridos entre satélite e *in-situ*; datos dinámicamente interpolados por asimilación en modelos numéricos; y predicciones globales de TSM y otras variables.

El Internet, a su vez, esta presentando medios cada vez mas efectivos para habilitar el acceso a estos tipos de información. Las actividades del IAI, con recursos adicionales del Instituto Internacional de Investigaciones Climáticas (IRI), serán orientadas a establecer centros regionales de aplicación. A través de la colaboración internacional en torno a dichos centros, y utilizando bases de datos regionales correspondientes, se producirán modelos de predicciones regionales con aplicación directa a los sectores económicos de agricultura, recursos vivos, energéticos e hídricos, y se mejorarán así las posibilidades nacionales de cumplir con esos mismos objetivos.

En la medida que los países e instituciones de la región apoyen a esos esfuerzos mediante la colaboración científica y la estructuración de las bases de datos regionales necesarias, ellos se verán beneficiados en el cumplimiento de sus propias necesidades predictivas. De lo contrario, se abrirá cada vez mas la brecha de desarrollo científico y capacidad predictiva entre los países mas avanzados y los que están en desarrollo, con el peligro de que las necesidades predictivas nacionales/regionales sean suplidas extraregionalmente.

Por ende, ERFEN se encuentra con la oportunidad de servir como catalizador para estos esfuerzos colaborativos en la región del Pacifico Suroriental. Esto sólo se cumplirá a costo de arreglos de colaboración mucho mayores que en el pasado, pero probablemente rendirá beneficios en la forma de una mayor captación de recursos y conocimientos extraregionales y de un desarrollo mas rápido de las capacidades institucionales de la región.

El Grupo Mixto **tomó nota**, con interés, del desarrollo presente de los programas internacionales que se vinculan al Pacífico Oriental, y **enfaticó** sobre la necesidad de reforzar las acciones tendientes a la formación y transferencia de conocimiento y, la incorporación de temáticas biológicas que son particularmente importantes a los países de la región

### 3.2 PROYECTO PACO-GOOS (OMM-COI-CPPS)

Este punto del orden del día fue expuesto por el representante de la OMM, Sr. Fernando Guzmán.

La disminución notable del aporte financiero de los países más dotados al programa PNUD, que fue durante muchos años el programa claramente identificado para financiar este tipo de estudio y actividades, ha hecho necesaria la búsqueda de otros mecanismos que reemplacen estos requerimientos.

La última reunión del Grupo de Trabajo I: Evaluación Científica del Panel Intergubernamental sobre los Cambios Climáticos (IPCC) determinó que:

Continúa aumentando la concentración de los gases que producen efecto de invernadero; los aerosoles antropogénicos producen una retroalimentación negativa: el clima ha cambiado durante el último siglo; la evidencia sugiere que existe una influencia humana distinguible en el clima; el clima continuará cambiando; continúan a existir incertidumbres.

Para reducir estas incertidumbres, las acciones prioritarias determinadas por el IPCC incluyen:

Modelar, especialmente las retroalimentaciones asociadas con las nubes, los océanos, los hielos marinos, y la vegetación, para mejorar el conocimiento de los procesos y cambios climáticos;

Estimar las futuras emisiones y el ciclo biogeoquímico de los gases que producen efecto de invernadero, de los aerosoles y de sus precursores;

Efectuar una recolección sistemática de las observaciones instrumentales y derivadas de estas variables del sistema climático.

El programa TOGA ha llegado a su fin y, luego de haber prestado un valioso apoyo y financiamiento para obtener los datos necesarios para todos los investigadores, deja un vacío que por el momento no ha sido reemplazado, para cumplir con requerimientos de programas que continúan, tales como el ERFEN, a escala regional y el GCOS (a través de su componente GOOS), a escala global, entre otros.

Por su parte la CNUMAD o "Cumbre de la Tierra" conformó un mecanismo central de financiamiento, el GEF (Global Environmental Facility). El GEF es un mecanismo financiero que confiere fondos a países receptores para efectuar actividades dirigidas a la protección del medio ambiente, particularmente en el campo de los cambios climáticos, aguas internacionales y disminución de la capa de ozono. Tomar en cuenta estas grandes áreas es esencial para presentar y financiar planes de trabajo y presupuestos a ser aprobados por el Consejo del GEF.

El Taller sobre Gestión de Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental, efectuado en Concepción, Chile, inmediatamente antes de la Octava Reunión de este Grupo, fijó una lista de prioridades y necesidades para preparar un programa y proyectos que llenen las múltiples necesidades de los países de la región en los campos de la oceanografía, meteorología y la climatología operativas, en beneficio de la modelamiento y vigilancia de la variabilidad interanual n del fenómeno "El Niño", y de la necesidad para ello de constar con apropiados servicios meteorológicos, oceanográficos y climatológicos.

El representante de la OMM indicó que esta Organización, bajo su programa de apoyo sectorial, ofrece el financiamiento inicial para que un experto, durante un período de un mes, prepare el texto de un proyecto que cubra estas necesidades a ser presentado al GEF. Las bases generales de este proyecto, fueron determinadas durante esta reunión y se encuentran en el Anexo II: que forma parte de las acciones emanadas del Grupo 3 del Taller sobre Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental.



El Grupo Mixto aprobó y agradeció el ofrecimiento de la OMM y, solicitó que en la fase de preparación del proyecto se determinen las prioridades programáticas a considerarse, a partir de las conclusiones del taller antes mencionado. Los delegados representando a sus países a esta reunión del Grupo Mixto, al mismo tiempo establecieron un compromiso inicial de apoyo a esta propuesta, incluyendo a una acción que lleve a las instancias nacionales pertinentes a apoyar la presentación del proyecto ante el Consejo del GEF.

El Grupo Mixto **recomendó** que la propuesta inicial a ser presentada será inicialmente refrendada por las autoridades nacionales competentes, tarea que le fue encomendada a las contrapartes de los países participantes que colaborarán y participarán en el proyecto, cuyo núcleo estará formado por los países miembros de la CPPS.

### 3.3 PROGRAMA ERFEN DE LA CPPS

Este punto fue desarrollado por el Sr. Bernardo Uccelletti, Secretario General Adjunto para de Asuntos Científicos de CPPS, con referencia al documento IOC-WMO-CPPS/El Niño-VIII/Inf.3. Hizo una descripción del Programa "Estudio Regional del fenómeno de El Niño (ERFEN)" que se inició en 1976. Destacó el apoyo de la COI, la OMM y otros organismos extra-regionales que han dado apoyo y realce al ERFEN. Informó también sobre las numerosas actividades efectuadas en el marco del programa, o auspiciadas por él, entre las cuales están las 11 reuniones del Comité Científico del ERFEN, cruceros simultáneos, seminarios, talleres y cursos, con sus respectivos informes y publicaciones. Entre ellos cabe destacar: el Simposio "El Niño - Su Impacto en la Fauna Marina" Arequipa, Perú, 1983; la IOC/AGU/CPPS "Chapman Conference on El Niño", Guayaquil, Ecuador, 1984; el Taller CPPS/COI/RFA "Impacto de El Niño en los Ecosistemas Costeros del Pacífico Sureste", Estación Charles Darwin, Galápagos, Ecuador, 1989, y el "International Symposium on Former ENSO Phenomena in Western South America: Records of El Niño Events, Lima, Perú, 1992.

Un hito importante en el desarrollo del ERFEN fue la creación del grupo mixto COI-OMM-CPPS, sobre las investigaciones relativas a "El Niño", cuando en 1977 la Décima Reunión de la Asamblea de la COI estableció dicho Grupo de Trabajo y aprobó sus Términos de Referencia.

Otro impulso importante fue la aprobación en 1989 del Proyecto PNUD-UNESCO-COI-CPPS "Vigilancia y Predicción del fenómeno de El Niño en el Pacífico Sud-Oriental: aplicación al desarrollo", el cual proporcionó US\$ 200.000, cantidad limitada, pero que permitió afianzar la mayoría de las actividades y publicaciones que se enumeran en el informe a partir de 1989. Un producto importante de este proyecto es la publicación mensual del Boletín de Alerta Climático (BAC), que se distribuye a más de 200 usuarios con información en tiempo casi real del sistema acoplado océano-atmósfera en el Pacífico Oriental, la que permite a los distintos sectores económicos afectados por El Niño, tomar medidas de mitigación.

Finalmente, concluyó señalando que el ERFEN ha sido de gran ayuda para los países de la CPPS, mejorando notoriamente el intercambio de datos, la capacitación de recursos humanos, la comunicación entre científicos, aumentando así sensiblemente el conocimiento de la variabilidad climática regional asociada con El Niño y sus impactos.

El Grupo Mixto **manifestó** su satisfacción con el desarrollo del ERFEN. **Enfatizó** asimismo la conveniencia de actualizar el programa considerando la evolución de las condiciones desde 1976, en relación con los nuevos programas y servicios internacionales afines o en desarrollo y la identificación de posibles fuentes de financiamiento ya sea a nivel nacional, regional o global.

#### **4. REQUISITOS PARA LAS ACTIVIDADES EN CURSO Y LAS ACTIVIDADES FUTURAS**

##### **4.1 CAMBIO GLOBAL, INTERACCIÓN OCEANO-ATMOSFERA Y EL FENOMENO DE EL NIÑO (RED REGIONAL TEMATICA DEL PROYECTO UE(FER)/COI(UNESCO)**

El Dr. José Rutllant, coordinador del Grupo III del Taller Gestión de Sistemas Oceanográficos en el Pacífico Oriental, relacionado a Cambio Global, Interacción Océano-Atmósfera, y el Fenómeno de "El Niño", informó el Grupo Mixto sobre las propuestas pertinentes del Taller.

Luego de hacer énfasis en la necesidad ineludible de hacer frente al problema de la escasez de recursos humanos calificados para enfrentar con criterio científico el conocimiento del estado actual del clima y de los escenarios para su posible evolución, puso a disposición del Grupo Mixto las siguientes recomendaciones del Taller:

- a) Establecimiento de una red de observaciones meteorológicas y oceanográficas que, junto con aportar datos para fines operacionales, permita establecer una base climatológica representativa de la región del Pacífico Oriental sudamericano central. Ello se puede realizar mejorando los contactos existentes y ampliando la red a nuevos miembros y elementos.
- b) Elaboración de una climatología marina de la región del Pacífico Oriental central y sudamericano.
- c) Desarrollo de modelos regionales de predicción climática con fines meteorológico-oceanográficos incluyendo procesos de diferentes escalas.
- d) Implementación de dos centros regionales de excelencia (por ejemplo en Costa Rica y Chile), destinados a investigación de primer nivel, docencia de postgrado, cursos de actualización profesional y entrenamiento, en el ámbito de la dinámica de la atmósfera, el océano y el clima.
- e) Caracterización de escenarios de variabilidad meteorológico-oceanográfica para los modelos de evaluación de los recursos pelágicos de la región del Pacífico oriental central y sudamericano.

El Grupo Mixto **notó** con interés las iniciativas y propuestas de la Sección 3 del Taller antes mencionado y **recomendó** a la COI, OMM y CPPS hacer un activo seguimiento a estas iniciativas, ante los organismos multilaterales involucrados.

#### 4.2 REVISIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL GRUPO MIXTO

(i) El Grupo Mixto nombró un Grupo de Trabajo para revisar los nuevos Términos de Referencia propuestos, presentados en el documento IOC-WMO-CPPS/El Niño-VIII/Inf.2 (en inglés). Dicho grupo fue compuesto por:

Sulma Carrasco (Perú);  
Eunice Ñañez (Colombia);  
Manuel Flores (Perú);  
Bernardo Uccelletti (CPPS), y  
Fernando Guzmán (WMO), moderador.

(ii) El Grupo de Trabajo revisó los nuevos Términos de Referencia y, luego de sus deliberaciones, propuso para su consideración el siguiente texto, **que fue aprobado** por Grupo Mixto, como sigue:

#### **NUEVOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL GRUPO MIXTO DE TRABAJO COI-OMM-CPPS SOBRE LAS INVESTIGACIONES RELATIVAS A "EL NIÑO"**

Fecha y Resolución de Creación: Noviembre 1977; Resolución COI X-2

**Términos de Referencia** El texto original, aprobado como Anexo a la Resolución COI X-2; se actualiza como sigue<sup>1</sup>:

El Grupo Mixto de Trabajo COI-OMM-CPPS sobre las Investigaciones Relativas a "El Niño" deberá:

(i) promover actividades e investigaciones destinadas de reforzar la coordinación de proyectos relacionados a "El Niño", incluyendo aquellas actividades llevadas a cabo en apoyo del ERFEN, con el fin de apoyar el desarrollo sustentable y la formación de capacidades, tanto a nivel nacional como internacional. Se deberá prestar especial atención a:

(a) la coordinación con actividades relacionadas de organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, así como de otras organizaciones internacionales, regionales y nacionales.

(b) el establecimiento de la coordinación requerida y de los mecanismos para lograr el apoyo de programas tales como TEMA, GCOS/GOOS e IODE/MIM de la COI y otros relacionados con las investigaciones relativas al ENOS, con particular referencia a la región del Pacífico Oriental.

---

<sup>1</sup> La versión en inglés de este nuevo texto se presenta en el anexo III .

(c) ayudar a los Estados Miembros participantes en estas investigaciones a formular propuestas de proyectos nacionales-regionales, a ser presentadas a agencias de asistencia multilateral focalizados en la vigilancia, modelaje y previsión de los ciclos del ENOS en el Pacífico Oriental y de sus impactos.

(d) promover el desarrollo de actividades relacionadas con el impacto socioeconómico del fenómeno "El Niño" que sirvan particularmente de apoyo y guía para los decisores que generan las políticas gubernamentales referidas a mitigar los efectos adversos del fenómeno, y para tomar la mayor ventaja de los efectos positivos

(ii) elaborar un Plan Principal de Acción y Programa de Actividades, a ser revisado cada dos años, o cuando se considere necesario, para asegurar su implementación.

#### **Participantes:**

La participación en el Grupo Mixto de Trabajo COI-OMM-CPPS sobre las Investigaciones Relativas a "El Niño" está abierta a los Estados Miembros de las tres organizaciones co-auspiciantes que deseen participar activamente en sus programas; otras organizaciones y entidades que estén interesadas, podrían ser invitadas a participar en las actividades del Grupo Mixto.

#### **Secretariado:**

El Secretariado de la COI, actuará como Secretariado del Grupo Mixto de Trabajo, actuando en su nombre y con la coordinación y apoyo de los Secretariados de la OMM y de la CPPS.

### **4.3 PLAN DE ACCIÓN Y PLAN DE TRABAJO**

#### **Preámbulo**

El Grupo Mixto **constató** que el ERFEN, en el marco de la CPPS, ha sido un instrumento muy útil para promover la coordinación de investigaciones, el intercambio de información, y la motivación de actividades científicas regionales relacionadas con el fenómeno "El Niño". Sin embargo **reconoció** una serie de vacíos en términos de percepción política, disponibilidad real de recursos humanos, y obtención de financiamiento.

Por otro lado, **advirtió** que en el marco de los nuevos términos de referencia para el Grupo Mixto se enfatiza la necesidad que el ERFEN interactue eficazmente con otros programas de naturaleza regional/global similar. Por lo tanto el Grupo Mixto **consideró** que es **urgente e imprescindible** redefinir la estrategia y los alcances del ERFEN con el afán de reforzar su capacidad de coordinación, incluyendo la captación de nuevos recursos.

#### **PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

##### **Desarrollo de Recursos Humanos**

EL Grupo Mixto **recomendó** que en el marco del ERFEN se diseñe una clara política tendiente a recuperar y sinergizar los recursos humanos regionales calificados dispersos, en base a una política ante los Estados Miembros e instituciones de apertura de nuevas plazas para investigadores, y mejoramiento sustancial de sueldos, facilidad de interacción entre instituciones dedicadas a la investigación y formación de especialistas.

En el mismo contexto, el Grupo Mixto **recomendó** que la CPSS haga un estudio de factibilidad para la implementación de al menos un Centro de Excelencia antes de 1998, que permita el desarrollo de investigaciones de primer nivel, la formación de investigadores a nivel de posgrado, cursos de perfeccionamiento y de actualización profesional. (re. Recomendación del Grupo Temático III del Taller Gestión de Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental).

El Grupo Mixto **acogió** la recomendación de la 11a Reunión del ERFEN, en cuanto a la realización de un taller destinado a estimular a jóvenes estudiantes sobre temas relevantes a la investigación del fenómeno de "El Niño" y sus impactos.

El Grupo Mixto recomendó a las organizaciones co-auspiciadoras estudiar formas de favorecer la educación masiva y sensibilización pública en materias relacionadas al fenómeno de "El Niño" (tales como programas de televisión, material escolar, entre otros).

### **Promoción y coordinación de la investigación**

El Grupo Mixto **recomendó** a la Secretaría Técnica del Grupo, buscar recursos "semilla" para que los investigadores de la región del ERFEN enfrenten en forma conjunta y coordinada, el acceso a las diversas fuentes de financiamiento de proyectos internacionales, ya sean estas multi o bilaterales.

En el mismo sentido, apoyar o reforzar la constitución de redes de intercambio de información tanto a nivel nacional como internacional (por ejemplo, relacionarse a los sistemas MIM/IODE de la COI y FER del Consejo de Europa). Para ello se prevé un mejoramiento sustancial en las comunicaciones electrónicas; particularmente vía Internet.

El Grupo Mixto **solicitó** a la COI (UNESCO) y a la OMM, el apoyo (a través de asesorías y recursos financieros "semilla") para mejorar los intercambios provenientes de redes de observación y bancos de datos regionales.

### **Acciones específicas**

El Grupo Mixto **recomendó** a los organismos co-auspiciantes enfatizar las siguientes acciones en el contexto regional:

- **Acoger** la recomendación al PACS emanadas de las instituciones de la región, en cuanto a la instalación de una o más boyas oceanográficas en la región.
- **Mejorar** la red de observación meteorológica y oceanográfica a fin de establecer una base climatológica representativa de la región.
- **Favorecer** la elaboración una climatología marina de la región para su aplicación en modelos climáticos regionales.
- **Crear** una red de cooperación regional en la aplicación y desarrollo de modelos que expliquen los cambios en la estructura, estabilidad y funcionamiento de los ecosistemas marinos, con énfasis en los recursos explotados.

- **Recuperar** la totalidad de la información meteorológica y oceanográfica histórica de la región, y desarrollar los mecanismos de gestión y utilización de estos datos.
- **Desarrollar** estudios de la variabilidad ambiental y de los recursos pesqueros del Pacífico Sur Oriental mediante el monitoreo continuo de variables abióticas y bióticas que determinan las fluctuaciones de los recursos durante un ciclo completo del ENOS.
- **Incluir** el uso de indicadores biológicos en los pronósticos de ocurrencia del FEN.
- **Estudiar** posibilidades de predicción de los posibles impactos biológicos de un cambio climático global, en base al conocimiento de los efectos producidos por los eventos ENOS recientes e históricos.
- **Organizar y estructurar** una red eficiente de instituciones en la región del ERFEN que puedan presentarse como una (o parte de una) federación habilitada para solicitar recursos externos para proyectos científicos mayores [(Cooperación con la Federación Europea de Redes en Ciencias y Tecnologías del mar en el marco del Acuerdo Unión Europea (FER)/UNESCO (COI))].

#### **Preparación de proyectos con financiamiento de instancias internacionales**

El Grupo Mixto **solicitó** a las organizaciones co-auspuiciantes la creación y apoyo a un pequeño grupo de trabajo que asista al experto de la OMM en la preparación de la propuesta PACO-GOOS (OMM-COI-CPPS) al GEF mencionada en 3.2, en el marco de los programas internacionales y regionales relevantes.

El Grupo Mixto **sustentó** la Recomendación #2 de la 13a Reunión del COCIC en cuanto al rol que debe jugar la CPPS para que el ERFEN constituya la entidad regional de interfase con el IAI en los estudios de procesos relacionados con el ENOS y la variabilidad climática.

El Grupo Mixto **recomendó** que la CPPS y su ERFEN faciliten la presentación de proyectos de investigación (básica y aplicada) presentados al IAI e IRI (mediante la circulación oportuna de información, gestión y coordinación de proyectos, etc.).

El Grupo Mixto **acogió** los planteamientos y propuestas desarrolladas por el Grupo Temático 3 del Taller sobre Gestión de Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental ("Cambio global, Interacción océano-atmósfera y el fenómeno de El Niño") para su presentación ante la Comunidad Europea.

## **5 ELECCIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA MESA**

La Reunión eligió por consenso al Prof. José Rutllant al MSc Héctor Soldi como co-Presidentes y al Prof. Wolf Arntz como Vicepresidente del Grupo Mixto para el próximo período intersesional y novena reunión.

## **6 PROPUESTA DE LUGAR Y FECHA PARA LA NOVENA REUNIÓN**

El Grupo Mixto **acordó** solicitar a los organismos co-auspiciantes que las sesiones del grupo se efectúen cada dos años, coincidiendo, en lo posible, con las reuniones del Comité Científico del ERFEN.

Para la realización de la novena reunión, Ecuador se ofreció como anfitrión, en lugar a determinar y tentativamente en el mes de noviembre de 1998. El Grupo Mixto **agradeció** y **acogió** este oferta.

## **7 APROBACIÓN DEL INFORME RESUMIDO**

El Informe Resumido fue aprobado con ligeras modificaciones a la versión presentada durante la sesión de revisión y aprobación.

## **8 CLAUSURA**

La Reunión fue clausurada con intervenciones del Presidente y Vicepresidente salientes, Drs. David Enfield y Pablo Lagos respectivamente, quienes agradecieron el apoyo brindado por los organismos co-auspiciantes y Estados Miembros durante su gestión. Auguraron para el Grupo Mixto una nueva y activa forma de trabajo, ofreciendo para ello su total colaboración. Recalaron la importancia y responsabilidad que sean representantes de la región quienes ahora presidan el Grupo Mixto.

El Presidente clausuró la VIII reunión, a las 18:00 horas del día jueves 18 de abril de 1996.

## ANEXO I

### ORDEN DEL DIA

1. **APERTURA DE LA REUNIÓN**
2. **DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS**
  - 2.1 APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA
  - 2.2 DESIGNACIÓN DE RELATOR PARA LA REUNIÓN
  - 2.3 ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN, CALENDARIO Y DOCUMENTACIÓN
3. **PROGRAMAS PERTINENTES A LA REGIÓN DEL PACÍFICO ORIENTAL**
  - 3.1 PROGRAMA CLIVAR Y ASOCIADOS
  - 3.2 PROYECTO PACO-GOOS (OMM-COI-CPPS)
  - 3.3 PROGRAMA ERFEN DE LA CPPS
4. **REQUISITOS PARA LAS ACTIVIDADES EN CURSO Y LAS ACTIVIDADES FUTURAS**
  - 4.1 CAMBIO GLOBAL, INTERACCIÓN OCÉANO-ATMOSFERA Y EL FENÓMENO DE "EL NIÑO" [RED REGIONAL TEMÁTICA DEL PROYECTO UE (FER) /COI (UNESCO) ]
  - 4.2 REVISIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL GRUPO MIXTO
  - 4.3 PLAN DE ACCIÓN Y PLAN DE TRABAJO
5. **ELECCIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA MESA**
6. **PROPUESTA DE LUGAR Y FECHA PARA LA NOVENA REUNIÓN**
7. **APROBACIÓN DEL INFORME RESUMIDO**
8. **CLAUSURA**



## ANEXO II

### **INFORME DEL GRUPO TEMATICO III: CAMBIO GLOBAL, INTERACCION OCEANO-ATMOSFERA Y EL FENOMENO "EL NIÑO", DEL TALLER SOBRE GESTION DE SISTEMAS OCEANOGRAFICOS DEL PACIFICO SUDOCCIDENTAL** (Concepción, Chile 9-16 de abril 1996)]

**Participantes:** José Rutllant (Chile [Coordinador]), Dante Figueroa (Chile [Relator]), Carlos Brenes (Costa Rica), Luis Cid (Chile), José L. Blanco (Chile), Fernando Guzmán (OMM), Ena Jaimes (Perú), Eunice Nãñez (Colombia), Luc Ortlieb (Francia), Juan Quintana (Chile), Sergio Salinas (Chile), Bernardo Uccelletti (CPPS).

#### **Introducción**

El año 1995 fue el que registró la mayor temperatura promedio del planeta desde que se tiene registros históricos (1860-1995: IPCC, 1996).

Existe un amplio consenso de que la descarga creciente de gases que incrementan el efecto invernadero de la atmósfera está conduciendo a una modificación del clima sin precedentes en la historia.

Por lo anterior es necesario:

- a) Dar un enfoque científico al conocimiento del estado actual del clima y de los escenarios de su posible evolución.
- b) Impulsar la investigación básica y aplicada para entender, modelar y pronosticar los procesos de interacción océano-atmósfera-tierra que condicionan el clima regional, para poder anticipar los efectos de la variabilidad climática (agricultura, energía hidroeléctrica, pesca, sector forestal, etc.) en diferentes escalas. En la región del Pacífico Suroriental se destaca el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) y su modificación en intensidad, frecuencia y duración en relación a distintos mecanismos océano-climáticos, incluyendo el efecto del aumento de los gases invernadero.

#### **Antecedentes**

El seguimiento y estudio del fenómeno ENOS se inició como resultado del impacto económico que este fenómeno tuvo en algunos países de la región. La necesidad de integrar esfuerzos y minimizar costos condujo a la creación de programas de cooperación regional (ERFEN) e internacional (TOGA).

Sólo en los últimos años se ha tomado conciencia de la asociación del fenómeno ENOS con el cambio climático global.

### **Esfuerzos realizados**

La escasez de trabajos homogéneos en su cobertura y sistemáticos en su metodología, no ha permitido un conocimiento cabal de la alteración que experimentan los sistemas de alta productividad de la región debido al fenómeno ENOS y menos aun ante el cambio climático global.

Estos esfuerzos se han visto limitados por:

- escasez de recursos humanos calificados, particularmente en las áreas de oceanografía física, meteorología, geología marina, bioóptica, hidrología y percepción remota marina.
- falta de voluntad política para, a través de la contratación de elementos jóvenes altamente capacitados, alcanzar una masa crítica en grupos de investigación existentes.
- deficiencia en la coordinación interinstitucional para la consecución de objetivos científicos de interés común (comunicaciones, reuniones, medios de difusión, publicación de resultados de investigación, etc.).
- falta de datos oceanográficos y meteorológicos sistemáticos en el Pacífico Oriental.
- falta de un banco de datos validados y homogeneizados de uso común.
- deficiencia de las comunicaciones electrónicas entre los investigadores de la región.
- escasez de equipamiento moderno de registro automático que satisfaga los estándares internacionales.

### **Objetivos generales**

- Determinar y estudiar los procesos físicos que condicionan las zonas de alta productividad en el Pacífico Oriental y su relación con el ENOS y el cambio climático global.
- Mejorar el pronóstico climático estacional para planificar actividades productivas y de servicio en la región (agricultura, pesca, bosques, prevención de desastres naturales, etc.).

### **Objetivos específicos**

- Establecer y/o mejorar una red de observación meteorológica y oceanográfica que, junto con proporcionar datos con fines operativos, permita establecer una base climatológica representativa de la región.
- Elaborar la climatología marina en la región del Pacífico Central y Suroriental para su aplicación (a) en modelos climáticos regionales, (b) en la evaluación socioeconómica del ENOS, y (c) en la evaluación del efecto del cambio climático global en zonas costeras y continentales.

- Mejorar la cantidad, calidad y oportunidad de las observaciones meteorológicas y oceanográficas, incluyendo especialmente la zona de alta productividad biológica.
- Determinar condiciones de borde apropiadas para modelos climáticos regionales.
- Validar datos satelitales con mediciones *in situ*.
- Contribuir a caracterizar las componentes meteorológicas y oceanográfico-físicas relevantes a los recursos pesqueros de la región .

### **Actividades Propuestas**

- Efectuar un catastro oceanográfico y meteorológico marino de los datos existentes en los diferentes países de la región central y oriental del Pacífico oriental, y crear un banco de datos con la información recolectada.
- Establecer una red óptima de estaciones para cumplir los objetivos programados, mediante un mejoramiento de las redes de medición existentes (red de boyas TOGA; buques de oportunidad; estaciones de radiosondeos; uso de imágenes satelitales).
- Crear nuevos sistemas de observación (boyas a la deriva; correntómetros; nivel del mar; temperatura superficial del mar; estaciones automáticas con sistema ARGOS; cruceros regionales coordinados).
- Desarrollar modelos regionales de predicción climática para fines meteorológicos y oceanográficos a diferentes escalas.
- Conformar una red de instituciones comprometidas (aportes de recursos) en la consecución de los objetivos propuestos.
- Implementar dos centros regionales de excelencia (por ejemplo, en Costa Rica y Chile), destinados a investigación de primer nivel, docencia de postgrado, cursos de perfeccionamiento, y actualización profesional.
- Formular proyectos en el marco de los objetivos generales de este Programa, identificando las necesidades generales (recursos humanos, equipos, etc.) que puedan justificarse en el marco de los requerimientos de la fuente que otorga los recursos.
- Obtener asesoría internacional en la formulación de estudios de factibilidad económica y ambiental, y de proyectos específicos (por ejemplo, GEF).

ANEXO III

**UP-DATED NEW TERMS OF REFERENCE FOR THE JOINT IOC-WMO-CPPS WORKING GROUP ON THE INVESTIGATIONS OF "EL Niño"**

**Sessions**

First Session; Callao, Lima, Perú; 16-20 October 1978.  
Second Session; Guayaquil, Ecuador; 10-14 November 1980.  
Third Session; Cali, Colombia, 21-25 February 1983.  
Fourth Session; Lima, Perú; 31 May - 2 June 1984.  
Fifth Session; Guayaquil, Ecuador; 3-5 November 1986.  
Sixth Session; Viña del Mar, Chile; 24-26 November 1988.  
Seventh Session; Cartagena, Colombia; 16-18 January 1992.  
Eighth Session; Concepción, Chile, 17-18 April 1996.

1. The Working Group nominated a small Task Force to review the proposed Terms of Reference as presented in document IOC-WMO-CPPS/El Niño-VIII/Inf.2 which was composed as follows:

Sulma Carrasco (Perú);  
Eunice Nãñez (Colombia);  
Manuel Flores (Perú);  
Bernardo Uccelletti (CPPS), and  
Fernando Guzmán (WMO), moderator.

2. The Task Force reviewed the proposed Terms of Reference and after appropriate discussions, agreed to propose to the Joint Working Group, for approval, the Terms of Reference which appear in this Annex .

Date and Resolution of initial establishment: November 1977;  
Resolution X-2

Terms of Reference Original as per annex to Resolution X-2; up-dated as listed below

The Joint IOC-WMO-CPPS Working Group on the Investigations of "El Niño" shall:

- (i) promote activities and investigations with a view to reinforcing the co-ordination of projects related to "El Niño", including those activities undertaken in support of ERFEN, in order to assist help achieving sustainable development and capacity-building at the national and international levels. Special attention should be given to:
  - (a) the co-ordination with related activities of organisations of the United Nations system as well as of other relevant international regional and national organisations.
  - (b) establishing the required co-ordination and support mechanisms for input/output in the Capacity Building-TEMA, GCOS/GOOS and IODE/MIM and others of the IOC related to ENSO investigations with particular reference to the Eastern Pacific region.

- (c) assisting Member States participating in these investigations to formulate national-regional/project proposals to multilateral assistance agencies aiming at regional monitoring, modelling and forecasting of the ENSO cycles in the Eastern Pacific and its impacts.
- (d) promoting the development of activities related to the socio-economic impact of "El Niño" phenomenon, particularly to provide guidance on the decision making processes of governmental policy makers in mitigating its adverse effects, and to take maximum advantage of its positive effects.
- (ii) elaborate a master Plan of Action and Programme of Activities, to be reviewed every two years, or as necessary, to ensure its implementation.

**Membership:** Membership of the Joint IOC-WMO-CPPS Working Group on the Investigations of "El Niño" is open to Member States of the three co-sponsoring organisations wishing to participate actively in these programmes; other interested organisations and bodies could be invited to participate in the activities of the Joint Working Group.

**Secretariat:** The Secretariat of IOC shall serve as the Secretariat to the Working Group, acting on behalf of and with the co-ordination and support of the Secretariats of WMO and CPPS.

ANEXO IV

**LISTA DE PARTICIPANTES**

**1.Estados Miembros**

**Alemania/Germany**

Wolf Arntz  
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung  
Columbusstrasse-Postfach 12 01 61  
27515 Bremerhaven  
Tel: (49-471) 4831152  
Fax: (49-471) 4831149  
E.mail: warntz@awi-bremerhaven.de

**Argentina/Argentina**

Enrique J. Schnack (Observador)  
Laboratorio de Oceanografía Costera  
Facultad de Ciencias Naturales y Museo,  
Universidad Nacional de la Plata  
C.C.45, 1900 La Plata  
Tel: (54-21) 800312  
Fax: (54-21) 842714

**Chile/Chile**

José Luis Blanco García  
Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)  
Huito 374, Valparaíso  
Tel: (56-32) 202630  
Fax: (56-32) 213178  
E.mail: jlblanco@ifop.cl

Alejandro Cabezas Contreras  
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico  
de la Armada de Chile  
Errázuriz 232, Playa Ancha, Casilla 324,  
Valparaíso  
Tel: (56-32) 282697  
Fax: (56-32) 283537  
E.mail: shoa@huelen.reuna.cl

Mario Cáceres Muñoz  
Comité Oceanográfico Nacional  
Errázuriz 232, Playa Ancha, Casilla 324,  
Valparaíso  
Tel: (56-32) 282697  
Fax: (56-32) 283537  
E.mail: cona@huelen.reuna.cl

José Raúl Cañón Canales  
Empresa Pesquera Eperva S.A.,  
Departamento de Investigación y Desarrollo.  
Huérfanos 863 piso 3, Santiago  
Tel: (56-2) 6331155  
Fax: (56-2) 6393436

Dante Figueroa  
Universidad de Concepción, Departamento de  
Física de la Atmósfera, y el Océano (DEFAO)  
Casilla 4009, Concepción  
Tel: (56-41) 204136  
Fax: (56-41) 220104  
E.mail: dfiguero@buho.dpi.udec.cl

Víctor Ariel Gallardo (Coordinador Local)  
Departamento de Oceanografía  
Facultad de Ciencias Naturales y  
Oceanográficas, Universidad de Concepción  
Casilla 1047, Concepción  
Tel: (56-41) 242465  
Fax: (56-41) 242546  
E.mail: vagallar@buho.dpi.udec.cl  
vagallar@halcon.dpi.udec.cl

Juan Quintana Arena  
Dirección Meteorológica de Chile  
Casilla 717, Santiago  
Tel: (56-2) 6019001(3444)  
Fax: (56-2) 6019590  
E.mail: dimetchi@reuna.cl

José Rutllant  
Departamento de Geofísica,  
Programa Ciencias del Mar, Universidad de Chile  
Casilla 2777, Santiago.  
Tel: (56-2) 6784310/1  
Fax: (56-2) 6968686  
E.mail: jrutllan@dgf.uchile.cl

### **Colombia/Colombia**

Arias-Isaza, Francisco A.  
Instituto de Investigaciones Marinas y  
Costeras "José B. de Andreis" (INVEMAR)  
Apartado Aéreo 237, Santa Marta  
Tel: (57-54) 211380  
(57-54) 214774  
Fax: (57-54) 211377  
E.mail: farias@asantamarta.cetcol.net.co

Edgard Cabrera Luna  
Centro Control Contaminación del Pacífico.  
Apartado Aéreo 187, Tumaco (Nariño)  
Tel: (57-27) 272637  
Fax: (57-27) 271180

Eunice Nández Martínez  
Instituto de Hidrología, Meteorología  
y Estudios Ambientales (IDEAM)  
Carrera 5ª N° 15-80/piso 18, Bogotá  
Tel: (57-1) 2839024, (57-1) 2860266 ext.257, 253  
Fax: (57-1) 2860658, (57-1) 2830668  
E.mail: ideam@itecs5.telecom-co.net

Francisco Rodríguez  
Universidad del Valle (Univalle),  
Departamento de Biología Marina  
Meléndez, Cali  
Tel: (57-2) 3393243,  
(57-2) 3393041 ext.171  
Fax: (57-2) 339240  
E.mail: fabiel@biomarina.univalle.edu.co

Carlos E. Tejada  
Centro de Investigaciones Oceanográficas  
e Hidrográficas de Colombia  
Apartado Aéreo. 982 o 7757  
Cartagena  
Tel: (57-56) 694465/286  
Fax: (57-56) 694390

#### **Ecuador/Ecuador**

Eduardo Zambrano  
Instituto Oceanográfico de la Armada  
Casilla 5940, Guayaquil  
Tel: (593-4) 481105  
E.mail: inocar@inocar.mil.ec

Franklin Ormaza González  
Instituto Nacional de Pesca  
Letamendi 102 y La Ría  
Guayaquil  
Tel: (593-4) 401773  
(593-4) 401776  
Fax: (593-4) 402304  
(593-4) 405808  
E.mail: inp@inp.gov.ec



**El Salvador/El Salvador**

Juan Ulloa (Observador)  
Centro de Desarrollo Pesquero  
(CENDEPESCA)  
Final 1ª Avenida Norte,  
Nueva San Salvador, C.A.  
Tel: (503) 2280034  
(503) 2281066  
Fax: (503) 2280034

**Estados Unidos de América/  
United States of America**

Enfield, David B. (también Presidente/also Chairman)  
NOAA, Atlantic Oceanographic  
and Meteorological Laboratory (AOML)  
4301 Rickenbacker Causeway, Miami  
Fax: (1-305) 3614582  
Tel: (1-305) 3614351  
E.mail: enfield@aoml.noaa.gov

**Francia/France**

Ortlieb, Luc  
ORSTOM  
Casilla 1190, Antofagasta  
Chile  
Tel: (56-55) 244870  
Fax: (53-55) 245318  
E.mail: lortlieb@cobre.reuna.cl

**Italia/Italy**

Della Croce, Norberto (observador)  
Istituto Scienze Ambientali Marine,  
Universita Di Genova  
C.P.79, 16038 S.Margherita Ligure,  
Genova  
Tel: (39185) 286195  
(39185) 283415  
Fax: (39185) 281089  
Email: ligursea@promix.shiny.it

**México/Mexico**

Vicealmirante Hernández García, Miguel  
Agregado Naval de la Embajada de  
México en Chile, Secretaría de Marina,  
Armada de México  
Embajada de México  
Félix de Amesti 128, Las Condes, Santiago  
Tel: (56-02) 2070702  
(56-02) 2066154  
Fax: (56-02) 2066133

**Perú/Peru**

Carrasco Barrera, Sulma  
Instituto del Mar del Perú  
Apartado Postal 22, Callao  
Tel: (511) 4297630  
Fax: (511) 4656023  
E.mail: imarpe+@amauta.rcp.net.pe

Ena Jaimes Espinoza  
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología  
Cahuide N° 805-407, Jesús María  
Tel: (511) 4728140/413  
E.mail: ejaimes@gob.pe

Flores Palomino, Manuel (observador)  
Dirección de Estadística,  
Instituto del Mar del Perú,  
Apartado Postal 22, Callao  
Tel: (511) 4297630  
Tel: (511) 4656023  
E.mail: imarpe+@amauta.rcp.net.pe

Mendo, Jaime (observador)  
Facultad de Pesquería,  
Universidad Nacional Agraria  
La Molina, Apartado 456, Lima 100  
Tel: (511) 4351907  
Fax: (511) 4331130  
E.mail: jmendo@unalm.edu.pe

Miguel Niquén Carranza (Observador)  
Instituto del Mar del Perú,  
Dirección de Investigaciones de  
Recursos Pelágicos  
Apartado 22, Callao  
Tel: (511) 4297630/225  
(511) 4200144  
Fax: (511) 4656023  
Email: imarpe +@ amauta.rep.net.pe

Lagos, Pablo (también Vice-Presidente/also Vice-Chairman)  
Director Científico  
Instituto Geofísico del Perú  
Calatrava 216,  
La Molina, Lima  
Tel: (511) 4370258  
Fax: (511) 4370258  
E.mail: plagos@clima.igp.gob.pe

**Secretaría/Secretary**

Robles , Fernando (Secretário Técnico)  
Secretario Principal Adjunto COI/  
UNESCO 1, rue Miollis  
75732 Paris, Cedex 15, France  
Tel: (33 1) 4568 4043  
Fax: (33 1) 4568 5812  
E.mail: f.robles@unesco.org

Víctor Scarabino (Relator)  
Consultor COI/UNESCO  
1, rue Miollis, 75732 Paris, Cedex 15, France  
Tel: (33 1) 4568 3989  
Fax: (33 1) 4568 5812  
E.mail: v.scarabino@unesco.org

**OMM/WMO**

Fernando Guzmán  
Organización Meteorológica Mundial  
División de Asuntos Oceánicos  
P.O. Box 2300  
1211 Ginebra 2, Suiza  
Tel: (4122) 7308449  
Fax: (4122) 7330242  
E.mail: fguzman@www.wmo.ch

**CPPS/CPPS**

Bernardo Uccelletti  
Comisión Permanente del Pacífico Sur  
Juan de la Fuente 743, San Antonio  
Miraflores, Lima 18  
Tel: (511) 4447247  
(551) 4464303  
Fax: 511) 4473158

**UNESCO/UNESCO**

Gary Wright  
(CSI)  
1, rue Miollis, 75732 Paris, Cedex 15, France  
Tel: (33 1) 4568 3967  
Fax: (33 1) 4568 5812  
E.mail: g.wright@unesco.org

ANEXO V

**LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS**

|             |                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AGU/CPPS    | American Geophysical Union/CPPS                                                                                 |
| AOML        | Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory (NOAA)                                                     |
| BAC         | Boletín de Alerta Climático (CPPS)                                                                              |
| CIUC        | Consejo Internacional de Uniones Científicas                                                                    |
| CLIVAR      | Programa Mundial de Variación Climática                                                                         |
| CNUMAD      | Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo                                            |
| COI/IOC     | Comisión Oceanográfica Intergubernamental (de la UNESCO)/Intergovernmental Oceanographic Commission (of UNESCO) |
| CSI         | Unidad para las Regiones Costeras y las Islas Pequeñas (UNESCO)                                                 |
| CONICYT     | Comisión Nacional Científica y Tecnológica (Chile)                                                              |
| CPPS        | Comisión Permanente del Pacífico Sur (Chile, Perú, Ecuador, Colombia)                                           |
| ENOS/ENSO   | El Niño-Oscilación del Sur - El Niño-Southern Oscillation                                                       |
| ERFEN       | Estudio Regional del Fenómeno "El Niño"                                                                         |
| EULA-Chile  | Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile (Chile)                                                               |
| FER         | Federación Europea de Redes Europeas de Cooperación Científica y Técnica de Coordinación (FER)                  |
| FONDAP      | Fondo Nacional de Acciones Prioritarias (CONICYT-Chile)                                                         |
| GCOS (GOOS) | Sistema Mundial de Observación del Clima [OMM-CIUC-COI-PNUMA] (en español: SMOC)                                |
| GEF         | Global Environment Facility (Banco Mundial, PNUD)/Fondo para el Medio Ambiente Mundial                          |
| GOALS       | Sistema Global Oceánico-Atmosférico-Terrestre                                                                   |
| GOOS        | Sistema Mundial de Observación de los Océanos [COI-OMM-PNUMA]                                                   |
| IAI         | Instituto Interamericano de Investigaciones sobre el Cambio Global                                              |
| IODE/MIM    | Intercambio Internacional de Datos e Información Oceanográficos/Gestión de la Información Marina (COI)          |
| IPCC        | Panel Intergubernamental sobre los Cambios Climáticos                                                           |
| IRI         | Instituto Internacional de Investigaciones Climáticas                                                           |
| NOAA        | National Oceanographic and Atmospheric Administration (Estados Unidos)                                          |

|        |                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OMM    | Organización Meteorológica Mundial                                                               |
| ORSTOM | Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación                  |
| PACO   | Pacífico Oriental                                                                                |
| PACS   | Estudios Climáticos Panamericanos                                                                |
| PNUD   | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo                                               |
| PNUMA  | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente                                           |
| TEMA   | Comité de la COI sobre Capacitación, Enseñanza y Asistencia Mútua en Materia de Ciencias del Mar |
| TOGA   | Los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial [en español: PMIC]                                 |
| TSM    | Temperatura Superficial del Mar                                                                  |
| UE     | Unión Europea                                                                                    |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura                   |
| OMM    | Organización Meteorológica Mundial                                                               |
| XBT    | Batitermógrafo no recuperable                                                                    |