

Comisión Oceanográfica Intergubernamental
Informes de Reuniones de Expertos y Órganos
Equivalentes



**Grupo de Trabajo Regional
para América Central
del Grupo Intergubernamental
de Coordinación del Sistema
de Alerta contra los Tsunamis
y Atenuación de sus Efectos
en el Pacífico (GIC/PTWS)**

Segunda Reunión

San Salvador (El Salvador)

Del 28 al 30 de septiembre de 2011

UNESCO

Comisión Oceanográfica Intergubernamental
Informes de Reuniones de Expertos y Órganos
Equivalentes

**Grupo de Trabajo Regional
para América Central
del Grupo Intergubernamental
de Coordinación del Sistema
de Alerta contra los Tsunamis
y Atenuación de sus Efectos
en el Pacífico (ICG/PTWS)**

Segunda Reunión

San Salvador (El Salvador)

Del 28 al 30 de septiembre de 2011

UNESCO 2011

IOC/PTWS-WG-CA-II/3
Noviembre de 2011
París (Francia)
Español solamente¹

¹ El resumen dispositivo está disponible en español e inglés

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN DISPOSITIVO (español/inglés).....	(iii)
1. INAUGURACIÓN DE LA REUNIÓN.....	1
2. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN.....	1
2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA AGENDA	1
3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO DIPECHO UNESCO-CEPREDENAC	2
3.1 PRESENTACIÓN DE LOS AVANCES DEL PROYECTO REGIONAL DE LA UNESCO	2
3.2 ESTUDIOS DE MARCOS LEGALES PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SAT EN CENTROAMÉRICA: RECOMENDACIONES PARA SAT CONTRA LOS TSUNAMIS.....	2
3.3 LA AMENAZA DE TSUNAMIS EN CENTROAMÉRICA Y LA COORDINACIÓN REGIONAL: DESAFÍOS A LOS QUE SE ENFRENTA CEPREDENAC	3
4. REUNIÓN DEL GRUPO REGIONAL DE ALERTA DE TSUNAMIS DE LA COMISIÓN OCEANOGRÁFICA INTERGUBERNAMENTAL.....	4
4.1 ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN.....	4
4.1.1 <i>Nominación del Presidente y Vicepresidente de la reunión</i>	<i>4</i>
4.1.2 <i>Adopción de la agenda.....</i>	<i>4</i>
4.1.3 <i>Designación del relator.....</i>	<i>4</i>
5. PREPARATIVOS PARA EL EJERCICIO PACWAVE11.....	4
6. PRESENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA SAT CONTRA LOS TSUNAMIS EN JAPÓN: TSUNAMI DE 2011 Y TSUNAMI DE 2011 Y PROYECTO BOSAI CEPREDENAC-JICA EN NICARAGUA.....	6
7. PRESENTACIONES DE LAS DELEGACIONES	8
7.1 PROPUESTA PARA LA COLABORACIÓN ENTRE PAÍSES A FAVOR DE LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE AMENAZAS MARINO-COSTERAS EN EL CONTEXTO DE CEPREDENAC	8
7.2 PROPUESTA DE PROGRAMA PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE ALERTA CONTRA LOS TSUNAMIS EN AMÉRICA CENTRAL (CATWC).....	8
8. EVALUACIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO: DISPONIBILIDAD DE MAPAS DE AMENAZA Y RIESGO DE TSUNAMI EN LA REGIÓN DE CENTROAMÉRICA	9
9. MODIFICACIÓN DE LA AGENDA	10
10. DETECCIÓN, ALERTA Y DIFUSIÓN: DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS NACIONALES DE PREPARACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA ALERTA	10

11.	PREPARACIÓN Y RESPUESTA: EJEMPLOS DE PREPARACIÓN DE LA COMUNIDAD EN CASO DE TSUNAMI EN NICARAGUA	11
12.	EN EL MARCO DIPECHO VII, PROYECTO “COMUNIDADES RESILIENTES GARÍFUNAS Y LADINAS EN SANTA FE Y BONITO ORIENTAL, COLÓN” EN HONDURAS.	11
13.	GRUPOS DE TRABAJO.....	12
14.	PRESENTACIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO Y DISCUSIÓN EN PLENARIA.....	12
14.1	PRESENTACIÓN GRUPO DE TRABAJO I	12
14.2	PRESENTACIÓN GRUPO DE TRABAJO II	13
14.3	PRESENTACIÓN GRUPO DE TRABAJO III	14
15.	DISCUSIÓN EN LA PLENARIA DE LAS PROPUESTAS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO	15
15.1	GRUPO DE TRABAJO I.....	15
15.2	GRUPO DE TRABAJO II.....	15
15.3	GRUPO DE TRABAJO III.....	16
16.	CONCLUSIÓN Y ACUERDOS PRINCIPALES	16

ANEXOS

ANEXO I	AGENDA
ANEXO II	CARTAS DESTINADAS AL CONSEJO DE REPRESENTANTES DE CEPREDENAC
ANEXO III	LISTA DE PARTICIPANTES
ANEXO IV	LISTA DE ABREVIACIONES

Resumen dispositivo

En el marco de la realización de la Reunión Regional de Sistemas de Alerta de Tsunamis en Centroamérica, financiada por la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO) a través del Proyecto DIPECHO UNESCO-CEPREDENAC: “Fortalecimiento de capacidades en los Sistemas de Alerta Temprana en América Central”, desde una perspectiva de amenazas múltiples, se llevó a cabo la segunda reunión del Grupo de Trabajo para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (GIC/PTWS) del 28 al 30 de septiembre de 2011 en el Hotel Holiday Inn de San Salvador (El Salvador).

La sesión inaugural contó con la presencia del Ing. Hernán Rosa Chávez, Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador; del Lic. Jorge Meléndez, Secretario para Asuntos de Vulnerabilidad de la Presidencia de la República de El Salvador; y de la Dra. Erlinda Handal, Viceministra de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación de El Salvador. En la reunión participaron más de 30 participantes provenientes de seis países centroamericanos: Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicaragua y Panamá.

Por unanimidad, el grupo eligió como Presidente a Angélica Muñoz, Directora de geofísica de INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales) en Nicaragua, y como Vicepresidente a Francisco Gavidia, Gerente de Oceanografía del Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador.

Los representantes de los países acordaron participar en el ejercicio PacWave11 que se desarrollará los días 9 y 10 de noviembre de 2011. La hipótesis del ejercicio será un tsunami de origen regional generado por un terremoto en la fosa de Colombia-Ecuador. Cada país llevará a cabo el ejercicio en base a sus capacidades y los procesos que deseen comprobar. Se acordó el uso de la videoconferencia durante el ejercicio habilitada por CEPREDENAC (Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central) en las oficinas de Protección Civil de cada país lo que permitirá realizar el intercambio de información, así como el intercambio de experiencias sobre/durante el desarrollo del mismo.

Por consenso, se convino llevar la propuesta de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) contra los tsunamis al Consejo de Representantes de CEPREDENAC.

Debido a que la mayoría de países Centroamericanos poseen costa en el Caribe, se recomendó incluir dentro de la propuesta la realización de mapas de amenaza por tsunami para la costa del Pacífico y del Atlántico.

Se nombraron a los responsables de elaborar los siguientes tres componentes para la propuesta final:

- Componente 1: sobre el incremento de la capacidad de evaluación de amenaza y riesgo de tsunami en Centroamérica (Francisco Gavidia de El Salvador y Néstor Luque de Panamá).
- Componente 2: sobre el mejoramiento de los mecanismos y procesos de detección y transmisión de alerta de tsunami a la población (Emilio Talavera de Nicaragua y Jeniffer Larreynaga de El Salvador).
- Componente 3: sobre el desarrollo de los procesos educativos sobre tsunamis y fenómenos asociados (sismos e inundaciones) (Claudia Cárdenas de la UNESCO Costa Rica y Ana Izaguirre de Nicaragua).

La fecha límite acordada para la elaboración de la versión final de la propuesta es el 30 de octubre de 2011.

Executive Summary

In the framework of the Regional Tsunami Early Warning System Meeting financed by the European Commission Humanitarian Aid Department (DG ECHO) through the UNESCO-CEPREDENAC DIPECHO project 'Strengthening Early Warning Systems (hereinafter EWS) in Central America from a multi-threat perspective' the Second Meeting of the ICG/PTWS Regional Working Group for Central America was held in San Salvador, El Salvador from 28 to 30 September 2011 at the Holiday Hotel in San Salvador.

Mr Hernán Rosa Chávez, Ministry of Environment and Natural Resources from El Salvador, Mr Jorge Meléndez, Secretary for Vulnerability Issues of the Presidency of El Salvador and Ms Erlinda Handal, Vice-Minister of Science and Technology of the Ministry of Education of El Salvador opened the meeting, which was attended by more than 30 participants from six Central American countries: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua and Panama.

The group unanimously elected Ms Angélica Muñoz, Director of Geophysics of INETER (Nicaraguan Institute of Territorial Studies) as President and Mr Francisco Gavidia, Managing Director of the Department of Oceanography of the Ministry of Environment of El Salvador as Vice-president.

The representatives of the countries present agreed to participate in the Pacific Wave Exercise 11 that will take place on November 10th, 2011. The exercise will be based on the hypothesis of a regional tsunami generated by an earthquake on the Colombia-Ecuador oceanic trench. Each country will carry out the exercise based on their capabilities and on which the procedures they wish to verify.

It was agreed to use video-conference during the exercise as facilitated by CEPREDENAC (Coordination Center for Natural Disaster Prevention in Central America) in the Civil Protection Offices of each countries, which will allow for exchanges of information and experiences during the carrying out of the exercise.

It was also agreed by consensus to convey the proposal of a Tsunami Early Warning and Mitigation System to the CEPREDENAC Council of Representatives.

Due to the fact that most of the Central American countries have coastlines on the Caribbean, it was recommended to include in the proposals tsunami vulnerability maps for the Pacific and Atlantic coasts.

It was agreed that the following experts would be responsible for elaborating the three components of the proposal:

- Component 1: Increase in capacity to evaluate the threat and risk of tsunamis in Central America: Mr Francisco Gavidia from El Salvador and Mr Néstor Luque, from Panama.
- Component 2: Strengthening of mechanisms and processes of detection and transmission of tsunami warnings to the public: Mr Emilio Talavera from Nicaragua and Ms Jeniffer Larreynaga from El Salvador.
- Component 3: Development of educational processes on tsunamis and associated phenomena (earthquakes and floods): Ms Claudia Cárdenas from UNESCO, Costa Rica and Ms Ana Izaguirre from Nicaragua.

It was agreed to finalize the proposal by October 30, 2011.

1. INAUGURACIÓN DE LA REUNIÓN

La segunda reunión del Grupo de Trabajo para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (GIC/PTWS) fue llevada a cabo del 28 al 30 de septiembre de 2011 en el Hotel Holiday Inn de San Salvador (El Salvador).

Se inició la sesión el miércoles 28 de septiembre con la representación de las principales instituciones de El Salvador vinculadas con la temática abordada.

El Lic. Jorge Meléndez, Secretario para Asuntos de Vulnerabilidad de la Presidencia de la República de El Salvador, dio la bienvenida a las delegaciones, organismos internacionales y participantes. Durante su intervención indicó que alrededor de 280.000 personas están en situación de vulnerabilidad frente al azote de un tsunami en las costas salvadoreñas y proporcionó información sobre el estado de los sistemas de alerta existentes en el país.

La Dra. Erlinda Handal, Viceministra de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación de El Salvador, habló de la importancia de incluir el tema de riesgo dentro del currículo escolar y de los programas educativos.

El Sr. Bernardo Aliaga, especialista de la Unidad de Tsunamis de la Comisión Oceanografía Intergubernamental de la UNESCO, agradeció al gobierno de El Salvador la organización de la reunión en el país y dio la bienvenida a las autoridades presentes, delegaciones de país, organismos internacionales y observadores.

Durante su intervención, hizo énfasis sobre las lecciones aprendidas de los recientes tsunamis de Chile en 2010 y Japón en 2011, priorizando en la importancia de establecer sistemas de alerta eficaces, de identificar la amenaza y el riesgo existentes, así como de preparar a la población para hacer frente a tales eventos.

El Ing. Hernán Rosa Chávez, Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, como anfitrión del evento externó palabras de agradecimiento y bienvenida para los delegados de la UNESCO, las delegaciones de países, los organismos internacionales y observadores.

El Ministro subrayó la capacidad técnica existente en el país tanto con la red de vigilancia sísmica como del nivel del mar, enfatizando en la importancia de la realización de la reunión en El Salvador para mejorar los sistemas de alerta contra tsunamis y otras amenazas costeras existentes.

2. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN

2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA AGENDA

El Sr. Jonathan Baker, especialista de Ciencias de la Oficina de la UNESCO en San José (Costa Rica), y la Sra. Claudia Cárdenas, coordinadora del Proyecto DIPECHO UNESCO-CEPREDENAC: “Fortalecimiento de capacidades en los Sistemas de Alerta Temprana en América Central” desde una perspectiva de amenazas múltiples, fueron los encargados de presentar este punto de la agenda y de informar a la plenaria sobre los aspectos metodológicos de la adopción de la misma en el siguiente orden, primero se harán las presentaciones de los organismos regionales y después se dará inicio a la reunión correspondiente al Grupo de Trabajo para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (GIC/PTWS) de la UNESCO.

El Sr. Baker enfatizó que la UNESCO puede y desea brindar apoyo técnico a los países de la región centroamericana para elaborar propuestas sobre el tema de los tsunamis que puedan ser presentadas a las agencias de cooperación internacional.

3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO DIPECHO UNESCO-CEPREDENAC

3.1 PRESENTACIÓN DE LOS AVANCES DEL PROYECTO REGIONAL DE LA UNESCO

Esta presentación estuvo a cargo de la Sra. Claudia Cárdenas que hizo una síntesis del Proyecto Regional en el marco del VII Plan de Acción DIPECHO UNESCO-CEPREDENAC: “Fortalecimiento de capacidades en los Sistemas de Alerta Temprana en América Central”, desde una perspectiva de amenazas múltiples. Este proyecto se inició en octubre del año 2010 y alcanzará su fin en enero del 2012 con una implementación del 80%.

La Sra. Cárdenas indicó que el objetivo del proyecto es el fortalecimiento de las capacidades de los sistemas de alerta temprana en la región desde una óptica de amenazas múltiples, acotando que la región necesita una plataforma regional coordinada para tratar el tema de la alerta temprana.

Subrayó que uno de los principales problemas a los que se enfrentan los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) es su sostenibilidad en el tiempo y que en la región existen demasiados vacíos legales relativos al tema de los Sistemas de Alerta Temprana que puedan garantizarla.

Los principales resultados esperados del proyecto son: la elaboración del Inventario y Diagnóstico Regional de los SAT de amenazas múltiples que ha sido completado en un 70%, la formulación de una guía para el diseño y la implementación de los SAT para deslizamientos e inundaciones que tiene un avance del 70%; el estudio de los marcos legales nacionales para una implementación adecuada de los SAT; la elaboración de materiales educativos relacionados con el tema de los SAT; y el desarrollo de talleres de formación y sensibilización dirigidos a los funcionarios del Ministerio de Educación completado en un 90%.

Adicionalmente, la Sra. Cárdenas mencionó que la realización de la “Reunión Regional de Sistemas de Alerta de Tsunamis en Centroamérica”, es producto de una solicitud presentada por los participantes del “Taller de sensibilización y formación sobre procedimientos operacionales para el fortalecimiento de los sistemas de alerta y respuesta ante tsunamis en Nicaragua” realizado en San Rafael del Sur (Nicaragua) del 13 al 15 de junio de 2011. Dicha actividad se encuentra en el Resultado 3 del proyecto DIPECHO para el fortalecimiento de los ministerios de educación de la región en la temática SAT desde una perspectiva de amenazas múltiples.

3.2 ESTUDIOS DE MARCOS LEGALES PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SAT EN CENTROAMÉRICA: RECOMENDACIONES PARA SAT CONTRA LOS TSUNAMIS

La abogada Lupita Muñoz, consultora de la UNESCO, presentó los avances alcanzados en un estudio que se realiza en el marco del proyecto sobre los marcos jurídicos nacionales y los sistemas de alerta temprana, que concluirá con una lista de consideraciones y recomendaciones para garantizar su sostenibilidad.

La ruta de trabajo propuesta para esta iniciativa es: análisis de marcos legales de cada país, visita a países para entrevistar a funcionarios responsables de la gestión del riesgo, redacción del informe preliminar para someter a consulta, recolección de insumos de cada país, redacción de informe final para ser presentado en el taller regional de ECHO que se llevará a cabo en El Salvador a finales del año 2011.

La abogada Muñoz indicó que, al analizar los textos legales relativos a los SAT en los países centroamericanos, tres situaciones llaman la atención desde un punto de vista jurídico.

- dispersión en el ámbito jurídico con respecto a instituciones competentes y responsabilidad de actores,
- inexistencia de obligatoriedad para incorporar los SAT, prevaleciendo el criterio de voluntariedad,
- interpretación de los SAT más como un estado de alerta en el momento de respuesta que como un sistema con varios componentes.

De acuerdo con lo indicado por la abogada Muñoz, las debilidades jurídicas encontradas en el estudio de los SAT también se aplican para los SAT contra los tsunamis.

3.3 LA AMENAZA DE TSUNAMIS EN CENTROAMÉRICA Y LA COORDINACIÓN REGIONAL: DESAFÍOS A LOS QUE SE ENFRENTA CEPREDENAC

El Sr. Walter Wintzer, coordinador del Área Programática de Preparación y Respuesta de la Secretaría Ejecutiva de CEPREDENAC, hizo una reseña sobre el conocimiento que se tiene de aproximadamente 50 maremotos que han afectado las costas del Pacífico y del Caribe en América Central en los últimos 500 años. La mayoría de ellos sólo generaron olas pequeñas con alturas inferiores a un metro. El tsunami más destructivo fue el de Nicaragua en 1992 que generó olas de hasta 10 metros de altura.

El Sr. Wintzer mencionó que, a nivel comunitario en Centroamérica, Honduras tiene un Sistema de Alerta contra los Tsunamis que está en proceso de construcción y Nicaragua cuenta con dos sistemas de alerta temprana contra los tsunamis (San Rafael del Sur y Corinto) en funcionamiento, uno adicional en proceso de construcción y una propuesta de diseño para otro. El resto de los países no tienen Sistemas comunitarios de Alerta contra los Tsunamis.

El Sr. Wintzer proporcionó detalles acerca de los componentes del Sistema de Alerta Temprana contra los Tsunamis en San Rafael del Sur y Corinto. Asimismo, informó sobre los antecedentes de la recepción de solicitudes que datan de 1997 a CEPREDENAC para el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia sísmica y del nivel del mar con miras al establecimiento de un Sistema de Alerta Temprana para Tsunamis en Centroamérica.

Los desafíos a los que se enfrenta CEPREDENAC en el tema de los SAT contra los tsunamis según lo indicado por el Sr. Wintzer son los siguientes:

- La presentación de iniciativas deben ser impulsadas a través del ente rector para que sean llevadas al Consejo de Representantes de CEPREDENAC.
- El marco regional debe incluir los Sistemas de Alerta Temprana.
- La problemática de la sostenibilidad de los Sistemas de Alerta Temprana en el tiempo.
- La sensibilización sobre el tema de los Sistemas de Alerta Temprana dirigida a políticos de alto nivel.
- Los convenios con socios apropiados en el marco del Sistema Integrado Centroamericano (SICA).
- Socios que respeten el mandato del CEPREDENAC y que quieran apoyar sus iniciativas en conjunto, y no impulsar sus intereses institucionales.
- Plataforma centroamericana de información y comunicación que está en desarrollo a través de un proyecto con la cooperación de Taiwán (China), incluyendo el componente científico técnico como una parte imprescindible de la misma.

4. REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO PARA AMÉRICA CENTRAL DEL GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE COORDINACIÓN DEL SISTEMA DE ALERTA CONTRA LOS TSUNAMIS Y ATENUACIÓN DE SUS EFECTOS EN EL PACÍFICO (GIC/PTWS) DE LA COMISIÓN OCEANOGRÁFICA INTERGUBERNAMENTAL (COI)

4.1 ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN

4.1.1 Nominación del Presidente y Vicepresidente de la reunión

El Sr. Bernardo Aliaga, especialista de programa de la UNESCO, dio las indicaciones para proceder a la nominación de los países en los cargos de Presidente y Vicepresidente de la reunión.

Costa Rica propuso que se nombrase a Nicaragua como Presidente por la experiencia que este país tiene de la reunión anterior, y a El Salvador como Vicepresidente por ser el país sede del evento. Todos los países votaron a favor de las nominaciones propuestas por Costa Rica.

El cargo de Presidenta fue otorgado a la Sra. Angélica Muñoz, Directora de geofísica de INETER en Nicaragua, y el de Vicepresidente fue otorgado al Sr. Francisco Gavidia, gerente de Oceanografía del Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador.

4.1.2 Adopción de la agenda

La Presidenta introdujo la agenda en la plenaria para comentarios de los delegados quienes aprobaron la agenda sin modificaciones.

4.1.3 Designación del relator

La Presidenta invitó a nominar a los relatores de la sesión para que el informe final refleje todas las discusiones relevantes, decisiones y acuerdos tomados durante el transcurso de la reunión.

El Salvador se nominó como relator, nominación que fue aprobada por unanimidad.

5. PREPARATIVOS PARA EL EJERCICIO PACWAVE11

El Sr. Bernardo Aliaga presentó las premisas generales para el desarrollo del Ejercicio Pacific Wave 11 (IOC/2011/TS/97Vol.1) que tendrá lugar del 9 al 10 de noviembre de 2011. Este ejercicio de alerta de tsunamis y comunicación en el Pacífico puede ser llevado a cabo por los países según su preparación: de orientación, simulacro, de simulación, funcional o integral.

Más generalmente, los ejercicios pueden servir para:

- Comprobar el funcionamiento de los sistemas de comunicación entre los centros regionales de alerta contra los tsunamis y los países.
- Conocer el funcionamiento de los sistemas de alerta, así como la calidad de la comunicación y de la respuesta al recibir los boletines en cada país,

El ejercicio se realiza para evaluar la calidad de los procedimientos normalizados de operaciones (SOP), las líneas de comunicación, la calidad de los mensajes y la preparación de los países en la recepción y procesamiento de esta información.

En 2006, se llevó a cabo el Ejercicio Pacific Wave 06 (IOC/INF-1244) con el objetivo de medir la capacidad de los países para responder a un mensaje ficticio emitido sobre un tsunami que afectarse a toda la cuenca del Pacífico. Se utilizaron dos hipótesis para el escenario: un sismo de magnitud 9,2 en Chile y un sismo de magnitud 8,8 en Filipinas. La realización de este ejercicio se hizo en tiempo contraído en el que 15 minutos equivalían a una hora.

En el año 2008, se realizó el Ejercicio Pacific Wave 08 (IOC/2008/TS/82) con motivo de evaluar los sistemas de respuesta de los países. El escenario utilizado fue un sismo de magnitud 9,2 generado en el noreste de Japón. El ejercicio se llevó a cabo en tiempo real y tuvo una duración de 24 a 36 horas.

El ejercicio previsto para el 2010 tuvo que ser suspendido y pospuesto para el 2011 debido a tres eventos (Samoa 2009, Chile 2010 y Japón 2011) que ocurrieron en la cuenca del Pacífico y que pusieron a prueba los sistemas en situaciones reales.

El Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (PTWS) decidió que el Ejercicio Pacific Wave 11 contara con hipótesis múltiples lo más realistas posibles a la situación de cada país para que éstos puedan enfocarse en la respuesta a dichos eventos y al reforzamiento de la responsabilidad del sistema en el ámbito local.

El 13 de mayo de 2011, se distribuyó una carta circular a todos los Estados Miembros del PTWS, en la que se informaba sobre la realización del Ejercicio PacWave11.

El objetivo de este ejercicio es comprobar el funcionamiento del sistema a nivel intergubernamental, verificar la recepción de la información por los puntos focales, comenzar un proceso experimental para dar un salto cualitativo de la información que proveen los centros regionales de alerta y medir la capacidad de respuesta tanto nacional como local dentro de cada país.

Para este ejercicio de hipótesis múltiples, se escogieron diez escenarios:

- Kamchatka (Fosa de las Kuriles–Kamchatka)
- Islas Ryukyu (Fosa de Nansei–Shoto)
- Filipinas, Mar de China Meridional (Fosa de Manila)
- Filipinas – Océano Pacífico (Fosa de Filipinas)
- Vanuatu (Fosa de Nuevas Hébridas)
- Tonga (Fosa de Tonga)
- El norte de Chile (Fosa de Perú–Chile)
- Ecuador (Fosa de Colombia–Ecuador)
- América Central (Fosa de Mesoamérica)
- Islas Aleutianas (Fosa de las Aleutianas)

Cada uno de los escenarios del ejercicio cuenta con materiales, disponibles en formato papel o en la página web del ejercicio, que describen detalladamente cada una de las hipótesis múltiples.

Para dar apoyo a los países en la preparación del ejercicio, se redactó y produjo un Manual con la ayuda de la Protección Civil de Nueva Zelandia y el ITIC (Centro Internacional de Información sobre Tsunamis, Hawái) titulado *Directrices para planificar, realizar y evaluar ejercicios sobre tsunamis* (IOC/2011/MG/58).

El Sr. Aliaga proporcionó recomendaciones a los países para que supieran escoger el tipo de ejercicio a realizar (de orientación, simulacro, de simulación, funcional o integral) en base a las necesidades e intereses de preparación de cada uno de ellos.

El Salvador solicitó que en la página web del ejercicio se pusiera a disposición toda la documentación necesaria para que los países iniciasen su preparación: manuales en español, escenarios con su descripción, etc.

La Presidenta invitó a la plenaria a compartir la metodología que cada país utilizará para el desarrollo del ejercicio. Asimismo, indicó que tres de los diez escenarios planteados pueden afectar particularmente a la región centroamericana y recomendó a los países que escogieran uno de estos tres escenarios para ser ejercitado, dependiendo de sus capacidades y de lo que quieran comprobar dentro de sus procedimientos normalizados de operaciones.

Costa Rica preguntó si el Centro de Alerta contra los Tsunamis en el Pacífico (PTWC), localizado en Hawái, emitirá los boletines relacionados con los diez escenarios propuestos. El Sr. Aliaga señaló que el PTWC emitirá únicamente el primer mensaje o “Mensaje de Prueba” a través de los medios de comunicación disponibles en cada país, y que, a partir de ese momento, todos los mensajes posteriores se colgarán en la web para que cada país use los mensajes relacionados con el escenario escogido.

La plenaria puso como punto de discusión la fecha de realización del ejercicio y el escenario a desarrollar tomando en consideración que la región pueda trabajar coordinadamente estableciendo un protocolo de comunicación entre las instituciones de cada país.

Los países en general expusieron los argumentos particulares para el desarrollo del ejercicio: capacidad técnica, presupuesto, tiempo de preparación del mismo, clima político coincidente con los días del ejercicio, etc.

Guatemala y Costa Rica propusieron cambiar la fecha del ejercicio para el próximo año para poder disponer de más tiempo de preparación para el mismo.

Para que Centroamérica tenga tiempo para prepararse de cara a la realización de un ejercicio específico para su región que le permita realizar simulacros en comunidades con un sistema local de alerta contra tsunamis, la presidencia propuso establecer la realización del mismo en el año 2012.

Finalmente, la plenaria acordó que el ejercicio se desarrollara los días 9 y 10 de noviembre de 2011 con el escenario de una fuente regional (Fosa Colombia-Ecuador). Cada país llevará a cabo el ejercicio en base a sus capacidades y los procesos que deseen comprobar.

Costa Rica propuso el uso de la videoconferencia durante el ejercicio para poder intercambiar información y experiencias durante el transcurso del mismo. La videoconferencia se hará en las salas que CEPREDENAC habilitará para tal propósito dentro de las oficinas de Protección Civil de cada país. La plenaria aprobó esta iniciativa por unanimidad.

6. PRESENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA SAT CONTRA LOS TSUNAMIS EN JAPÓN: TSUNAMI DE 2011 Y PROYECTO BOSAI CEPREDENAC-JICA EN NICARAGUA

Esta presentación fue realizada por el Sr. Eiji Kawahigashi, coordinador/experto del Proyecto BOSAI, que reseñó cronológicamente el desarrollo del Sistema de Alerta contra los Tsunamis en Japón. Dicho sistema, que se puso en funcionamiento en 1952, emitía las alertas en 20 minutos aproximadamente. En 1983, se emitió la alerta de un tsunami en 14 minutos, sin embargo el tsunami llegó 7 minutos después del terremoto. En 1993, se emitió una alerta de

tsunami 5 minutos después de que se hubiera producido el sismo, sin embargo el tsunami llegó a las costas en unos 3 minutos. En 1999, se realizó un salto cualitativo al comenzar a utilizar una base de datos de escenarios, así cuando ocurre un sismo no se necesita hacer el cálculo, sino que se busca en la base de datos el escenario más cercano al que está ocurriendo, y en base a éste, se emite la alerta.

En 1960, en Taro (Japón), ciudad azotada regularmente por tsunamis, se construyeron muros de contención de 11 metros de altura como medida de mitigación de los efectos de estos fenómenos. El tsunami de Chile de 1960 azotó Taro, pero no logró sobrepasar dichos muros, dejando la convicción general de que los muros de contención hacían de Taro una ciudad fortificada que no tenía nada que temer en caso de tsunami. Sin embargo, el tsunami de 2011 con olas superiores a las de los muros, arrasó Taro dejando tras de sí numerosas muertes y daños materiales, demostrando lo contrario.

En el Golfo de Kamaishi (Japón), se construyeron rompeolas con una profundidad de 63 metros, logrando retrasar 6 minutos la llegada del tsunami, disminuyendo su altura en un 40% y la penetración en un 50%. El Sr. Kawahigashi indicó que la población malinterpreta el mapa de amenaza, leyéndolos como si las zonas indicadas como no inundables fuesen zonas de seguridad. En el tsunami de 2011, la mayoría de gente que falleció vivía en las zonas que el mapa de amenaza marca como áreas no inundables, pero esto era solo una hipótesis técnica, que se reveló equivocada.

Los principales obstáculos detectados en la evaluación de la amenaza de tsunami en Japón son: el efecto refracción y difracción en las islas que pueden enfocar la energía del tsunami en un solo punto; la estancación de la energía del tsunami dentro de las bahías que genera un efecto de resonancia que amplifica las ondas de tsunami; y la pérdida de credibilidad en los Sistemas de Alerta Temprana cuando la alerta no es precisa y la gente realiza evacuaciones innecesarias.

De acuerdo con el éxito de una experiencia llevado a cabo en una ciudad de Japón donde lograron evacuar a 3.000 alumnos de primaria y secundaria, existen tres principios esenciales que deben guiar la respuesta individual para la evacuación: (1) No sigas al pie de la letra el mapa de amenaza, (2) haz todo lo que puedas, (3) sé el primero en evacuar.

El Sr. Kawahigashi indicó que la experiencia ha demostrado que cuando la educación se basa en el miedo a los desastres naturales y a sus consecuencias, estos conocimientos se olvidan rápidamente. Es primordial, proporcionar una educación sólida con unos fundamentos claros que generen una postura positiva de forma que se ayude a la población a interpretar la información de forma correcta y, por consiguiente, a tomar decisiones a tiempo.

Además, la educación para la preparación en caso de tsunamis debe ser sostenible, se debe transmitir de generación a generación.

El Sr. Kawahigashi recomendó incorporar tres temas de importancia en las mesas de trabajo. En la primera mesa, introdujo el tema del incremento de las capacidades para la evaluación de riesgo de tsunami, en el que se debe tomar en cuenta que existe un componente de incertidumbre; en la segunda mesa, estableció el mejoramiento de los mecanismos para el proceso de detección y transmisión de la alerta contra los tsunamis, en el que resulta necesario incorporar el componente social al equipamiento; y en la tercera mesa de trabajo, propuso que se incorporara la idea de que los materiales educativos fueran fácilmente comprensibles.

7. PRESENTACIONES DE LAS DELEGACIONES

Las Delegaciones de cada país presentaron las principales acciones que están desarrollando, el estado de sus sistemas de alerta contra los tsunamis y las propuestas para el mejoramiento de dichos sistemas en la región.

Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá presentaron sus informes.

7.1 PROPUESTA PARA LA COLABORACIÓN ENTRE PAÍSES A FAVOR DE LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE AMENAZAS MARINO-COSTERAS EN EL CONTEXTO DE CEPREDENAC

La Delegación de Costa Rica realizó una presentación sobre los cuatro aspectos fundamentales que hay que atender:

- La investigación: a través de la formación de cuadros profesionales responsables del monitoreo de los eventos en las siguientes disciplinas: oceanografía física, geomorfología, geología, sismología y ciencias afines.
- Compromiso político de los países. promoción efectiva del estado a favor de la prevención y la apropiada atención de este tipo de emergencias.
- Educación. campañas de educación permanentes, a todo nivel: de tipo extensivo en municipalidades, hacia líderes comunales, en los curricula de escuelas y colegios y divulgativo por los medios de comunicación masiva
- Comunicación. para un estado geográficamente pequeño, es fundamental la centralización del manejo de la información, con el fin de evitar la multiplicación y el contraste de los mensajes: la desinformación

En la evaluación del riesgo, deben incorporarse los siguientes componentes: población, área inundable, datos históricos y simulaciones.

Para la emisión de alertas es básico disponer de una red sísmica para el análisis del evento, de datos de nivel del mar para un monitoreo continuo del mismo, y de métodos de comunicación que permitan recibir datos y emitir información a las autoridades respectivas.

7.2 PROPUESTA DE PROGRAMA PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE ALERTA CONTRA LOS TSUNAMIS EN AMÉRICA CENTRAL (CATWC)

La Delegación de Nicaragua presentó los antecedentes históricos sobre tsunamis de la región. El terremoto de Nicaragua en 1992 fue el último sismo que produjo un tsunami en nuestra historia. En los últimos 10 años, los terremotos de Indonesia en 2004, Chile en 2010 y Japón en 2011, han generado tsunamis distantes que han azotado las costas de Centroamérica. Otros tsunamis que han impactado en las costas de Centroamérica son: el de El Salvador en 2001, Perú en 2007 y Honduras en 2010.

Se presentó una reseña histórica de los esfuerzos realizados por la región para el establecimiento de programas regionales de alerta contra los tsunamis después del sismo y tsunami de Nicaragua en 1992.

Asimismo, se mostró el estado de las redes de vigilancia sísmica y del nivel del mar en cada uno de los países de Centro América, así como la realidad de la amenaza sísmica en la región.

La Delegación de Nicaragua presentó una propuesta para la construcción de un Centro de Alerta contra los Tsunamis para América Central (CATWC) con la misión de proporcionar, de

manera oportuna y efectiva, detección y análisis de sismos y tsunamis, diseminación de la información, realización de investigaciones, difusión de la alerta y advertencia de tsunamis, asesoramiento, y apoyo a la educación, divulgación y capacitación en los países de la región centroamericana. Este Centro también podría ser utilizado como punto de apoyo del Centro de Alerta contra los Tsunamis en el Caribe (CTWC), y de los dos centros regionales gestionados por los Estados Unidos de América: el Centro de Alerta contra los Tsunamis en el Pacífico (PTWC) y el Centro de Alerta contra los Tsunamis de Alaska y la Costa Occidental (WCATWC).

Se propone que el CATWC tenga la responsabilidad de monitorear el Pacífico y el Caribe de la Región Centroamericana y de las regiones adyacentes, analice eventos sísmicos y tsunamis e informe y asesore a sus homólogos de la región sobre los acontecimientos.

Las tareas del Centro de Alerta contra los Tsunamis para América Central serían: el monitoreo en tiempo real 24/7, la cooperación con los centros de alerta, la identificación automática de los parámetros del sismo en el menor tiempo posible, la obtención de datos de las estaciones del nivel del mar; la recepción, interpretación e integración en las previsiones de alerta contra los tsunamis de los datos de las estaciones DART, el cálculo de los tiempos de arribo de las olas a las zonas costera, y la difusión de la información en un tiempo máximo de 5 minutos.

Para el funcionamiento del Centro se elaborarían documentos como el manual de operaciones, la guía de usuarios para el Sistema de Alerta contra los Tsunamis, el inventario de contactos, los planes de respuesta en caso de emergencia por tsunami.

INETER propuso a Nicaragua como sede para albergar el Centro Regional de Alerta contra los Tsunamis para América Central y con el fin de dar seguimiento a dicha propuesta, la llevó a la agenda del consejo de representantes de CEPREDENAC y del GIC/PTWS para su consideración.

8. EVALUACIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO: DISPONIBILIDAD DE MAPAS DE AMENAZA Y RIESGO DE TSUNAMI EN LA REGIÓN DE CENTROAMÉRICA

El Salvador presentó los avances realizados en el país en relación al desarrollo de mapas de amenaza de tsunami a nivel nacional y local.

Se describió el proyecto que está siendo desarrollado en El Salvador con la cooperación de la Agencia española de Cooperación Internacional para el Desarrollo que tiene como objetivo elaborar mapas de riesgo por tsunami, indicando rutas de evacuación y sitios de albergue.

La presentación incluyó la explicación de la gestión integral del riesgo como metodología que se está siguiendo, junto con la muestra del catálogo de mapas, que es uno de los resultados de la primera fase del proyecto.

Se explicó que la metodología desarrollada por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) propone cinco etapas: caracterizar la amenaza; referenciar geográficamente la vulnerabilidad; evaluar el riesgo; aumentar la resiliencia; y mitigar impactos.

Para la elaboración del catálogo de mapas, se realizaron las siguientes actividades:

- (i) La recopilación de información sobre el principal mecanismo de generación de tsunamis (sismos). De esta manera, se obtuvieron las características de los mecanismos focales de 7 sismos que generaron tsunamis que afectaron la costa de Centroamérica, y de 16 sismos que se podrían generar en la Fosa de Mesoamérica con potencial tsunamigénico.

- (ii) La recopilación y digitalización de las profundidades para elaborar las mallas batimétricas del Pacífico, Centroamérica, El Salvador, Acajutla, La Libertad y La Unión, así como el acoplamiento de las mallas batimétricas a las alturas del modelo digital de elevación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- (iii) La simulación de la generación, propagación e inundación de los tsunamis en la costa de El Salvador por medio de un modelo de simulación numérica (COMCOT) y una combinación de modelos numéricos (C3). Las soluciones numéricas (elevación y velocidad) de las ecuaciones de movimiento de las ondas en aguas someras para los 23 sismos que generaron o que pueden generar tsunamis que afecten la costa de El Salvador permitió calcular las siguientes características del tsunami: altura máxima; tiempo de arribo mínimo; profundidad de inundación máxima.
- (iv) La elaboración de mapas con las características del tsunami. Se elaboró un mapa nacional y mapas locales (Acajutla, La Libertad, La Unión) en los que se agregaron las soluciones numéricas para los 23 sismos y se seleccionó el valor máximo de altura y profundidad de inundación y el valor mínimo en cada nodo de las mallas. Los mapas se elaboraron con la aplicación GMT (Generic Mapping Tools) desarrollada por la Universidad de Hawái.

9. MODIFICACIÓN DE LA AGENDA

La presidencia anunció un cambio en la agenda para poder realizar una videoconferencia con el Dr. Mauricio González del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, Director del proyecto de “Evaluación del riesgo por tsunamis en la costa de El Salvador”.

El Dr. González presentó un resumen de los resultados de la primera fase del proyecto (“Fase I: peligrosidad”), en la que se generaron mapas de inundación y de arrastre de personas usados para caracterizar la amenaza de tsunami. Además, se dio a conocer la iniciativa de desarrollar un proyecto inspirado en el que se llevó a cabo en El Salvador y de realizar la transferencia tecnológica para que esté a disposición de otros países de Centroamérica.

10. DETECCIÓN, ALERTA Y DIFUSIÓN: DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS NACIONALES DE PREPARACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA ALERTA

La Delegación de Panamá presentó los mecanismos nacionales de funcionamiento del sistema de alerta de emergencias en el país. Revisó, además, los eventos sísmicos que han afectado el país, con el propósito de demostrar la importancia que tiene el establecer una red sismológica en un país, así como también el uso de herramientas de monitoreo para este tipo de eventos.

Indicó que gracias a la asistencia técnica de la Universidad de Hawái, se hizo un reconocimiento de El Porvenir (Panamá), ciudad podría ubicar un sensor para el monitoreo del nivel del mar en el marco de las actividades del PTWS. El gobierno planea, adicionalmente, la instalación de cuatro mareógrafos, dos en la costa del Pacífico y dos en el Caribe.

Ante la pregunta planteada por un participante sobre quién emite la alerta, de manera oficial, en caso de tsunami en Panamá, la Delegación indicó que es el sistema nacional de Protección Civil el que recomienda la emisión de dicha alerta al Ejecutivo, y es el Presidente de la República el que emite la alerta.

11. PREPARACIÓN Y RESPUESTA: EJEMPLOS DE PREPARACIÓN DE LA COMUNIDAD EN CASO DE TSUNAMI EN NICARAGUA

La Delegación de Nicaragua a través de la participación del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres (SINAPRED) presentó algunos ejemplos de la preparación de la comunidad que se han desarrollado en el país para casos de tsunami. Subrayó el hecho de que, generalmente, se comete el error de prepararse para los desastres una vez que éstos ya han ocurrido, por lo que motivó a que se adopte una metodología de preparación y gestión de riesgo antes de que los desastres ocurran.

Asimismo, informó de que en varias comunidades (por ejemplo: en Corinto, Masachapa y San Rafael del Sur) se han desarrollado talleres de capacitación para estructurar y preparar a los comités locales de las comunidades vulnerables; se han construido mapas comunitarios identificando amenazas y vulnerabilidades; se han desarrollado planes de evacuación comunitarios identificando a la población que vive en zonas de riesgo; se ha equipado a las brigadas de apoyo y se han llevado a cabo simulacros con las comunidades, y se han desarrollado materiales didácticos y de divulgación como folletos y cuñas para radio y televisión.

Uno de los participantes de la reunión preguntó cuál era el origen del presupuesto necesario para este tipo de actividades (publicación, promoción), incluyendo las reuniones para mantener contacto directo con las comunidades. La Delegación de Nicaragua respondió que la Secretaría de SINAPRED financia una parte del presupuesto y la otra parte se consigue gracias al apoyo de diferentes agencias y organismos.

Otro participante formuló una segunda pregunta en relación a los eventuales problemas de comunicación y cómo ésta podría ser reforzada entre las comunidades y los centros de alerta. La representante de SINAPRED indicó que para mejorar la comunicación es necesario animar al poblador para que transmita la información al líder de su barrio o comunidad, para que éste, a su vez, informe a la Secretaría de SINAPRED a través de canales preestablecidos.

12. PROYECTO “COMUNIDADES RESILIENTES GARÍFUNAS Y LADINAS EN SANTA FE Y BONITO ORIENTAL, COLÓN” (EN HONDURAS) EN EL MARCO DIPECHO VII

El Sr. Alexander Núñez, coordinador para DanChurchAid en el Proyecto de Comunidades Resilientes que se realiza en el marco de DIPECHO VII, explicó las primeras experiencias de SAT comunitario contra los tsunamis en Honduras. Los cuatro elementos que hay que desarrollar en el SAT son: conocimiento del riesgo, servicios de seguimiento y alerta, información y comunicación, y capacidad de respuesta.

En su presentación, el Sr. Núñez explicó que para el diseño e implementación del SAT contra los tsunamis no se contrató una consultoría, y se utilizaron fondos para facilitar espacios y actividades a un equipo de trabajo liderado por la Comisión Permanente de Contingencias de Honduras (COPECO). En este marco, se acordó diseñar e implementar el SAT contra los tsunamis con equipos de monitoreo, instalando al menos 2 sismógrafos, uno en la isla de Roatán y el otro en Santa Fe. Adicionalmente a este equipo, se considera la dotación de ordenadores con acceso a internet para el empleo del programa computacional “Pantalla Sísmica” automática y operadores locales capacitados para el análisis de información. Además, se adquirieron equipos de radiocomunicación HF y VHF destinados a localidades costeras.

Ante la pregunta de si existen otras experiencias sobre el SAT en Honduras, el Sr. Núñez indicó que a su conocimiento no ha habido ningún tipo de iniciativas gubernamentales en este tema porque todavía se está en proceso de construcción y validación; sin embargo existe un programa mediante el cual, una vez que se finalice la experiencia de este proyecto, se podrá documentar y llevar a cabo una iniciativa en al menos tres departamentos.

13. GRUPOS DE TRABAJO

La presidencia explicó la metodología de trabajo de los tres grupos propuestos para desarrollar iniciativas de proyectos para la región, agrupando a los participantes según su especialidad y área de trabajo. Se propuso realizar una lluvia de ideas para que todos los asistentes a la reunión pudiesen plantear sus iniciativas a la plenaria, las cuales serían discutidas en cada uno de los grupos de trabajo.

El Grupo de Trabajo I fue el responsable de elaborar un componente para el incremento de la capacidad de evaluación de amenaza y riesgo de tsunami en Centroamérica

El Grupo de Trabajo II fue el responsable de elaborar un componente para mejorar los mecanismos y procesos de detección y difusión de las alertas de tsunami a la población.

El Grupo de Trabajo III fue el responsable de elaborar un componente para el desarrollo de materiales educativos sobre tsunamis en Centroamérica.

14. PRESENTACIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO Y DISCUSIÓN EN PLENARIA

14.1 PRESENTACIÓN GRUPO DE TRABAJO I

El Grupo de Trabajo I presentó un proyecto para el incremento de la capacidad de evaluación de amenaza y riesgo de tsunami en Centroamérica.

Componentes y actividades:

1. Actualización de un catálogo de fuentes tsunamigénicas que puedan afectar a la región para completar el inventario actual, con enlaces a sistemas de infraestructura de datos espaciales:
 - 1.1 Medición bibliográfica de la base de datos.
 - 1.2 Identificación de los mayores sismos.
 - 1.3 Elaboración de la matriz para vaciar los mecanismos.
2. Recopilación y generación de cartas náuticas y mapas batimétricos para la realización de modelos numéricos:
 - 2.1 Recopilación y actualización de cartas náuticas.
 - 2.2 Simulación numérica a partir de las cartas náuticas y las fuentes tsunamigénicas.
 - 2.3 Homogenización de los datos de referencia contenidos en las cartas náuticas.
3. Elaboración de mapas de amenaza, exposición y vulnerabilidad:
 - 3.1 Mapas de amenaza, exposición y vulnerabilidad de cada país
 - 3.2 Sistemas de índices e indicadores para los mapas de riesgo.
 - 3.3 Mapas de evacuación.
 - 3.4 Validación de los mapas.
4. Formación de las capacidades institucionales:
 - 4.1 Cursos presenciales y virtuales orientados al aprendizaje de las herramientas de modelaje.
 - 4.2 Formación a largo plazo: maestrías o pasantías de 18 meses.

5. Difusión de los mapas:

- 5.1 Talleres de difusión.
- 5.2 Elaboración de protocolos.
- 5.3 Simulacros en zonas costeras preseleccionadas.

Estrategia para la sostenibilidad del proyecto: que sea una política de estado, recomendar la adopción de esta política, apoyo de la Secretaría de CEPREDENAC.

Se sugiere la construcción de una infraestructura de datos que sea compatible y accesible para todos los países. Esta información debe estar disponible para ser utilizada tanto para la alerta contra los tsunamis, como para la evaluación de otras amenazas.

14.2 PRESENTACIÓN GRUPO DE TRABAJO II

El proyecto del Grupo de Trabajo II consiste en un componente para el mejoramiento de los mecanismos y procesos de detección y difusión de las alertas contra los tsunamis a través de la creación del Centro de Alerta contra los Tsunamis para América Central (CATWC) cuyo objetivo es emitir información a los países centroamericanos sobre eventos tsunamigénicos que afectan la región.

Componentes y actividades:

1. Mecanismos y procesos de detección de tsunamis:

- 1.1 Emitir información a los Países Miembros sobre los eventos tsunamigénicos, de manera oportuna, a través de un centro de monitoreo en tiempo real 24/7 en menos de 10 minutos. Para la elaboración de boletines, el umbral de magnitud de los sismos será de 6,5.
- 1.2 Realizar un inventario y el diagnóstico de redes sísmicas y de monitoreo del nivel del mar.
- 1.3 Formular junto con el Grupo Intergubernamental de Coordinación (GIC) proyectos de fortalecimiento de las redes sísmicas y mareográficas nacionales dando prioridad a los países con vacíos en sus redes de monitoreo.
- 1.4 Disponer de la información obtenida por las estaciones sísmicas y de monitoreo del nivel del mar a nivel regional para la emisión oportuna de alertas (requiere que cada País Miembro ponga a disposición la información que genera a nivel nacional)
- 1.5 Crear las capacidades técnicas que permitan el cálculo de la altura de las olas y los tiempos estimados de arribo de tsunamis susceptibles de afectar la región.
- 1.6 Elaborar procedimientos normalizados de operaciones para el Centro.
- 1.7 Elaborar manuales para los usuarios del Centro de Alerta.
- 1.8 Elaborar una lista los puntos focales del Centro.
- 1.9 Mejorar las capacidades de los técnicos que trabajan en el centro regional y en los centros nacionales.
- 1.10 Impulsar programas de capacitación e investigación relacionados con aspectos científicos e históricos de los tsunamis.
- 1.11 Proveer insumos para el desarrollo de planes de respuesta de emergencia en todos los países.

El presupuesto para el desarrollo de este componente está pendiente de estimación y estará basado en los resultados del inventario de las estaciones de vigilancia sísmica y del nivel del mar que existan y en el grado de fortalecimiento de las mismas, así como en la infraestructura física y equipamiento del que dispondrá el Centro.

2. Difusión de la información a los Puntos focales de alerta contra los tsunamis (TWFP) y a los Contactos nacionales sobre tsunamis (TNC).
 - 2.1 Establecer la personería jurídica del Centro.
 - 2.2 Emitir los boletines informativos a los TWFP y a los TNC.
 - 2.3 Establecer protocolos de comunicación entre el Centro y los países.

Duración de implementación del proyecto: funcional en 3 años.

Beneficiarios directos: población costera de los países de Centroamérica.

Criterios para la sostenibilidad del proyecto: autoridades nacionales de cada país a través de la Secretaría Ejecutiva del CEPREDENAC, que sea un mandato del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) y que esté acorde con las políticas de Estado.

14.3 PRESENTACIÓN GRUPO DE TRABAJO III

La propuesta presentada consiste en un proyecto relacionado con los procesos educativos sobre los tsunamis y sus fenómenos asociados (sismos, inundaciones), cuyo objetivo principal es aumentar la resiliencia de la comunidad, en general y de la comunidad educativa, en particular, realizando acciones y adoptando medidas que prevengan y mitiguen las situaciones de riesgo. Al tiempo que se prepara a la comunidad educativa para responder ante la ocurrencia de tsunamis y fenómenos asociados con el fin de salvaguardar la vida de la población educativa, de los grupos comunitarios y sus medios de subsistencia.

Componentes y actividades:

1. Procesos de formación y sensibilización sobre el tema de los tsunamis y fenómenos asociados que están dirigidos a la comunidad educativa, a la educación formal universitaria y a la comunidad no educativa.
 - 1.1 Reuniones de asesoría técnica sobre el tema de los tsunamis y eventos asociados, con el objetivo de formar y sensibilizar a las autoridades y a los funcionarios de los ministerios de educación.
 - 1.2 Jornadas de sensibilización y formación sobre el tema de los tsunamis y eventos asociados con el objetivo de formar y sensibilizar a las autoridades, a los padres/madres de familia; a los gobiernos locales y a las comunidades.
 - 1.3 Seminarios de sensibilización y formación sobre el tema de los tsunamis y eventos asociados con el objetivo de formar y sensibilizar a los docentes, administrativos y estudiantes universitarios.
2. Elaboración/adaptación de materiales educativos/didácticos para los diversos públicos.
 - 2.1 Revisión de materiales educativos vinculados a la temática.
 - 2.2 Elaboración de rótulos y folletos con información sobre el tema (articulando la familia y población educativa) para las escuelas.
 - 2.3 Mapas de riesgo y recursos en los centros escolares que permitan fomentar una cultura de seguridad y resiliencia desde la educación (escuelas seguras).
 - 2.4 Elaborar guiones para sociodramas y obras teatrales sobre el tema de los tsunamis y fenómenos asociados para los estudiantes.

3. Organización de la comunidad y de la población educativa en la reducción de la vulnerabilidad ante tsunamis y eventos asociados (realización de simulaciones y simulacros).
 - 3.1 Plan para la educación comunitaria en gestión de riesgo de desastres (tsunamis y fenómenos asociados).
 - 3.2 Capacitar a la población comunitaria por medio de charlas, videos, medios de comunicación local, entre otros (interactivo)
 - 3.3 Guía comunitaria para implementar la construcción de señalización de zonas de peligro y de seguridad, y las rutas de evacuación en casos de emergencia.
 - 3.4 Talleres de comunicación para la difusión de mensajes vinculados a la gestión de los riesgos de desastres que permita crear una comunidad solidaria en todas las comunidades.

Duración de implementación del proyecto: 3 años

Principales actores: Ministerios de salud, SNRRD, gobiernos locales, Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales, iglesias, bomberos, cuerpo de socorro, empresas privadas y grupos cívicos.

15. DISCUSIÓN EN LA PLENARIA DE LAS PROPUESTAS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

15.1 GRUPO DE TRABAJO I

Se nombró a El Salvador y a Panamá como responsables de desarrollar el componente relativo al incremento de la capacidad para la evaluación de amenaza y riesgo de tsunami en Centroamérica en base a los aportes realizados en la discusión.

Costa Rica propuso incorporar la información elaborada por especialistas de Costa Rica sobre el inventario de los eventos de tsunamis en Centroamérica, así como también propuso que se considerara el catálogo existente en el Centro Nacional de Datos Geofísicos (NGDC) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos de América.

Asimismo, se recomendó recopilar información batimétrica ya sea comprándola u obteniéndola de GEBCO que tiene resolución de 30 segundos. Se recomendó que la escala adecuada para el procesamiento de datos topográficos y batimétricos sea de 1:10.000 a 1:100.000-.

Nicaragua propuso incorporar los documentos elaborados en la región en el inventario de los eventos de tsunamis en Centroamérica.

15.2 GRUPO DE TRABAJO II

Se nombró a Nicaragua y a El Salvador como responsables de desarrollar el componente relativo al mejoramiento de los mecanismos y procesos de detección y difusión de las alertas contra los tsunamis a la población en Centroamérica, en base a los aportes realizados en la discusión.

El grupo de especialistas responsable de la propuesta expuso al detalle el tiempo estimado que tarda un centro regional en emitir una alerta. El sistema de vigilancia sísmica realiza automáticamente el cálculo de un evento en 2 ó 3 minutos, después este cálculo debe ser verificado por un sismólogo, y se debe tomar la decisión de emitir la alerta. Todo el proceso toma alrededor de 10 minutos.

Respecto a las nominaciones de los Puntos focales de alerta contra los tsunamis (TWFP), se aclaró que en el marco del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (PTWS) y en el del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes (CARIBE-EWS), los Puntos focales tienen carácter institucional. La nominación de los mismos se puede realizar mediante una de estas tres vías: la comisión nacional del país para la UNESCO, la delegación permanente del país en la UNESCO, o a través de Cancillería.

La responsabilidad del centro regional será emitir la información, de manera oportuna, a los Contactos nacionales sobre tsunamis y a Puntos focales de alerta contra los tsunamis, quienes a su vez tienen la responsabilidad de difundirla en sus respectivos países.

15.3 GRUPO DE TRABAJO III

Se nombró a Nicaragua y a la UNESCO como responsables de desarrollar el componente relativo al desarrollo de los procesos educativos sobre tsunamis en Centroamérica, en base a los aportes realizados en la discusión.

Se acordó trabajar para impulsar el desarrollo de la educación en la reducción del riesgo de los desastres.

Se enfatizó en la importancia de realizar alianzas estratégicas con la CECC-SICA, CEPREDENAC-SICA, y la Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), entre otras.

16. CONCLUSIÓN Y ACUERDOS PRINCIPALES

Por consenso, se acordó llevar la propuesta de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) contra los tsunamis a la Secretaría Ejecutiva de CEPREDENAC, a través de su Consejo de Representantes.

Con este fin, se estableció el acuerdo entre todos los países presentes de redactar una carta (véase ANEXO II) para presentar este tema ante el Consejo de Representantes de CEPREDENAC, nombrándose a Nicaragua y El Salvador, por unanimidad, como responsables de su elaboración y posterior distribución al resto de países. La fecha límite acordada para su distribución es el día 5 de octubre de 2011. Se dio lectura a un borrador que fue discutido y mejorado en la plenaria final.

Debido a que la mayoría de los países Centroamericanos poseen costa en el Caribe, se recomendó incluir dentro de la propuesta, la realización de mapas de amenaza por tsunamis para la costa del Pacífico y del Atlántico.

El Salvador y Guatemala se comprometieron a reunirse con las autoridades de Protección Civil de sus países para que, a través de ellos, se solicite la inclusión de la propuesta en la agenda de la próxima sesión del Consejo de Representantes.

Se nombraron a los responsables de elaborar los componentes de los proyectos propuestos por los Grupos de Trabajo:

- Componente 1 sobre el incremento de la capacidad para la evaluación de amenaza y riesgo de tsunamis en Centroamérica: El Salvador (Francisco Gavidia) y Panamá (Néstor Luque)
- Componente 2 sobre el mejoramiento de los mecanismos y procesos de detección y difusión de las alertas de tsunamis a la población: Nicaragua (Emilio Talavera), y El Salvador (Jeniffer Larreynaga)

- Componente 3 sobre el desarrollo de los procesos educativos sobre los tsunamis y sus fenómenos asociados (sismos, inundaciones): Nicaragua (Ana Izaguirre) y la UNESCO (Claudia Cárdenas).

La fecha límite acordada para la elaboración de la versión final de la propuesta es el 30 de octubre de 2011.

Se solicitó a CEPREDENAC el enfoque de marco lógico para la presentación de las propuestas ante el Consejo de Representantes.

Igualmente, se reiteró la solicitud para el apoyo técnico de la UNESCO en la formulación y revisión de los componentes de los proyectos propuestos sobre tsunamis (en diversos aspectos). El aporte técnico con un enfoque multidisciplinario de la UNESCO brinda una gran oportunidad a Centroamérica para que se trate el tema de los tsunamis de una manera integrada, a través de los cinco sectores de trabajo de la Organización (Ciencias Naturales (a través de la COI) y Humanas, Educación, Cultura y Comunicación).

El representante de la EIRD reiteró el compromiso de la misma con iniciativas como las presentadas y desarrolladas en el Taller, reconociendo que contribuyen de manera significativa a la implementación de la Línea Estratégica 2 del Marco de Acción de Hyogo-MAH referido a la evaluación de las amenazas y fortalecimiento de los SAT así como a la Línea 3 sobre fortalecer capacidades y una cultura de prevención. El compromiso de la EIRD se refleja en el desarrollo de una sesión sobre SAT en ocasión de la Segunda Plataforma Regional de RRD llevada a cabo en Nayarit, México cuyos resultados se incluyen en Anexo V.

Se dio lectura al Acta 2, 2011 de la Segunda Sesión Ordinaria del Consejo de Representantes del CEPREDENAC, Acuerdo No A-8-27-04-2011, en la que el Consejo de representantes agradece la iniciativa de Costa Rica de elaborar una propuesta de proyecto sobre el SAT contra los tsunamis y terremotos de la región, avalando que dicho proyecto será presentado para análisis y recomendaciones de los países.

ANEXO I

AGENDA

Segunda reunión del Grupo de Trabajo Regional para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (ICG/PTWS), del 28 al 30 de septiembre de 2011 en San Salvador (El Salvador).

- 1 Apertura
- 2 Organización de la sesión
- 3 Antecedentes del proyecto UNESCO DIPECHO/CEPREDENAC
- 4 Preparativos para el Ejercicio PacWave11
- 5 Evaluación y reducción del riesgo
- 6 Detección, alerta y diseminación
- 7 Preparación y respuesta
- 8 Otros asuntos
- 9 Cierre de la reunión

ANEXO II

**CARTAS DESTINADAS
AL CONSEJO DE REPRESENTANTES DE CEPREDENAC**



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



DS-JCM-0228-09-11
Managua, 04 de Octubre de 2011

Doctor
Guillermo González
Secretario Ejecutivo del SINAPRED y
Representante de Nicaragua ante el
CEPREDENAC
Su Despacho.-

Estimado Doctor González:

Por este medio, deseo informarle que INETER participó en la **"SEGUNDA REUNIÓN REGIONAL DE SISTEMAS DE ALERTA DE TSUNAMI EN AMÉRICA CENTRAL"**, realizada en la ciudad de San Salvador, El Salvador, durante los días del 28 al 30 de Septiembre recién pasado, evento organizado por la UNESCO con el apoyo de ECHO. Uno de los acuerdos establecidos es *"Impulsar el establecimiento de Sistemas de Alerta Temprana por Tsunami y fenómenos asociados en América Central, a través de una iniciativa para la implementación de un programa por medio de tres grandes componentes"*, para el cual se identificaron tres grandes componentes:

1. Fortalecimiento de las capacidades para la elaboración de mapas de tsunamis y su aplicación vinculada a la gestión integral del riesgo en la región.
2. Establecimiento de un Centro de Alerta de Tsunami en América Central (CATAC, por sus siglas en inglés CATWC) propuesto y presentado por INETER, Nicaragua.
3. Implementación de procesos educativos ante tsunamis y fenómenos asociados (sismos e inundaciones).

Este acuerdo está fundamentado en lo siguiente:

- El mandato de la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo a Desastres, por sus siglas PCGIR, que en su Eje Articulador "E" (Gestión de los Desastres y Recuperación) instruye acerca de los Sistemas de Alerta Temprana, SAT.
- El rol de Observador Permanente del CEPREDENAC en el Grupo de Trabajo de Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes (GIC/CARIBE EWS) y el de la Alerta contra los Tsunamis en el Pacífico (GIC/PTWS).
- El perfil de proyecto presentado por el CNE de Costa Rica (Acta 2, 2011, Segunda Sesión Ordinaria del Consejo de Representantes, Acuerdo No. A-8-27-04-2011).

-1-



Seguimos Cambiando Nicaragua!
CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
Frente Hospital Solidaridad-Telf. 22492757 y 22492759.
Email: ineterds@ibw.com.ni /Página Web: www.ineter.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



Por lo antes expuesto y a fin de abordar este tema, muy especialmente le solicitamos una reunión para estudiar la posibilidad de que en su carácter de Secretario Ejecutivo de SINAPRED y Secretario Pro Tempore del CEPREDENAC, se presente la propuesta que está impulsando Nicaragua ante el Consejo de Representantes en su siguiente Reunión Ordinaria, y que pueda ser considerado en la Componente de Gestión Integral de Riesgos de la Región, durante la XXXVII Cumbre de Jefes de Estado y Gobierno de América Central, que será celebrada a finales del presente año.

Agradeciendo de antemano su atención, aprovecho la ocasión para saludarle con las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

Lic. Jorge Castro Medina
Director Ejecutivo por Ministerio de Ley



CC.: -Arq. Javier Mejía /Subdirector de INETER
-Dra. Angélica Muñoz /Directora Gral. Geofísica, INETER
-Archivo



INETER

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales



Seguimos Cambiando Nicaragua!
CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
Frente Hospital Solidaridad-Telf. 22492757 y 22492759.
Email: ineterds@ibw.com.ni /Página Web: www.ineter.gob.ni



MARN-DGOA-OCEAN-076-2011

San Salvador, 14 de octubre de 2011.

ASUNTO: Informando y solicitando reunión

Licenciado
Jorge Meléndez
Secretario para Asuntos de Vulnerabilidad
Director General de Protección Civil
Presente



Estimado licenciado Meléndez:

Como es de su conocimiento del 28 al 30 de septiembre el Gobierno de El Salvador fue anfitrión de la Segunda Reunión del Grupo de Trabajo de América Central del Sistema para Alerta Temprana por Tsunamis en el Pacífico, en la que participaron representantes de las instituciones gubernamentales responsables de la alerta temprana y respuesta a la emergencia de los Sistemas de Protección Civil de América Central.

Los acuerdos de la reunión fueron los siguientes:

1. Desarrollar el ejercicio PACWAVE 11 del Sistema para Alerta Temprana por Tsunamis en el Pacífico.
 - a. El objetivo general del ejercicio (PACWAVE 11) es mejorar los Sistemas Nacionales para Alerta Temprana y Respuesta a la Emergencia en especial por tsunamis locales y regionales.
 - b. Los objetivos específicos del ejercicio son:
 - i. Evaluar los procedimientos operativos existentes del Sistema para Alerta Temprana por Tsunamis en el Pacífico;
 - ii. Probar nuevos productos desarrollados por los Centros para Alerta Temprana en el Pacífico (Hawái, Tokio, Alaska). Los nuevos productos son aplicaciones que proveerán de forma más rápida y localizada los impactos por tsunamis;
 - iii. Ejercitar los protocolos de comunicación y procedimientos de actuación de los Sistemas Nacionales para Alerta Temprana y Respuesta a la Emergencia por tsunamis locales y regionales.
2. Gestionar con las autoridades de las instituciones gubernamentales responsables de coordinar Los Sistemas Nacionales de Protección Civil de América Central la implementación de un programa que contribuya al establecimiento o fortalecimiento de los sistemas para la alerta temprana y respuesta a la emergencia por tsunamis en los países de América Central. El programa está conformado por los siguientes proyectos:

½.

Km. 5 ½ Carretera a Santa Tecla, Calle y Col. Las Mercedes, Edificio MARN (instalaciones del ISTA)
Tel. 2132-6276 Fax 2132-9420

#719
14 OCT. 2011

MARN-DGOA-OCEAN-076-2011

- a. Fortalecimiento del recurso humano de las instituciones responsables de los Sistemas para Alerta Temprana en la evaluación del riesgo por tsunamis.
- b. Establecimiento de un Centro para la Alerta Temprana por Tsunamis en América Central.
- c. Puesta en marcha de procesos educativos sobre amenazas (tsunamis) y sus impactos (inundaciones) por parte de las instituciones responsables de los Sistemas para Respuesta a la Emergencia.

Por lo anterior, solicito a usted una reunión para ahondar en los detalles del ejercicio PACWAVE 11 y del programa. En el caso de éste, lo que se pretende es llegar al consenso de que El Salvador impulse esta iniciativa en la próxima reunión ordinaria del Consejo de Representantes con miras a alcanzar el Acuerdo de implementación del programa en la Cumbre de Jefes de Estado y Gobierno de América Central.

Con toda consideración

DIOS UNION LIBERTAD




Herman Rosa Chávez
Ministro

2/2

ANEXO III

LISTA DE PARTICIPANTES

**Presidencia y Vicepresidencia
de la Reunión**

Presidenta

MSc. Angélica MUÑOZ
Directora de geofísica
Instituto Nicaragüense de Estudios
Territoriales
Frente a Hospital Solidaridad
Apdo. Postal 2110
Managua
Nicaragua
E-mail: angelica.munoz@gf.ineter.gob.ni

Vicepresidente

Sr. Francisco José GAVIDIA MEDINA
Gerente del Servicio Oceanográfico
Nacional
Servicio Nacional de Estudios Territoriales
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes
Edificio ISTA
San Salvador
San Salvador
El Salvador
Tel.: (503) 213 295 94
Fax.: (503) 213 295 20
E-mail: fgavidia@marn.gob.sv

Delegaciones Nacionales

COSTA RICA

Ing. José Joaquín CHACÓN SOLANO
Dirección de Agua
Ministerio de Ambiente, Energía y
Telecomunicaciones
Subdirector
Avenidas 16-18
Calle 2
San José
Costa Rica
Tel.: 2221-7514 Ext. 104
E-mail: jchacon@da.go.cr

Dr. Omar LIZANO RODRÍGUEZ
Oceanógrafo Físico, Miembro del Comité
Asesor Técnico Marino-Costero

Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de
Investigación, Centro de Investigación en
Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) San
José
Dirección Postal
Universidad de Costa Rica
2060 San Pedro de Montes de Oca
Costa Rica
Tel.: 8324-3300 I 2511-3145
E-mail: oglizano@gmail.com

EL SALVADOR

Sr. Francisco José GAVIDIA MEDINA
Especialista del Servicio Oceanográfico
Nacional
Servicio Nacional de Estudios Territoriales
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes
Edificio ISTA
San Salvador
San Salvador
El Salvador
Tel: (503) 226 795 94
Fax: (503) 226 795 20
Email: fgavidia@marn.gob.sv

Sra. Jeniffer Alejandra LARREYNAGA
MURCIA
Responsable del monitoreo de tsunamis
Servicio Nacional de Estudios Territoriales
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes
Edificio ISTA
San Salvador
San Salvador
El Salvador
Tel.: (503) 2233-9595
Fax.: (503) 2233-9520
E-mail: jlarreynaga@marn.gob.sv

Sr. Rodolfo TORRES CORNEJO
Especialista en sismología
Dirección del Observatorio Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes
Edificio ISTA
San Salvador

San Salvador
El Salvador
E-mail: rcornejo@marn.gob.sv

Sra. Haydee BELTRÁN
Especialista en geología
Dirección del Observatorio Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes
Edificio ISTA
San Salvador
San Salvador
El Salvador
E-mail: hbeltran@marn.gob.sv

Sr. Bladimir CENTENO
Técnico del Vice ministerio de Ciencia y Tecnología
Ministerio de Educación de El Salvador
Edificios A, Plan Maestro, Centro de Gobierno, Alameda Juan Pablo II y calle Guadalupe
San Salvador
El Salvador
E-mail: jose.centeno@mined.gob.sv

Sr. Rafael Antonio CORTEZ
Técnico del Viceministerio de Ciencia y Tecnología
Ministerio de Educación de El Salvador
Edificios A, Plan Maestro, Centro de Gobierno, Alameda Juan Pablo II y calle Guadalupe
San Salvador
El Salvador
E-mail: rcortez@mined.gob.sv

Sra. Blanca DE AVILÉS
Técnica del Sistema de Información Geográfica
Dirección General de Protección Civil de El Salvador
15 Avenida Norte y 9a Calle Poniente, Torre del Ministerio de Gobernación, Centro de Gobierno
San Salvador
El Salvador
E-mail: blancadeaviles@gmail.com

Sra. Ivonne JAIMES
Jefa de la Unidad de Estudios Territoriales
Dirección del Observatorio Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes

Edificio ISTA
San Salvador
San Salvador
El Salvador
Email: ijaimes@marn.gob.sv

Sra. Celina KATTAN
Especialista en sismología
Dirección del Observatorio Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes
Edificio ISTA
San Salvador
San Salvador
El Salvador
E-mail: ckattan@marn.gob.sv

Sr. Óscar MERCADO
Técnico de la Unidad de Análisis de Vulnerabilidad
Centro de Operaciones
Dirección General de Protección Civil de El Salvador
15 Avenida Norte y 9a Calle Poniente, Torre del Ministerio de Gobernación, Centro de Gobierno
San Salvador
El Salvador
E-mail: omerkado@hotmail.com

Sr. Raúl MURILLO
Técnico del Área de Reducción de Riesgos y Alerta Temprana
Dirección General de Protección Civil de El Salvador
15 Avenida Norte y 9a Calle Poniente, Torre del Ministerio de Gobernación, Centro de Gobierno
San Salvador
El Salvador
E-mail: raulmurillo2005@yahoo.com.mx

Sra. Tily PERDOMO
Especialista en análisis de vulnerabilidad
Dirección General del Observatorio Ambiental MARN
Servicio Nacional de Estudios Territoriales
Ministerio del Medio Ambiente y km 5-1/2
Carretera a Santa Tecla
Avenida Las Mercedes
Edificio ISTA
San Salvador
San Salvador
El Salvador
E-mail: aperdomo@manr.gob.sv

Sr. Sigfrido Humberto QUINTANILLA
Técnico de (Viceministerio de Ciencia y
Tecnología) asistencia técnica
Ministerio de Educación de El Salvador
Edificios A, Plan Maestro, Centro de
Gobierno, Alameda Juan Pablo II y calle
Guadalupe
San Salvador
El Salvador
E-mail: ddelapazsigfrido@yahoo.es

GUATEMALA

Sra. Victoria CÁCERES
Instituto Nacional de Sismología,
Vulcanología, Meteorología e Hidrología
EDIFICIO CENTRAL
7a Av. 14 -57
Zona 13
Guatemala City
Guatemala
E-mail: Victoria.Caceres@insivumeh.gob.gt

Sr. Mario ROSALES
Instituto Nacional de Sismología,
Vulcanología, Meteorología e Hidrología
EDIFICIO CENTRAL
7a Av. 14 -57
Zona 13
Guatemala City
Guatemala
Tel.: (502) 23105046
Fax.: (502) 22613239
E-mail: indireccion@insivumeh.gob.gt
marior85@gmail.com

HONDURAS

Sr. Óscar Renán MENCIA IRIAS
Director de Preparación y Respuesta
Comisión Permanente de Contingencias
Edificio COPECO
Carretera a Mateo
Comayagüela, M.D.C
Honduras
E-mail: oscaririas2002@yahoo.com

Sr. Jesús Obed PUERTO SÁNCHEZ
Comisión Permanente de Contingencias
San Pedro Sula
Honduras
Tel.: 2553-6562/61/63
E-mail: jesus.puerto@yahoo.es

NICARAGUA

Sra. Angélica MUÑOZ
Directora General de geofísica
Instituto Nicaragüense de Estudios
Territoriales
Frente a Hospital Metrópolis
Apdo. Postal 2110
Managua
Nicaragua
Tel.: 505 224 92761
Fax: 505 224 91082
E-mail: angelica.munoz@gf.inter.gob.ni

Sr. Emilio TALAVERA
Director de sismología
Instituto Nicaragüense de Estudios
Territoriales
Frente a Hospital Solidaridad
2110
Managua
Nicaragua
Tel.: +505 22492761 ext 115
Fax.: +505 22491082
E-mail: emilio.talavera@gf.ineter.gob.ni

PANAMÁ

Ing. José Javier CASTILLO
Director del Centro de Operaciones de
Emergencia de SINAPROC
Sistema Nacional de Protección Civil de
Panamá
Antigua Base de Howard, Edif.708, Panamá
Panamá
6-7297
Panamá
Tel.: 316 32 00 ext. 2904- 2902
E-mail: coepanama@gmail.com

MSc. Néstor LUQUE
Investigador
Instituto de Geociencias
Universidad de Panamá
Campus Central - COLINA
Universidad de Panamá
Ciudad de Panamá
Panama City
Panamá
E-mail: barcelona010104@yahoo.com

Subcomisionado Máximo Emilio RUIZ
Asesor del Director General y del Centro de
Operaciones de Emergencia

Enlace de la Policía Nacional de Panamá
para el Sistema Nacional de Protección Civil
de Panamá
Antigua Base de Howard, Edif.708, Panamá
Panamá
6-7297
Panamá
Tel.: 316 32 00 ext. 2902- 2903
E-mail: merp2705@hotmail.com

Observadores

Sr. Julio GARCÍA
Oficial Regional
UNU International Strategy for Disaster
Reduction, Americas Regional office
142 Arnoldo Cano Ave.
City of Knowledge
P.O. Box 0843-03441
Panama City
Ancón Panamá
0843-03441
Panamá
Tel.: + (507) 317 1124
Fax.: + (507) 317 0600
E-mail: juliog@eird.org

Sr. Shusuke IRABU
Experto asesor del Proyecto BOSAI
JICA BOSAI
Proyecto de Desarrollo de Capacidades
para la Gestión de Riesgo de Desastres en
América Central
Edificio de Gobernación, 4to Nivel
Centro de Gobierno
San Salvador
El Salvador
E-mail: bosai.guarda@gmail.com

Sr. Eiji KAWAHIGASHI
Experto asesor/coordinador proyecto BOSAI
JICA BOSAI
Proyecto de Desarrollo de Capacidades
para la Gestión de Riesgo a Desastres en
América Central
Edificio de Gobernación, 4to Nivel
Centro de Gobierno
San Salvador
El Salvador
Tel.: +503 2527 7141
Fax.: +503 7914 9932
E-mail: awaikioku@gmail.com

Sra. Julie LEONARD
OFDA Regional Advisor
Latin America and Caribbean regional office
of the U.S. Agency for International
Development's Office of U.S. Foreign
Disaster Assistance
USAID/OFDA/LAC Unit 2503
APO AA 34020 San José
Costa Rica
Tel.: (506) 2290-4133
Fax.: (506) 2231-4111
E-mail: jleonard@ofda.gov

Ing. Omar MORENO PASTOR
Asesor de desastres para Centroamérica
Lions Clubs International Association
Arraiján, La Arboleda de Cáceres A-10
Panamá
Panamá
Tel.: 507-345-2556/507-6680-1353
E-mail: omar2551mp@yahoo.com.mx
omar2551mp@gmail.com

Sr. Álex NÚÑEZ
Coordinador Proyecto DCA
Santa Fe-Bonito Oriental, Colon
Tegucigalpa
Honduras
Tel.: 504 221 3913/ 504 99336524
E-mail: arnm.honduras@dca.dk

Sra. Chiara PAGNI
COOPI Guatemala
Guatemala
Tel.: 502. 42890060
E-mail: chiara.pagni@yahoo.it

Sr. Tatsuo SUZUKI
Jefe asesor del Proyecto BOSAI
JICA BOSAI
Proyecto de Desarrollo de Capacidades
para la Gestión de Riesgo a Desastres en
América Central
Edificio de Gobernación, 4to Nivel
Centro de Gobierno
San Salvador
El Salvador
Email: szktatsu@yahoo.co.jp

Sr. Walter WINTZER
Coordinador- Área Programática de
Preparación y Respuesta
Centro de Coordinación para la Prevención
de los Desastres Naturales en América
Central
Avenida Hincapié 21-72, Zona 13

Ciudad de Guatemala
Guatemala
Fax.: (502) 2390-0200
E-mail: wwintzer@sica.int

Sr. Sergio David GUTIÉRREZ
USAID/OFDA
Consultor regional
Tel.: 503 78831099
E-mail: sgutierrez@ofds.gov

Arq. Eduardo AGUIRRE
Coordinador regional BOSAI
Área Programática Gestión Territorial
CEPRENAC
E-mail: eaguirre@sica.int

Arq. Ana IZAGUIRRE
Directora técnica
Sistema Nacional de Prevención, Mitigación
y Atención de Desastres (SINAPRED)
Nicaragua
Tel.: 505-22809910
E-mail: aizaguirre@sinapred.gob.ni

UNESCO

Sr. Bernardo ALIAGA
Especialista de programa,
Tsunami Unit
Intergovernmental Oceanographic
Commission of UNESCO
1 rue Miollis
75732 Paris cedex 15
France
Tel.: +33 1 45 68 39 80
Fax: +33 1 45 68 50 10
E-mail: b.aliaga@unesco.org

Sr. Jonathan BAKER
Especialista de Ciencias Naturales
UNESCO San Jose
Tel: 00506 2010 3809
E-mail: j.baker@unesco.org

Sra. Claudia CÁRDENAS BECERRA
Coordinadora del Proyecto Regional
UNESCO
UNESCO
Costa Rica
Tel.: 00506-20381020
E-mail: c.cardenas@unesco.org

Sr. Lupito MUÑOZ BONILLO
UNESCO
Tel.: 00506-83791020
E-mail: lupi-mubo@hotmail.com

ANEXO IV

LISTA DE ABREVIACIONES

CATWC	Centro de Alerta contra los Tsunamis para América Central
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias de Honduras
CSUCA	Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano
CTWC	Centro de Alerta contra los Tsunamis en el Caribe
DIPECHO	Programa de Preparación antes los desastres de ECHO
ECHO	Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea
GEBCO	Carta Batimétrica General de los Océanos
GIC	Grupo Intergubernamental de Coordinación
GIC/CARIBE EWS	Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes
GIC/PTWS	Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico
GMT	Generic Mapping Tools
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
ITIC	Centro Internacional de Información sobre Tsunamis
JICA	Agencia de Cooperación del Japón
NGDC	Centro Nacional de Datos Geofísicos
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América
PTWC	Centro de alerta de tsunamis en el Pacífico
SAT	Sistema de Alerta de Tsunamis
SICA	Sistema Integrado Centroamericano

SINAPRED	Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y atención de Desastres
SOP	Procedimientos Normalizados de Operaciones
TWFP	Puntos focales de alerta contra los tsunamis
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WCATWC	Centro de Alerta contra los Tsunamis de Alaska y la Costa Occidental

In this Series, entitled

Reports of Meetings of Experts and Equivalent Bodies, which was initiated in 1984 and which is published in English only, unless otherwise specified, the reports of the following meetings have already been issued:

1. Third Meeting of the Central Editorial Board for the Geological/Geophysical Atlases of the Atlantic and Pacific Oceans
2. Fourth Meeting of the Central Editorial Board for the Geological/Geophysical Atlases of the Atlantic and Pacific Oceans S. Fourth Session of the Joint IOC-WMO-CPPS Working Group on the Investigations of 'El Niño' **(Also printed in Spanish)**
4. First Session of the IOC-FAO Guiding Group of Experts on the Programme of Ocean Science in Relation to Living Resources
5. First Session of the IOC-UN(OETB) Guiding Group of Experts on the Programme of Ocean Science in Relation to Non-Living Resources
6. First Session of the Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Mediterranean and Overlay Sheets
7. First Session of the Joint CCOP(SOPAC)-IOC Working Group on South Pacific Tectonics and Resources
8. First Session of the IODE Group of Experts on Marine Information Management
9. Tenth Session of the Joint CCOP-IOC Working Group on Post-IDOE Studies in East Asian Tectonics and Resources
10. Sixth Session of the IOC-UNEP Group of Experts on Methods, Standards and Intercalibration
11. First Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping **(Also printed in French and Spanish)**
12. Joint 100-WMO Meeting for Implementation of IGOSS XBT Ships-of-Opportunity Programmes
13. Second Session of the Joint CCOP/SOPAC-IOC Working Group on South Pacific Tectonics and Resources
14. Third Session of the Group of Experts on Format Development
15. Eleventh Session of the Joint CCOP-IOC Working Group on Post-IDOE Studies of South-East Asian Tectonics and Resources
16. Second Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Mediterranean and Overlay Sheets
17. Seventh Session of the IOC-UNEP Group of Experts on Methods, Standards and Intercalibration
18. Second Session of the IOC Group of Experts on Effects of Pollutants
19. Primera Reunión del Comité Editorial de la COI para la Carta Batimétrica Internacional del Mar Caribe y Parte del Océano Pacífico frente a Centroamérica **(Spanish only)**
20. Third Session of the Joint CCOP/SOPAC-IOC Working Group on South Pacific Tectonics and Resources
21. Twelfth Session of the Joint CCOP-IOC Working Group on Post-IDOE Studies of South-East Asian Tectonics and Resources
22. Second Session of the IODE Group of Experts on Marine Information Management
23. First Session of the IOC Group of Experts on Marine Geology and Geophysics in the Western Pacific
24. Second Session of the IOC-UN(OETB) Guiding Group of Experts on the Programme of Ocean Science in Relation to Non-Living Resources **(Also printed in French and Spanish)**
25. Third Session of the IOC Group of Experts on Effects of Pollutants
26. Eighth Session of the IOC-UNEP Group of Experts on Methods, Standards and Intercalibration
27. Eleventh Session of the Joint IOC-IHO Guiding Committee for the General Bathymetric Chart of the Oceans **(Also printed in French)**
28. Second Session of the IOC-FAO Guiding Group of Experts on the Programme of Ocean Science in Relation to Living Resources
29. First Session of the IOC-IAEA-UNEP Group of Experts on Standards and Reference Materials
30. First Session of the IOCARIBE Group of Experts on Recruitment in Tropical Coastal Demersal Communities **(Also printed in Spanish)**
31. Second IOC-WMO Meeting for Implementation of IGOSS XBT Ship-of-Opportunity Programmes
32. Thirteenth Session of the Joint CCOP-IOC Working Group on Post-IDOE Studies of East Asia Tectonics and Resources
33. Second Session of the IOC Task Team on the Global Sea-Level Observing System
34. Third Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Mediterranean and Overlay Sheets
35. Fourth Session of the IOC-UNEP-IMO Group of Experts on Effects of Pollutants
36. First Consultative Meeting on RNODCs and Climate Data Services
37. Second Joint IOC-WMO Meeting of Experts on IGOSS-IODE Data Flow
38. Fourth Session of the Joint CCOP/SOPAC-IOC Working Group on South Pacific Tectonics and Resources
39. Fourth Session of the IODE Group of Experts on Technical Aspects of Data Exchange
40. Fourteenth Session of the Joint CCOP-IOC Working Group on Post-IDOE Studies of East Asian Tectonics and Resources
41. Third Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping
42. Sixth Session of the Joint IOC-WMO-CCPS Working Group on the Investigations of 'El Niño' **(Also printed in Spanish)**
43. First Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Western Indian Ocean
44. Third Session of the IOC-UN(OALOS) Guiding Group of Experts on the Programme of Ocean Science in Relation to Non-Living Resources
45. Ninth Session of the IOC-UNEP Group of Experts on Methods, Standards and Intercalibration
46. Second Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico
47. Cancelled
48. Twelfth Session of the Joint IOC-IHO Guiding Committee for the General Bathymetric Chart of the Oceans
49. Fifteenth Session of the Joint CCOP-IOC Working Group on Post-IDOE Studies of East Asian Tectonics and Resources
50. Third Joint IOC-WMO Meeting for Implementation of IGOSS XBT Ship-of-Opportunity Programmes
51. First Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea-Level Observing System
52. Fourth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Mediterranean
53. First Session of the IOC Editorial Board for the International Chart of the Central Eastern Atlantic **(Also printed in French)**
54. Third Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico **(Also printed in Spanish)**
55. Fifth Session of the IOC-UNEP-IMO Group of Experts on Effects of Pollutants
56. Second Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Western Indian Ocean
57. First Meeting of the IOC *ad hoc* Group of Experts on Ocean Mapping in the WESTPAC Area
58. Fourth Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping
59. Second Session of the IOC-WMO/IGOSS Group of Experts on Operations and Technical Applications

60. Second Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea-Level Observing System
61. UNEP-IOC-WMO Meeting of Experts on Long-Term Global Monitoring System of Coastal and Near-Shore Phenomena Related to Climate Change
62. Third Session of the IOC-FAO Group of Experts on the Programme of Ocean Science in Relation to Living Resources
63. Second Session of the IOC-IAEA-UNEP Group of Experts on Standards and Reference Materials
64. Joint Meeting of the Group of Experts on Pollutants and the Group of Experts on Methods, Standards and Intercalibration
65. First Meeting of the Working Group on Oceanographic Co-operation in the ROPME Sea Area
66. Fifth Session of the Editorial Board for the International Bathymetric and its Geological/Geophysical Series
67. Thirteenth Session of the IOC-IHO Joint Guiding Committee for the General Bathymetric Chart of the Oceans **(Also printed in French)**
68. International Meeting of Scientific and Technical Experts on Climate Change and Oceans
69. UNEP-IOC-WMO-IUCN Meeting of Experts on a Long-Term Global Monitoring System
70. Fourth Joint IOC-WMO Meeting for Implementation of IGOSS XBT Ship-of-Opportunity Programmes
71. ROPME-IOC Meeting of the Steering Committee on Oceanographic Co-operation in the ROPME Sea Area
72. Seventh Session of the Joint IOC-WMO-CPPS Working Group on the Investigations of 'El Niño' **(Spanish only)**
73. Fourth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico **(Also printed in Spanish)**
74. UNEP-IOC-ASPEI Global Task Team on the Implications of Climate Change on Coral Reefs
75. Third Session of the IODE Group of Experts on Marine Information Management
76. Fifth Session of the IODE Group of Experts on Technical Aspects of Data Exchange
77. ROPME-IOC Meeting of the Steering Committee for the Integrated Project Plan for the Coastal and Marine Environment of the ROPME Sea Area
78. Third Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea-level Observing System
79. Third Session of the IOC-IAEA-UNEP Group of Experts on Standards and Reference Materials
80. Fourteenth Session of the Joint IOC-IHO Guiding Committee for the General Bathymetric Chart of the Oceans
81. Fifth Joint IOG-WMO Meeting for Implementation of IGOSS XBT Ship-of-Opportunity Programmes
82. Second Meeting of the UNEP-IOC-ASPEI Global Task Team on the Implications of climate Change on Coral Reefs
83. Seventh Session of the JSC Ocean Observing System Development Panel
84. Fourth Session of the IODE Group of Experts on Marine Information Management
85. Sixth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric chart of the Mediterranean and its Geological/Geophysical Series
86. Fourth Session of the Joint IOC-JGOFS Panel on Carbon Dioxide
87. First Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Western Pacific
88. Eighth Session of the JSC Ocean Observing System Development Panel
89. Ninth Session of the JSC Ocean Observing System Development Panel
90. Sixth Session of the IODE Group of Experts on Technical Aspects of Data Exchange
91. First Session of the IOC-FAO Group of Experts on OSLR for the IOCINCWIO Region
92. Fifth Session of the Joint IOC-JGOFS CO₂ Advisory Panel Meeting
93. Tenth Session of the JSC Ocean Observing System Development Panel
94. First Session of the Joint CMM-IGOSS-IODE Sub-group on Ocean Satellites and Remote Sensing
95. Third Session of the IOC Editorial Board for the International Chart of the Western Indian Ocean
96. Fourth Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea Level Observing System
97. Joint Meeting of GEMSI and GEEP Core Groups
98. First Session of the Joint Scientific and Technical Committee for Global Ocean Observing System
99. Second International Meeting of Scientific and Technical Experts on Climate Change and the Oceans
100. First Meeting of the Officers of the Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Western Pacific
101. Fifth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico
102. Second Session of the Joint Scientific and Technical Committee for Global Ocean Observing System
103. Fifteenth Session of the Joint IOC-IHO Committee for the General Bathymetric Chart of the Oceans
104. Fifth Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping
105. Fifth Session of the IODE Group of Experts on Marine Information Management
106. IOC-NOAA *Ad hoc* Consultation on Marine Biodiversity
107. Sixth Joint IOC-WMO Meeting for Implementation of IGOSS XBT Ship-of-Opportunity Programmes
108. Third Session of the Health of the Oceans (HOTO) Panel of the Joint Scientific and Technical Committee for GLOSS
109. Second Session of the Strategy Subcommittee (SSC) of the IOC-WMO-UNEP Intergovernmental Committee for the Global Ocean Observing System
110. Third Session of the Joint Scientific and Technical Committee for Global Ocean Observing System
111. First Session of the Joint GCOS-GOOS-WCRP Ocean Observations Panel for Climate
112. Sixth Session of the Joint IOC-JGOFS CO₂ Advisory Panel Meeting
113. First Meeting of the IOC/WESTPAC Co-ordinating Committee for the North-East Asian Regional - Global Ocean Observing System (NEAR-GOOS)
114. Eighth Session of the Joint IOC-WMO-CPPS Working Group on the Investigations of "El Niño" **(Spanish only)**
115. Second Session of the IOC Editorial Board of the International Bathymetric Chart of the Central Eastern Atlantic **(Also printed in French)**
116. Tenth Session of the Officers Committee for the Joint IOC-IHO General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO), USA, 1996
117. IOC Group of Experts on the Global Sea Level Observing System (GLOSS), Fifth Session, USA, 1997
118. Joint Scientific Technical Committee for Global Ocean Observing System (J-GOOS), Fourth Session, USA, 1997
119. First Session of the Joint 100-WMO IGOSS Ship-of-Opportunity Programme Implementation Panel, South Africa, 1997
120. Report of Ocean Climate Time-Series Workshop, Joint GCOS-GOOS-WCRP Ocean Observations Panel for Climate, USA, 1997
121. IOC/WESTPAC Co-ordinating Committee for the North-East Asian Regional Global Ocean Observing System (NEAR-GOOS), Second Session, Thailand, 1997

122. First Session of the IOC-IUCN-NOAA *Ad hoc* Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LME), France, 1997
123. Second Session of the Joint GCOS-GOOS-WCRP Ocean Observations Panel for Climate (OOPC), South Africa, 1997
124. Sixth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico, Colombia, 1996
(*also printed in Spanish*)
125. Seventh Session of the IODE Group of Experts on Technical Aspects of Data Exchange, Ireland, 1997
126. IOC-WMO-UNEP-ICSU Coastal Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), First Session, France, 1997
127. Second Session of the IOC-IUCN-NOAA Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LME), France, 1998
128. Sixth Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping (CGOM), Monaco, 1997
129. Sixth Session of the Tropical Atmosphere - Ocean Array (TAO) Implementation Panel, United Kingdom, 1997
130. First Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Steering Committee of the Global Ocean Observing System (GOOS), France, 1998
131. Fourth Session of the Health of the Oceans (HOTO) Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), Singapore, 1997
132. Sixteenth Session of the Joint IOC-IHO Guiding Committee for the General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO), United Kingdom, 1997
133. First Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU-FAO Living Marine Resources Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), France, 1998
134. Fourth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Western Indian Ocean (IOC/EB-IBCWIO-IW3), South Africa, 1997
135. Third Session of the Joint GCOS-GOOS-WCRP Ocean Observations Panel for Climate (OOPC), France, 1998
136. Seventh Session of the Joint IOC-JGOFS CO2 Advisory Panel Meeting, Germany, 1997
137. Implementation of Global Ocean Observations for GOOS/GCOS, First Session, Australia, 1998
138. Implementation of Global Ocean Observations for GOOS/GCOS, Second Session, France, 1998
139. Second Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Coastal Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), Brazil, 1998
140. Third Session of IOC/WESTPAC Co-ordinating Committee for the North-East Asian Regional - Global Ocean Observing System (NEAR-GOOS), China, 1998
141. Ninth Session of the Joint IOC-WMO-CPPS Working Group on the Investigations of 'El Niño', Ecuador, 1998 (*Spanish only*)
142. Seventh Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Mediterranean and its Geological/Geophysical Series, Croatia, 1998
143. Seventh Session of the Tropical Atmosphere-Ocean Array (TAO) Implementation Panel, Abidjan, Côte d'Ivoire, 1998
144. Sixth Session of the IODE Group of Experts on Marine Information Management (GEMIM), USA, 1999
145. Second Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Steering Committee of the Global Ocean Observing System (GOOS), China, 1999
146. Third Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Coastal Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), Ghana, 1999
147. Fourth Session of the GCOS-GOOS-WCRP Ocean Observations Panel for Climate (OOPC); Fourth Session of the WCRP CLIVAR Upper Ocean Panel (UOP); Special Joint Session of OOPC and UOP, USA, 1999
148. Second Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU-FAO Living Marine Resources Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), France, 1999
149. Eighth Session of the Joint IOC-JGOFS CO2 Advisory Panel Meeting, Japan, 1999
150. Fourth Session of the IOC/WESTPAC Co-ordinating Committee for the North-East Asian Regional – Global Ocean Observing System (NEAR-GOOS), Japan, 1999
151. Seventh Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping (CGOM), Monaco, 1999
152. Sixth Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea level Observing System (GLOSS), France, 1999
153. Seventeenth Session of the Joint IOC-IHO Guiding Committee for the General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO), Canada, 1999
154. Comité Editorial de la COI para la Carta Batimétrica Internacional del Mar Caribe y el Golfo de Mexico (IBCCA), Septima Reunión, Mexico, 1998
IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico (IBCCA), Seventh Session, Mexico, 1998
155. Initial Global Ocean Observing System (GOOS) Commitments Meeting, IOC-WMO-UNEP-ICSU/Impl-III/3, France, 1999
156. First Session of the *ad hoc* Advisory Group for IOCARIBE-GOOS, Venezuela, 1999 (*also printed in Spanish and French*)
157. Fourth Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Coastal Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), China, 1999
158. Eighth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Mediterranean and its Geological/Geophysical Series, Russian Federation, 1999
159. Third Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU-FAO Living Marine Resources Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), Chile, 1999
160. Fourth Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU-FAO Living Marine Resources Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS). Hawaii, 2000
161. Eighth Session of the IODE Group of Experts on Technical Aspects of Data Exchange, USA, 2000
162. Third Session of the IOC-IUCN-NOAA Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LME), France, 2000
163. Fifth Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Coastal Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS), Poland, 2000
164. Third Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Steering Committee of the Global Ocean Observing System (GOOS), France, 2000
165. Second Session of the *ad hoc* Advisory Group for IOCARIBE-GOOS, Cuba, 2000 (*also printed in Spanish and French*)
166. First Session of the Coastal Ocean Observations Panel, Costa Rica, 2000
167. First GOOS Users' Forum, 2000
168. Seventh Session of the Group of Experts on the Global Sea Level Observing System, Honolulu, 2001
169. First Session of the Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (ABE-LOS), France, 2001 (*also printed in French*)
170. Fourth Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Steering Committee of the Global Ocean Observing System, Chile, 2001
171. First Session of the IOC-SCOR Ocean CO₂ Advisory Panel, France, 2000
172. Fifth Session of the GCOS-GOOS-WCRP Ocean Observations Panel for Climate (OOPC), Norway, 2000 (*electronic copy only*)
173. Third Session of the *ad hoc* Advisory Group for IOCARIBE-GOOS, USA, 2001 (*also printed in Spanish and French*)
174. Second Session of the Coastal Ocean Observations Panel and GOOS Users' Forum, Italy, 2001
175. Second Session of the Black Sea GOOS Workshop, Georgia, 2001
176. Fifth Session of the IOC/WESTPAC Co-ordinating Committee for the North-East Asian Regional – Global Ocean Observing System (NEAR-GOOS), Republic of Korea, 2000
177. Second Session of the Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Morocco, 2002 (*also printed in French*)
178. Sixth Session of the Joint GCOS-GOOS-WCRP Ocean Observations Panel for Climate (OOPC), Australia, 2001 (*electronic copy only*)
179. Cancelled

180. Second Session of the IOC-SCOR Ocean CO₂ Advisory Panel, Honolulu, Hawaii, U.S.A, 2002 **(electronic copy only)**
181. IOC Workshop on the Establishment of SEAGOOS in the Wider Southeast Asian Region, Seoul, Republic of Korea, 2001 (SEAGOOS preparatory workshop) **(electronic copy only)**
182. First Session of the IODE Steering Group for the Resource Kit, USA, 19–21 March 2001
183. Fourth Session of the IOC-IUCN-NOAA Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LMEs), France, 2002
184. Seventh Session of the IODE Group of Experts on Marine Information Management (GEMIM), France, 2002 **(electronic copy only)**
185. Sixth Session of IOC/WESTPAC Coordinating Committee for the North-East Asian Regional - Global Ocean Observing System (NEAR-GOOS), Republic of Korea, 2001 **(electronic copy only)**
186. First Session of the Global Ocean Observing System (GOOS) Capacity Building Panel, Switzerland, 2002 **(electronic copy only)**
187. Fourth Session of the ad hoc Advisory Group for IOCARIBE-GOOS, 2002, Mexico **(also printed in French and Spanish)**
188. Fifth Session of the IOC Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Western Indian Ocean (IBCWIO), Mauritius, 2000
189. Third session of the Editorial Board for the International Bathymetric Chart of the Western Pacific, China, 2000
190. Third Session of the Coastal Ocean Observations Panel and GOOS Users' Forum, Vietnam, 2002
191. Eighth Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping, Russian Federation, 2001
192. Third Session of the Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Lisbon, 2003 **(also printed in French)**
193. Extraordinary Session of the Joint IOC-WMO-CPPS Working Group on the Investigations of 'El Niño', Chile, 1999 **(Spanish only; electronic copy only)**
194. Fifth Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Steering Committee of the Global Ocean Observing System, France, 2002
195. Sixth Session of the IOC-WMO-UNEP-ICSU Steering Committee of the Global Ocean Observing System, South Africa, 2003
196. Fourth Session of the Coastal Ocean Observations Panel, South Africa, 2002 **(electronic copy only)**
197. First Session of the JCOMM/IODE Expert Team On Data Management Practices, Belgium, 2003 **(also JCOMM Meeting Report No. 25)**
198. Fifth Session of the IOC-IUCN-NOAA Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LMEs), Paris, 2003
199. Ninth Session of the IOC Consultative Group on Ocean Mapping, Monaco, 2003 **(Recommendations in English, French, Russian and Spanish included)**
200. Eighth Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea level Observing System (GLOSS), France, 2003 **(electronic copy only)**
201. Fourth Session of the Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Greece, 2004 **(also printed in French)**
202. Sixth Session of the IOC-IUCN-NOAA Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LMEs), Paris, 2004 **(electronic copy only)**
203. Fifth Session of the Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Argentina, 2005 **(also printed in French)**
204. Ninth Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea level Observing System (GLOSS), France, 2005 **(electronic copy only)**
205. Eighth Session of the IOC/WESTPAC Co-ordinating Committee for the North-East Asian Regional – Global Ocean Observing System (NEAR-GOOS), China, 2003 **(electronic copy only)**
206. Sixth Meeting of the Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Spain, 2006 **(also printed in French)**
207. Third Session of the Regional Forum of the Global Ocean Observing System, South Africa, 2006 **(electronic copy only)**
208. Seventh Session of the IOC-UNEP-IUCN-NOAA Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LMEs), Paris, 2005 **(electronic copy only)**
209. Eighth Session of the IOC-UNEP-IUCN-NOAA Consultative Meeting on Large Marine Ecosystems (LMEs), Paris, 2006 **(electronic copy only)**
210. Seventh Meeting of the IOC Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Gabon, 2007 **(bilingual English/French)**
211. First Meeting of the IOC Working Group on the Future of IOC, Paris, 2008 **(Executive Summary in English, French, Russian and Spanish included)**
212. First meeting of the Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG), Paris, 3–4 April 2008 **(Executive Summary in English, French, Russian and Spanish included)**
213. First Session of the Panel for Integrated Coastal Observation (PICO-I), Paris, 10–11 April 2008 **(electronic copy only)**
214. Tenth Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea level Observing System (GLOSS), Paris, 6–8 June 2007 **(electronic copy only)**
215. Eighth Meeting of the IOC Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Paris, 21–25 April 2008 **(bilingual English/French)**
216. Fourth Session of the Global Ocean Observing System (GOOS) Regional Alliances Forum (GRF), Guayaquil, Ecuador, 25–27 November 2008 **(electronic copy only)**
217. Second Session of the Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG), Paris, 27 March 2009 **(Executive Summary in English, French, Russian and Spanish included)**
218. Ninth Meeting of the IOC Advisory Body of Experts on the Law of the Sea (IOC/ABE-LOS), Paris, 30 March–3 April 2009 **(bilingual English/French)**
219. First Session of the IOC-SCOR International Ocean Carbon Coordination Project (IOCCP) Scientific Steering Group (also IOCCP Reports, 3), Broomfield, Colorado, U.S.A., 1 October 2005 **(electronic copy only)**
220. Second Session of the IOC-SCOR International Ocean Carbon Coordination Project (IOCCP) Scientific Steering Group (also IOCCP Reports, 6), Paris, France, 20 April 2007 **(electronic copy only)**
221. Third Session of the IOC-SCOR International Ocean Carbon Coordination Project (IOCCP) Scientific Steering Group (also IOCCP Reports, 10), Villefranche-sur-mer, France, 3–4 October 2008 **(electronic copy only)**
222. Fourth Session of the IOC-SCOR International Ocean Carbon Coordination Project (IOCCP) Scientific Steering Group (also IOCCP Reports, 15), Jena, Germany, 14 September 2009 **(electronic copy only)**
223. First Meeting of the joint IOC-ICES Study Group on Nutrient Standards (SGONS) (also IOCCP Reports, 20), Paris, France, 23–24 March 2010 **(Executive Summary in E, F, R, S included)**
224. Third Session of the Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG), Lisbon, Portugal, 5–6 May 2010 **(Executive Summary in English, French, Russian and Spanish included)**
225. Eleventh Session of the IOC Group of Experts on the Global Sea level Observing System (GLOSS), Paris, 13–15 May 2009 **(electronic copy only)**
226. Second Session of the Panel for Integrated Coastal Observation (PICO-II), Paris, 24–26 February 2009 **(electronic copy only)**
227. First meeting of the Task Team on Seismic Data Exchange in the South West Pacific of the ICG/PTWS Regional Working Group for the Southwest Pacific, Port Vila, Vanuatu, 19–20 October 2009 **(electronic copy only)**
228. Fourth Session of the Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG), Paris, France, 20–21 March 2011 **(Executive Summary in English, French, Russian and Spanish included)**
229. Second Session of the IODE Steering Group for Ocean Teacher (SG-OT), Miami, Florida, 11–15 April 2011
230. First Meeting of the Inter-ICG Task Team 1 on Sea Level Monitoring for Tsunami (Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG), Seattle, USA, 29 November–1 December 2010

231. First Meeting of the Inter-ICG Task Team 2 on Disaster Management and Preparedness (Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG), Seattle, USA, 29 November–1 December 2010
232. First Meeting of the Inter-ICG Task Team 3 on Tsunami Watch Operations (Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG), Seattle, USA, 29 November–1 December 2010
233. Primera Reunión del Grupo de Trabajo Regional para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (ICG/PTWS), Managua (Nicaragua) del 4 al 6 de noviembre de 2009 (**Resumen dispositivo en español e inglés**)
234. Segunda Reunión del Grupo de Trabajo Regional para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (ICG/PTWS), San Salvador (El Salvador) del 28 al 30 de septiembre de 2011 (**Resumen dispositivo en español e inglés**)