

Centro Nacional de Prevención de Desastres



Informe de Actividades **2008**



SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

Lic. Fernando Francisco Gómez Mont Urueta
SECRETARIO DE GOBERNACIÓN

Lic. Laura Gurza Jaidar
COORDINADORA GENERAL
DE PROTECCIÓN CIVIL

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

M. en I. Roberto Quaaas Weppen
DIRECTOR GENERAL

M. en C. Carlos A. Gutiérrez Martínez
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Ing. Enrique Guevara Ortiz
DIRECTOR DE INSTRUMENTACIÓN Y CÓMPUTO

Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel
DIRECTORA DE CAPACITACIÓN

M. en I. Tomás A. Sánchez Pérez
DIRECTOR DE DIFUSIÓN

Profra. Carmen Pimentel Amador
DIRECTORA DE SERVICIOS TÉCNICOS

1ª edición, abril 2009

© SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN
Abraham González Núm. 48,
Col. Juárez, Del. Cuauhtémoc,
C.P. 06699, México, D.F.

© CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
Av. Delfín Madrigal Núm. 665,
Col. Pedregal de Santo Domingo,
Del. Coyoacán, C.P. 04360, México, D.F.
Teléfonos:
(55) 54 24 61 00
Fax: 56 06 16 08
mail: editor@cenapred.unam.mx
www.cenapred.unam.mx

© INFORME DE ACTIVIDADES 2008
Es una publicación editada por el
Centro Nacional de Prevención de Desastres

Diseño editorial
D.G. Cynthia Paola Estrada Cabrera
Demetrio Vázquez Sánchez

Edición
Violeta Ramos Radilla

ISBN: 978-607-7558-13-2

DISTRIBUCIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL
Dirección de Difusión del
Centro Nacional de Prevención de Desastres

DERECHOS RESERVADOS CONFORME A LA LEY
IMPRESO EN MÉXICO. *PRINTED IN MEXICO*

Centro Nacional de Prevención de Desastres



Informe de Actividades 2008

SECRETARÍA
DE GOBERNACIÓN

SEGOB



Contenido

Presentación	5
Organigrama General del CENAPRED	7
Áreas Sustantivas	
Dirección General	9
Dirección de Investigación	13
Subdirección de Riesgos Geológicos	15
Subdirección de Estructuras y Geotecnia	25
Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos	35
Subdirección de Riesgos Químicos	45
Área de Estudios Económicos y Sociales	52
Área del Atlas Nacional de Riesgos	59
Dirección de Instrumentación y Cómputo	69
Área de Instrumentación Volcánica	73
Área de Instrumentación Sísmica	81
Área de Instrumentación Hidrometeorológica	87
Subdirección de Cómputo	92
Dirección de Capacitación	103
Subdirección de Capacitación en Protección Civil	105
Departamento de Capacitación del PERE	109
Dirección de Difusión	113
Subdirección Editorial	116
Departamento de Diseño y Logística	121
Departamento de Documentación y Medios	125
Áreas de Apoyo	
Dirección de Servicios Técnicos	127
Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales	129
Departamento de Organización y Control de Proyectos	137
Departamento Jurídico	139
Coordinación Administrativa	141
Subdirección de Recursos Financieros	142
Área de Recursos Humanos	144
Subdirección de Recursos Materiales	146

Presentación

El Programa Nacional de Protección Civil 2008-2012, establece como objetivo general: "Aportar al desarrollo humano sustentable y contribuir al aumento perdurable de la seguridad de la sociedad, bajo una perspectiva de equidad y respeto pleno a los Derechos Humanos, mediante acciones y políticas de protección civil que fomente la cultura de la autoprotección como una forma de vida, potenciando las capacidades de los individuos y sus comunidades para disminuir los riesgos y resistir el impacto de los desastres a través de la comprensión de los fenómenos naturales, antropogénicos y la reducción de la vulnerabilidad, de tal forma que cada acción represente un cambio sustantivo en la previsión, prevención, atención y reconstrucción". En consistencia con ese objetivo, el Centro Nacional de Prevención de Desastres llevó a cabo en el año 2008 un amplio programa de trabajo en sus diferentes áreas en el marco de las atribuciones que le confiere el Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación. Este informe documenta las principales actividades realizadas en el año por las distintas áreas del CENAPRED, tanto sustantivas como adjetivas. Con ello se demuestra la vocación del Centro de rendir cuentas a las autoridades de la Secretaría de Gobernación, a la Junta de Gobierno y al público en general. Sirve además como constancia histórica, junto con informes de ejercicios realizados en años anteriores, como referencia para evaluar los logros y también las oportunidades y retos que en materia de prevención de desastres tiene el CENAPRED como brazo técnico de la Coordinación General de Protección Civil y del SINAPROC.

En un balance general del ejercicio 2008 destacan las actividades realizadas por las Direcciones de Investigación e Instrumentación y Cómputo. En materia de investigación, monitoreo, alertamiento, desarrollo tecnológico e informática se realizaron 84 Proyectos y actividades, todas ellas orientadas a la prevención y mitigación del riesgo de desastres. Aunque en el documento se describen a detalle, se presentan en forma resumida las siguientes:

- El desarrollo de un mapa nacional para la estimación de riesgos por inundaciones y la aplicación de dos metodologías sobre riesgos hidrometeorológicos a casos prácticos.
- El mejoramiento de herramientas tecnológicas para el proyecto del Atlas Nacional de Riesgos, así como la actualización del portal de Internet y la reingeniería de los servidores.

- La capacitación a las unidades de Protección Civil y otras dependencias para el desarrollo e implementación de atlas de riesgos y sistemas de información geoespacial.
- Estudios para la reducción de la vulnerabilidad de estructuras y para mejorar su comportamiento, la evaluación de nuevos procedimientos constructivos y la participación en el desarrollo y mejoramiento de reglamentos y normas para edificaciones.
- La conclusión del libro Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres del 2007, debido a la gran cantidad de desastres de ese año, el cual incluyó más de 12 reportes entre los que destaca la evaluación de las históricas inundaciones de Tabasco y el deslizamiento en la localidad de Juan de Grijalva en Chiapas, en cuyos trabajos participó la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- La adecuación de las instalaciones del laboratorio de análisis químicos para el estudio de muestras ambientales, y la actualización de la información sobre riesgos químicos contenida en la página de Internet del Centro.
- El mantenimiento de los Sistemas de Alertamiento Hidrometeorológico en diferentes ciudades del país y la emisión oportuna de recomendaciones para zonas vulnerables. A través de boletines de alertamiento, se difundió vía Internet la situación meteorológica del país y los posibles efectos que pudieran provocar lluvias intensas o ciclones tropicales.
- Los apoyos brindados al Sistema Nacional de Protección Civil, sobre todo aquellos relacionados con la ocurrencia de muy variados problemas de índole geotécnica y sísmica en diversos estados del país.
- El desarrollo de diferentes sistemas para mejorar y reforzar el monitoreo del volcán Popocatepetl; la instalación de nuevos equipos para la medición de gases y para el mejoramiento de los enlaces de comunicación.
- El mejoramiento del sistema de monitoreo del volcán Chichón con la instalación de nuevas estaciones sísmicas.
- La incorporación de una nueva instalación de monitoreo sísmico en el volcán Nevado de Toluca.

- La continuidad de operaciones en todos los enlaces de comunicación en la Red de Observación Sísmica que opera el CENAPRED.
- La continuidad de los trabajos para la integración de la Red Sísmica Mexicana, en colaboración con la UNAM y el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES).

Mención especial debe hacerse de la responsabilidad que asumió el Centro para la conducción del Comité Científico Asesor del Fondo para la Prevención de Desastres FOPREDEN y la evaluación crítica y exhaustiva de 48 Solicitudes de proyectos por un monto de \$5,939.5 millones de pesos. Ello requirió una gran inversión de tiempo e implicó un enorme esfuerzo técnico y eficacia y promoviendo así como parte de una política pública, la prevención de desastres en nuestro país.

En el ámbito de capacitación se dio continuidad al Programa Nacional de Formación de Instructores en Prevención de Desastres y Protección Civil, dirigido principalmente a los integrantes de las unidades estatales y municipales de Protección Civil. Entre los muchos cursos impartidos destaca el curso multidisciplinario, de carácter internacional, sobre programas de protección civil y prevención de desastres realizado con el apoyo JICA. Fue asimismo relevante en materia de capacitación la participación del Centro en la elaboración y revisión de los contenidos de protección civil y prevención de desastres en los libros de texto gratuitos de educación de Primaria y Secundaria de la Secretaría de Educación Pública, con la que busca difundir e implantar una cultura preventiva de protección civil en los cuadros básicos de educación en nuestros niños y jóvenes. Asimismo se llevó a cabo una intensa campaña de capacitación de las Fuerzas de Tarea del Programa Radiológico Externo, PERE de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, enfocada particularmente al ejercicio integrado ConvEX-3 realizado en septiembre del año pasado.

En cuanto al tema de la promoción de la cultura de la prevención y autoprotección, hay que resaltar el amplio aprovechamiento de las seis Jornadas Regionales de Protección Civil organizadas por la Coordinación General de Protección Civil. Se participó activamente en las ferias y exposiciones de las distintas instituciones, realizando dinámicas para interactuar con el público y distribuir en un stand de la SEGOB materiales que promueven una mejor preparación y cultura de la población. El Centro también participó en la elaboración de contenidos de tres campañas de comunicación sobre lluvias e inundaciones, sismos y bajas temperaturas que se difundieron a través de medios electrónicos e impresos en las entidades con mayor exposición a estos fenómenos; y se avanzó en una primera etapa de prueba, en el proyecto de la Biblioteca Virtual

del SINAPROC. Además, se editaron y publicaron importantes materiales impresos y audiovisuales los cuales en su mayoría están disponibles en nuestra página de Internet.

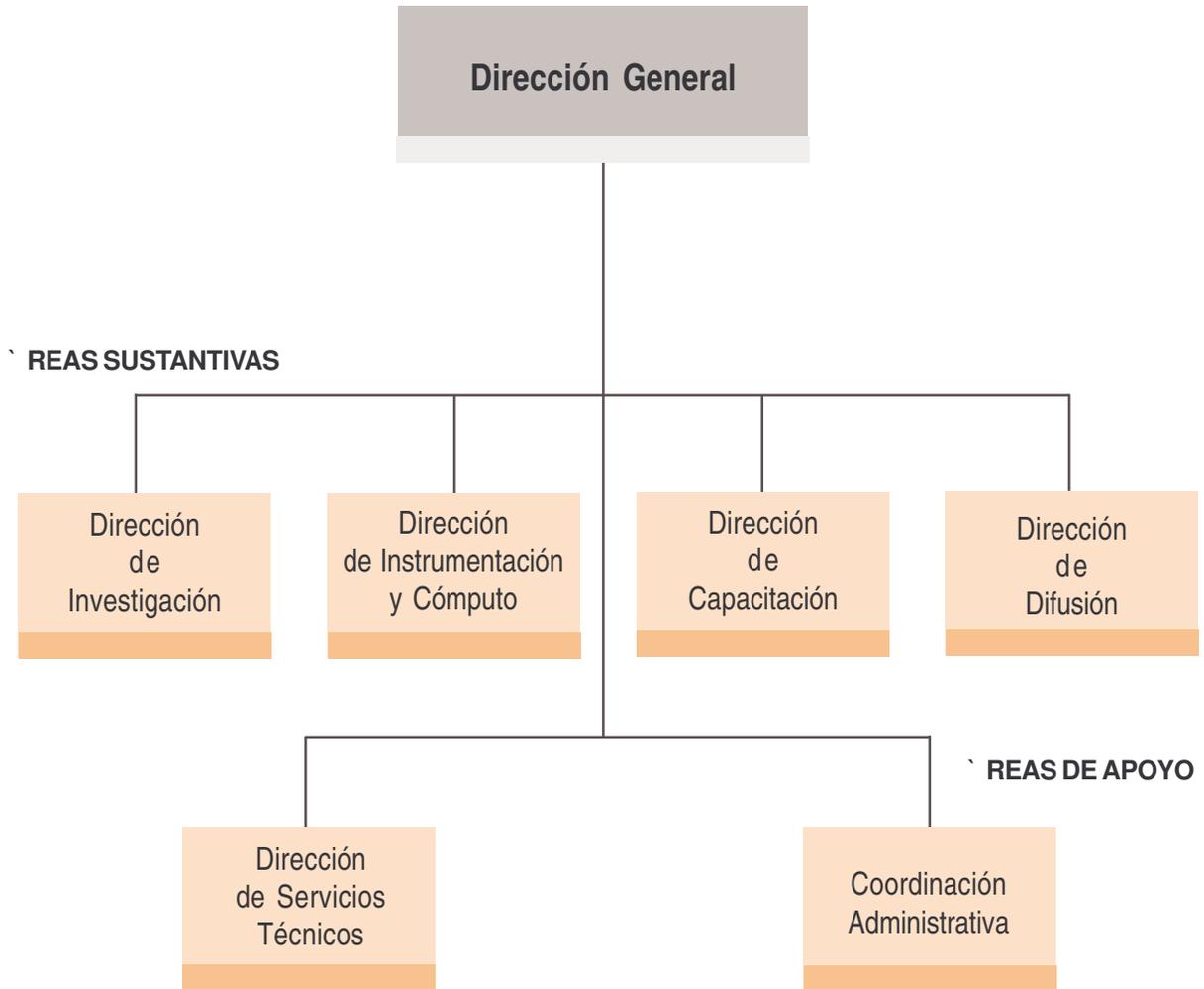
Cabe resaltar las importantes actividades realizadas y los apoyos recibidos por las Direcciones de Servicios Técnicos y de Administración, las cuales, por sus acertadas y oportunas gestiones, fueron elementos fundamentales para la consecución de las metas previstas del Centro, llevadas a cabo estrictamente en el marco de la normatividad aplicable y en concordancia con nuestras atribuciones. Destacan en este rubro la coordinación y apoyo de eventos técnicos y académicos nacionales e internacionales, las numerosas visitas guiadas a nuestras instalaciones, el programa de servicio social, la orientación jurídica y los controles de gestión interna y externa llevadas a cabo.

En suma, este detallado informe de actividades 2008 del CENAPRED refleja nuevamente la gran capacidad que tiene el Centro de producir y difundir conocimiento, hacer investigación y desarrollo tecnológico aplicado a la prevención de desastres, capacitar a la sociedad en la materia y llevar a cabo las gestiones técnicas necesarias y administrativas para fortalecer y promover dichas actividades en los ámbitos tanto nacional como internacional, siempre con un elevado estándar de calidad y esmerado grado de cumplimiento. Por ello deseo expresar como Director General de este magnífico Centro, mi reconocimiento y gratitud a todo el personal que en él laboró, por su destacado desempeño durante el pasado año, así como también a nuestras autoridades superiores de la Secretaría de Gobernación y a la Coordinación General de Protección Civil por todo el apoyo recibido para facilitar e incentivar nuestras tareas. Es para mí, este equipo de trabajo de Protección Civil y una distinción poder servir preventivamente a nuestra comunidad para hacerla cada día más segura y resiliente frente a los múltiples peligros naturales y antrópicos que la amenazan.

Sin duda los retos que imponen temas como el de cambio climático, los fenómenos socio-organizacionales, y la creciente exposición y también vulnerabilidad de la población frente al impacto de amenazas, nos obligan a mantener un espíritu proactivo y complementario a los esfuerzos de otras instituciones que integran el SINAPROC. Por ello seguiremos aportando, con el talento y experiencia que caracteriza al personal del Centro, elementos que contribuyan a la mejor comprensión de los fenómenos perturbadores y sus efectos, a la reducción de la vulnerabilidad, y a mejorar la preparación y cultura preventiva de nuestra población en el marco de una gestión integral del riesgo.

Ing. Roberto Quass Weppen
Director General

Estructura



MISIÓN

Prevenir, alertar y fomentar la cultura de autoprotección para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos que amenacen sus vidas, bienes y entorno a través de la investigación, monitoreo, capacitación y difusión.

VISIÓN

Ser un Centro de excelencia en la prevención de desastres, que contribuya al desarrollo sustentable, orientando sus esfuerzos hacia una sociedad menos vulnerable y un país más seguro frente a fenómenos naturales y antropogénicos.

Dirección General

M. en I. Roberto Quas Weppen



Apoyo Secretarial

Gloria O. Meza García

Mercedes Martínez Nolasco

Mayra G. Lugo Méndez

Colaboradores

Biol. Miguel Jorge Díaz Perea

Subdirector de Vinculación y Gestión Institucional

F. Javier Valadez Carmona

Gonzalo Sánchez Portugal

El Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación establece, en su Artículo 89, que "El Centro Nacional de Prevención de Desastres es un órgano administrativo desconcentrado que tiene por objeto estudiar, desarrollar, aplicar y coordinar tecnologías para la prevención y mitigación de desastres y sus efectos, promover la capacitación profesional y técnica sobre la materia, así como apoyar la difusión de medidas de preparación y autoprotección a la población ante la contingencia de un desastre". Asimismo, en su Artículo 90 establece que tiene las siguientes atribuciones:

- I. Investigar los peligros, riesgos y daños provenientes de agentes perturbadores que puedan dar lugar a desastres, integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos, en coordinación con las dependencias y entidades responsables;

- II. Llevar a cabo la capacitación en materia de protección civil y prevención de desastres de los profesionales, especialistas y técnicos mexicanos;
- III. Apoyar y colaborar con otros países, particularmente de América Latina y del Caribe, y con organismos internacionales, en actividades de capacitación, investigación, instrumentación y difusión en materia de prevención de desastres y protección civil, y sostener relaciones de intercambio y coordinarse con organismos e instituciones que realicen funciones semejantes, afines o complementarias;
- IV. Difundir entre las autoridades correspondientes y la población en general, los resultados de los trabajos de investigación, instrumentación, estudio, análisis y recopilación de información, documentación e intercambio que realice, a través de publicaciones y actos académicos;
- V. Integrar un acervo de información y documentación que facilite a las autoridades competentes y a las instituciones interesadas, el estudio y análisis de aspectos específicos de prevención de desastres;



- VI. Asesorar y apoyar a los organismos e instituciones integrantes del SINAPROC en los aspectos técnicos de la prevención de desastres;
- VII. Instrumentar y, en su caso, operar redes de detección, monitoreo, pronóstico y medición de riesgos, en cooperación con las dependencias y entidades responsables;
- VIII. Administrar los recursos que le sean asignados, así como las aportaciones que reciba de otras personas, instituciones o países;
- IX. Apoyar a los consejos estatales de protección civil, proporcionándoles información para formular sus programas de prevención de desastres;
- X. Promover el desarrollo de programas de coordinación y colaboración en materia de prevención de desastres.

Derivado de estas atribuciones, las principales actividades realizadas en 2008 por la Dirección General y sus áreas, estuvieron enfocadas a dirigir, coordinar, promover y apoyar a las distintas áreas del Centro, buscando realizar nuestro trabajo con mejores y más eficaces herramientas técnicas y administrativas, así como con recursos suficientes para impulsar la prevención y el apoyo al Sistema Nacional de Protección Civil.

Estas actividades, circunscritas a un marco de gestión integral del riesgo, se orientaron a generar conocimiento y una mejor comprensión de la naturaleza de los fenómenos perturbadores, tanto de origen natural como antropogénico, y sus consecuencias, las causas y efectos de los desastres centrados en el riesgo y la vulnerabilidad, su alertamiento temprano, así como la difusión de esos conocimientos y la capacitación de la población para promover una mejor conciencia y preparación para casos de emergencia y desastre.

Las principales actividades que se llevaron a cabo por la Dirección General pueden resumirse en las siguientes:

- Colaboración estrecha con la Coordinación General de Protección Civil y sus direcciones.
- Representación del Centro en diversos eventos y foros nacionales e internacionales.
- Supervisión del manejo de los recursos financieros, humanos y materiales asignados al Centro.
- Supervisión del avance físico-financiero de los programas y proyectos.
- Coordinación e interacción para la gestión cotidiana de distintos asuntos con las áreas administrativas centrales de la Oficialía Mayor.
- Gestión institucional para atender y dar seguimiento a las solicitudes de apoyo técnico que formularon las entidades federativas y otros sectores del Gobierno.
- Coordinación de las actividades del Centro, a través de continuas reuniones con las autoridades y el personal de las distintas áreas.
- Supervisión y seguimiento de los programas de difusión y capacitación del Centro.
- Supervisión del mantenimiento y conservación de las instalaciones y equipos (edificios, laboratorios, vehículos, áreas verdes, etc.) y seguridad.
- Gestión para la contratación de personal y participación en el Programa de Estímulos al Desempeño del personal académico, PREDE.
- Seguimiento del Servicio Profesional de Carrera y el Programa de Servicio Social del Centro.



- Participación en el Comité de Información del CENAPRED y atención de las solicitudes del Instituto Federal de Acceso de Información, IFAI.
- Recepción, gestión, control y seguimiento de toda la documentación externa escrita y electrónica que recibió el Centro.
- Mantenimiento y supervisión del sistema de clasificación y archivo de documentos.
- Apoyo institucional para la realización de múltiples eventos y foros internos y externos.
- Gestión y supervisión de viajes y viáticos, asesorías, convenios, contratos, etc.
- Mantenimiento y control permanente de Inventarios de todos los bienes.



- Preparación de informes solicitados por las diversas instancias de la Secretaría de Gobernación y otras dependencias del Gobierno.
- Atención y supervisión del cumplimiento de las observaciones de las distintas auditorías realizadas al Centro.
- Preparación de documentación y gestión para la sesión de la Junta de Gobierno del Cenapred.
- Preparación del presupuesto 2009.
- Preparación y gestión de contratos y convenios.
- Apoyo jurídico y de organización.
- Coordinación y seguimiento de la cooperación con diversas instituciones nacionales e internacionales.

Además de las anteriores actividades normales del Centro, en 2008 se continuó, con el apoyo de la Coordinación General de Protección Civil, el proceso de reestructuración y modernización del Centro, buscando lograr un mejor esquema de organización a través del reforzamiento de algunas áreas sustantivas y en general una mayor eficacia operativa y de gestión. Asimismo, se buscaron ante diversas autoridades de alto nivel, mayores recursos financieros, humanos y de infraestructura que permitieran al Centro cumplir eficazmente con sus atribuciones y tener así una mejor respuesta frente a la creciente demanda de trabajo.

Nuevamente, se participó activamente en los procesos de sistematización de información y planeación de la Coordinación y de sus áreas sustantivas, elaborando sistemas de información y control para todas las acciones y proyectos que atiende cada dirección general, enmarcados en las líneas estratégicas establecidas. Estos procesos incluyen el Sistema de Acuerdos e Interacción de la Coordinación General, SAI, la Cedula de Información Estatal de Protección Civil, CIES, y el sistema de Medición de Indicadores y Desarrollo de Estrategias, MIDE.

Por otro lado, se continuó con la revisión y publicación del Plan Nacional de Protección Civil, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

Al igual que en años anteriores, en el 2008 el Cenapred participó intensamente en las cuatro Jornadas Regionales de Protección Civil y en los diversos eventos nacionales que organizó la Coordinación General de Protección Civil.

Una actividad importante que le fue nuevamente encomendada al Centro, fue la conducción del Comité Técnico Científico del Fondo para la Prevención de Desastres, CTC-FOPREDEN, que requirió la revisión y dictamen de un significativo número de solicitudes recibidas. Esta actividad demandó un enorme esfuerzo e inversión de tiempo por parte de distintas áreas del Centro y de la Dirección General. Asimismo, se participó en el Consejo de Evaluación del mismo instrumento financiero.

A nivel internacional, se dio continuidad a los compromisos de cooperación técnica y científica, principalmente con países del área de Centroamérica y el Caribe. Destaca nuestra participación activa en los trabajos realizados para el Sistema de Coordinación Mesoamericano de Información Territorial para la Reducción de Riesgos de Desastres Naturales del Proyecto Mesoamérica, antes Plan Puebla-Panamá, y el proyecto "*Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-resistente*", con la participación de México, Japón y El Salvador, en el marco del Programa "Apoyo a la Cooperación Sur-Sur" México-Japón a Terceros Países. Asimismo, destacó la coordinación por parte de la Dirección General para la preparación e impartición del 2º Curso



Internacional Multidisciplinario sobre Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres, en colaboración con la Agencia de Cooperación Internacional (JICA) y la Secretaría de Relaciones Exteriores, contando con la participación de personal de 13 países, principalmente del Área Centroamericana.

Por supuesto, como en anteriores años, se dio puntual seguimiento a la preparación de dictámenes para las distintas solicitudes de emergencias recibidas por parte de la Coordinación General de Protección Civil y la corroboración de los fenómenos naturales para el caso de declaraciones de desastre.

En cuanto a la comunicación y difusión de una cultura de la prevención de desastres, se coordinaron diversas actividades relacionadas con la preparación y difusión de materiales impresos y audiovisuales sobre fenómenos perturbadores, sus consecuencias y formas para enfrentarlos para evitar pérdidas de vidas y reducir los daños materiales.

Por último, es necesario destacar las diversas gestiones, preparación de materiales y trabajos de coordinación que demandaron a la Dirección General y al personal del Centro para participar en numerosos consejos y comités:

- Comité de Evaluación Preventiva del Fideicomiso Preventivo 2068, FIPREDEN
- Comité Técnico del Fideicomiso Preventivo 2068, FIPREDEN.
- Comité Técnico Científico del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales, CTC-FOPREDEN.
- Consejo de Evaluación del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales, FOPREDEN.
- Comité Técnico del Fideicomiso 2038, FONDEN-Alertamiento Sismológico.

- Subcomité Técnico-Científico del Fideicomiso 2038, FONDEN-Alertamiento Sismológico.
- Comité Interinstitucional para el Seguimiento de Ciclones Tropicales, Coordinación General de Protección Civil, Secretaría de Gobernación.
- Jurado del Premio Nacional de Protección Civil, Secretaría de Gobernación.
- Comité del Premio Nacional de Protección Civil, Secretaría de Gobernación.
- Comité Técnico del Proyecto Mesoamérica, Secretaría de Relaciones Exteriores.
- Grupo de Trabajo de Sistemas Geográficos, Estadísticos y de Riesgo, GT-SIGER .
- Comité Científico Asesor del Sistema Nacional de Protección Civil sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico, Secretaría Técnica.
- Comité PREDE, Programa de Estímulos al Desempeño para el Personal Académico del Cenapred.
- Comité Técnico Sectorial de Estadística y de Información Geográfica, Secretaría de Gobernación.
- Consejo Nacional de Vivienda.
- Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres.
- Consejo Consultivo Permanente de Prevención de Desastres y Protección Civil.
- Comité Técnico de la Comisión Nacional Coordinadora de Investigación Oceanográfica, CONACIO.
- Comité Científico del Servicio Sismológico Nacional.
- Punto Focal ante la Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres, en el marco de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, EIRD.
- Miembro de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de la Infraestructura Físico Administrativa, INIFED.

Finalmente, cabe resaltar que aunque en el año 2008 el Cenapred y su personal fueron nuevamente muy demandados, se cumplió en forma responsable y satisfactoria con las actividades encomendadas, gracias a un esmerado trabajo en equipo del personal de la Dirección General en coordinación con las otras áreas del Centro, particularmente con la Dirección de Servicios Técnicos y la Dirección Administrativa.

Dirección de Investigación

M. en C. Carlos A. Gutiérrez Martínez



Asistente técnico-administrativo

Pas. Ana Belem Reyes García (a partir de mayo)

Apoyo Secretarial

Gloria Mora Serrano

Rosa Elia Silva Vargas

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos naturales y antropogénicos causantes de desastres, cuyos resultados y desarrollos tecnológicos incidan en la identificación de peligros, disminución del riesgo de desastres, prevención, alertamiento y fortalecimiento de la cultura de la prevención de desastres y protección civil, así como apoyar las tareas del Sistema Nacional de Protección Civil.

Visión

Reducir al mínimo posible las pérdidas en vidas, bienes materiales y del entorno, producidos por los desastres, a través de la implantación de medidas preventivas, apoyadas en investigaciones y desarrollos tecnológicos, así como en la corresponsabilidad entre gobiernos, sectores y población.

Objetivo

El principal objetivo de la Dirección de Investigación es la realización de estudios de investigación y desarrollos tecnológicos sobre la naturaleza de los fenómenos perturbadores de origen natural y antrópico para contribuir directamente a la prevención de desastres y la mitigación del riesgo. Paralelamente, participa activamente dando apoyo al SINAPROC, en los tres niveles de gobierno, para diagnosticar escenarios de riesgo.

Actividades

La mejor comprensión de manifestaciones tales como sismos, huracanes, erupciones volcánicas o accidentes industriales, que pueden afectar a grandes sectores de la sociedad, permite diseñar mecanismos y metodologías para minimizar su impacto.

Estos mecanismos y metodologías pueden condensarse en dos grandes categorías: la previsión del fenómeno y la reducción de sus efectos.

En los programas de investigación de esta Dirección se analizan los principales factores del riesgo: la amenaza que representa cada fenómeno, la probabilidad de su ocurrencia, la vulnerabilidad de la sociedad ante aquél y el grado de exposición ante los fenómenos. Muchos de estos programas de investigación han rendido frutos que se traducen en una efectiva reducción de la vulnerabilidad de distintos sectores de la población mexicana ante las manifestaciones que con más frecuencia la acosan, a través de la concepción de diversos dispositivos de preparación.

Estructura

Los investigadores, técnicos y estudiantes que conforman esta Dirección están distribuidos en seis áreas.



Riesgos Geológicos, cuyas líneas de investigación se centran en el estudio de los sismos, de la actividad volcánica, de la inestabilidad de laderas, de otros fenómenos relacionados y de los riesgos que estas manifestaciones representan para nuestro país. El análisis de la información de volcanes activos, tales como el Popocatepetl o el Chichonal, para la elaboración de un diagnóstico integral junto con el análisis de terrenos inestables y el análisis de sismicidad local son las principales aportaciones de esta área.

Riesgos Hidrometeorológicos, los ciclones tropicales, las inundaciones, las nevadas y bajas temperaturas, y otros fenómenos que con frecuencia afectan a nuestro país, son algunos de los objetos de estudio del área. La elaboración de metodología para la creación e implementación de un sistema de alerta temprana para frentes fríos y nortes y una para elaborar mapas de riesgo por bajas temperaturas y nevadas en México, junto con diversos estudios sobre las inundaciones en nuestro país son algunos de los productos más importantes.

Riesgos Químicos, es el área responsable de evaluar los diferentes efectos que conllevan accidentes tales como derrames o fugas de sustancias peligrosas, explosiones industriales y otros fenómenos derivados de la actividad humana potencialmente catastróficos, como la contaminación. Importantes resultados de la actividad en esta área se reflejan en la integración de bases de datos y la orientación para identificar suelos contaminados.

Ingeniería Estructural y Geotecnia, desarrolla programas de investigación aplicada a la reducción de la vulnerabilidad de estructuras, en particular ante movimientos sísmicos y deslizamientos de laderas. Parte de estos programas se realizan en el laboratorio de grandes estructuras de este Centro, el más importante de Latinoamérica. Los resultados de estos proyectos se aplican efectivamente en nuestro país y se plasman en la normatividad relacionada. Los productos más relevantes se tienen en los rubros de la evaluación de la vulnerabilidad de puentes de concreto reforzado ante sismos y paso de avenidas, el ensaye de muros de mampostería así como el estudio de una ladera instrumentada en Teziutlán, Pue.

Estudios Económicos y Sociales, desarrolla trabajos de evaluación del impacto económico y social de los desastres. A partir de ellos se identifican los costos materiales, directos e indirectos, así como las consecuencias en las variables económicas regionales y nacionales. Los resultados se aplican para diseñar estrategias de reducción de la vulnerabilidad y del riesgo.

Atlas Nacional de Riesgos - Sistemas de Información Geográfica, integra información generada por todas las áreas de la Dirección. Es responsable de los proyectos relativos al ANR.

Es un área de soporte, que con sus actividades contribuye a compartir, distribuir y difundir información sobre riesgo de desastre en todo el país.

La Dirección de Investigación actúa también como una interfaz entre los sistemas de protección civil en los tres niveles de gobierno, las universidades y los organismos de investigación más reconocidos de México y el extranjero. Esta función permite a las autoridades responsables de salvaguardar a la población, tener acceso a la información y a las metodologías de frontera en diversos aspectos de los riesgos y su reducción.

Actividades especiales del titular del área

Asistencia a la reunión convocada por la UNESCO con el propósito de desarrollar una plataforma internacional para la investigación, entrenamiento para la mitigación de desastres sísmicos, así como para establecer un sistema de colaboración internacional para la asistencia de terceros países afectados por sismo. París, Francia. Julio.

2ª Taller de Cluster de conocimiento del programa de bienes públicos regionales (BPR) del Banco Interamericano de Desarrollo. Guayaquil Ecuador. Agosto.

Mesa Redonda Tri-Nacional México, Estados Unidos, Canadá con el tema "Terremoto catastrófico. San Diego, CA. Septiembre.

Participación en la 7ª. Reunión de Comité Coordinador Conjunto del Proyecto Taishin "Mejoramiento de la tecnología para la construcción y difusión de la vivienda popular sismo-resistente". República de El Salvador. Diciembre.

Miembro del Comité Técnico Científico del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales.

Miembro del Comité Técnico Científico para el volcán Popocatepetl.

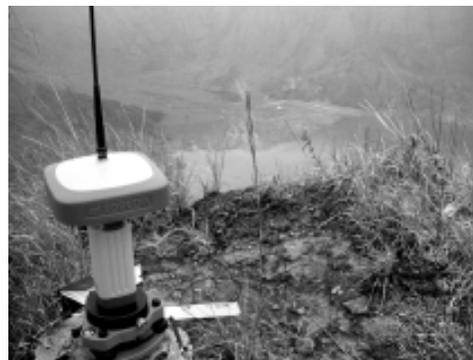
Monitor de la Subcomisión de Ciencia y Tecnología del Consejo Consultivo Permanente de Prevención de Desastres y Protección Civil.

Participación en la atención de funcionarios e investigadores de China, Ecuador, y Japón.



Subdirección de Riesgos Geológicos

Dra. Alicia Martínez Bringas



Monitoreo con GPS en el volcán Chichón

Colaboradores

M. en C. Ana María Alarcón Ferreira, *Investigadora*

Ing. Ángel Gómez Vázquez, *Investigador*

Ing. Teófilo Hernández Alcántara, *Técnico*

Ing. Andrés Federico Ramírez Soto, *Investigador*

Pas. Ana Belem Reyes García, *Técnico (hasta abril de 2008)*

Servicio Social

Pas. Olga Benítez (*hasta mayo de 2008*)

Pas. Lorena Velásquez (*hasta mayo de 2008*)

Pas. Gema Victoria Caballero Jiménez (*16 de junio a 16 de diciembre 2008*)

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos sísmico, volcánico y terrenos inestables, cuyos resultados incidan en la identificación de peligros, disminución del riesgo de desastres, prevención, alertamiento y fortalecimiento de la cultura de protección civil.

Visión

Lograr la disminución sostenida, a nivel nacional, del riesgo derivado de la actividad sísmica, volcánica y de la inestabilidad de terrenos mediante una política efectiva de corto y largo plazo que considere la participación integral, coordinada y la corresponsabilidad de científicos, autoridades, sector social y privado, así como de la población.

Objetivos

1. Desarrollar metodologías para identificar el peligro sísmico, volcánico y la inestabilidad de laderas, así como para construir mapas de peligro.
2. Vigilancia y seguimiento continuo de la actividad de los volcanes activos, así como detección de cambios significativos en los niveles de actividad que pudieran representar peligro para las poblaciones.
3. Procesamiento, análisis, evaluación e interpretación oportuna de la información proporcionada por los sistemas de monitoreo volcánico.
4. Divulgación de los resultados obtenidos, e intercambio de los mismos con otras instituciones de investigación tanto nacionales como internacionales.
5. Colaborar en la generación de procedimientos de mitigación, bases de datos y documentos técnicos de amplia distribución.

Estructura

Se cuenta con tres áreas de estudio:

- Sismología y Riesgo Sísmico
- Riesgos Volcánicos
- Inestabilidad de Laderas

La Subdirección de Riesgos Geológicos mantiene una estrecha colaboración con el área de Instrumentación Sísmica y Volcánica dependiente de la Dirección de Instrumentación y Cómputo, ya que las labores de instrumentación y mantenimiento se relacionan estrechamente con las de procesamiento e interpretación de la información que se genera en los sistemas de monitoreo.

Línea de Investigación

Escenarios de riesgo sísmico

Proyectos:

1. Procesamiento de los acelerogramas de la Red de Observación Sísmica del CENAPRED. (A. Ramírez).

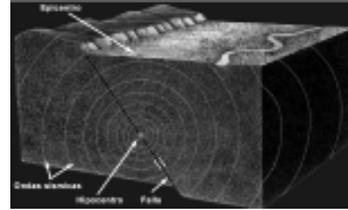
El proyecto consistió, en primer término, en obtener el programa de procesamiento de acelerogramas del Instituto de Ingeniería SIPA2000, para lo cual se tuvo el asesoramiento en varias ocasiones del personal del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

El programa SIPA2000, está conformado por la siguiente estructura:

- Una carpeta que contiene al programa SIPA2000
- Un subdirectorío llamado BITACORA
- Bitácora contiene los archivos:
 - * Bitácora _Parámetros _Salida
 - * Comentarios_para_ASA
 - * Estaciones I de I_salida_SIPA2000
 - * SSN_Catalogo_preliminar_GMT

Con los datos de los registros de los acelerógrafos de la Red del Valle de México, a partir de 1990 hasta el 2006, se realizó un catálogo de eventos registrados por fecha y magnitud.

Con el programa DegtraA4 v4, del Instituto de Ingeniería, se hizo el proceso y se calcularon los espectros de Fourier y se obtuvieron las funciones de transferencia para la componente N-S y E-W, en tres diferentes profundidades dependiendo de cada estación.



2. Diagnóstico de peligro sísmico. Actualización de la información y programación de la base de datos en MYSQL, PHP Y HTML. Hasta abril de 2008. (A. B. Reyes).

Se llevó a cabo la primera fase para la actualización del programa Diagnóstico de Peligro Sísmico (DPS), basada en aplicaciones MYSQL, PHP Y HTML. La primera versión de este programa fue terminada en 1991 y ha permitido desplegar mapas de intensidades de Mercalli para sismos mexicanos, así como calcular un mapa global de intensidades máximas para todo el territorio nacional.

Ante la necesidad de integrar nuevos mapas de intensidades y darles mayor difusión a través del portal electrónico del CENAPRED, se procedió al desarrollo de los módulos de programación básicos y la adecuación de los mapas ya existentes.

3. Recopilación y clasificación bibliográfica de la sismicidad en el estado de Chiapas. (A. M. Alarcón).

La probabilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud en el estado de Chiapas es alta y sus consecuencias podrían repercutir en todo el país; dada la importancia de ese estado en materia de generación de energía eléctrica y otros aspectos, se realizó una recopilación bibliográfica de estudios de sismicidad llevados a cabo por especialistas de diversas instituciones nacionales e internacionales. En algunos casos se obtuvo información de fuentes de información de carácter social.



Escenarios de peligro y riesgo sísmico.

Línea de Investigación

Mejoramiento del conocimiento de los peligros de volcanes activos o potencialmente activos en México



Valle de México y Volcán Popocatépetl. Fuente: NASA

Proyectos:

1. Volcán Popocatépetl: Procesamiento y evaluación de los datos registrados por el sistema de monitoreo sísmico. (A. Martínez).

Se llevó a cabo el análisis y evaluación de la actividad sísmica del volcán Popocatépetl en relación con la ocurrencia de explosiones, así como de emisiones de ceniza. Esto permitió evaluar los peligros volcánicos con datos y condiciones actuales, así como estar en condiciones de dar la alerta en caso de peligro inminente.

Para el análisis y procesamiento de la información obtenida de las estaciones de monitoreo del volcán Popocatépetl, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Se revisaron diariamente todos los parámetros de monitoreo como son sismicidad, deformación, etc.
- Se clasificaron y procesaron las diversas señales sísmicas.
- Se calcularon los espectros, magnitudes y se obtuvo la localización de sismos volcanotectónicos.
- Se elaboraron 52 informes semanales, además de boletines diarios y especiales sobre la actividad del volcán, que fueron difundidos a través de Internet, teléfono y correo electrónico.

- Se respaldaron en CD y DVD los registros sísmicos y se integraron a la base de datos del volcán.
- Respaldo de los datos generados por el sistema de monitoreo.



Monitoreo geodésico en el volcán Popocatépetl

2. Monitoreo geodésico, fotogramétrico y geoquímico del volcán Popocatépetl. (A. Gómez).

A través de estos análisis se cuenta con información sobre cambios geodésicos, geoquímicos y térmicos del volcán Popocatépetl, y determinar su evolución, lo que permite tener un conocimiento más completo sobre la actividad del volcán. Es un aporte importante en la revisión diaria y reportes semestrales del estado del volcán. Con lo anterior se logra mantener informadas a las autoridades de Protección Civil de los estados que circundan al volcán.

- Se realizó muestreo geoquímico de manantiales alrededor de volcanes activos del país.



Monitoreo Geoquímico en el volcán Popocatépetl

- Se hicieron mediciones geodésicas de campo para la determinación de deformaciones en diferentes volcanes activos de México.
- Se hicieron mediciones con un distanciómetro electrónico (EDM) en tiempo real a través de un sistema automatizado, así como en el campo en el volcán Popocatépetl.
- Se tomaron imágenes térmicas con una cámara infrarroja en tiempo real y en campo en diferentes volcanes activos de México.
- Se realizaron análisis fotogramétricos, para la evaluación de los cambios de morfología del interior del cráter del volcán Popocatépetl.

3. Estudio y análisis de imágenes térmicas del volcán Popocatépetl. (T. Hernández).

Se determinaron anomalías térmicas en el cuerpo del volcán, así como en explosiones y exhalaciones importantes lo que hace posible determinar el volumen expulsado durante las emisiones del volcán. Es un parámetro complementario del monitoreo del volcán que permite tener una mejor comprensión del estado de su actividad y redonda en una más completa información a las autoridades de Protección Civil de los estados que circundan a los volcanes. Con este análisis se contará con más información para alimentar la base de datos de los volcanes.

Línea de Investigación

Evaluación de la información de los sistemas de monitoreo de volcanes activos o potencialmente activos

Mediante la evaluación diaria y procesamiento de los parámetros de monitoreo del volcán Popocatépetl, se ha podido llegar a un mejor conocimiento de su comportamiento. Estos estudios han permitido definir las metodologías adecuadas para el seguimiento del comportamiento de otros volcanes mexicanos.

Proyectos:

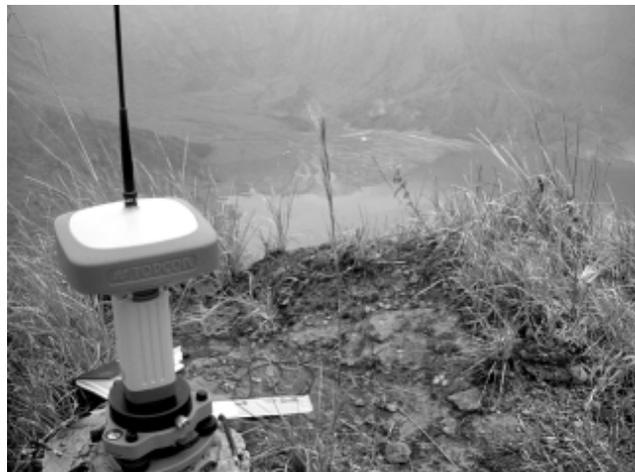
1. Volcán Citlaltépetl y Chichón: Procesamiento y evaluación de los datos registrados por los sistemas de monitoreo sísmico. (A. Martínez y A. M. Alarcón).

A través del análisis de los datos sísmicos de las estaciones ubicadas en estos dos volcanes se ha logrado mante-

ner un conocimiento adecuado del estado de actividad de los volcanes Citlaltépetl, y Chichón. Se elaboran informes de la actividad de los volcanes. Se mantiene informada a las autoridades de Protección Civil de los estados que circundan a los volcanes. Se cuenta con más información para alimentar la base de datos de los volcanes.

Dentro de las actividades desarrolladas se encuentran las siguientes:

- Se efectuó el procesamiento, evaluación y clasificación de la actividad sísmica del volcán Citlaltépetl y Chichón.
- Se continuaron las bases de datos sísmicos de cada uno de los volcanes para el conocimiento de la actividad de base, esto permitirá detectar cualquier cambio en la actividad de estos volcanes. (T. Hernández).



Monitoreo con GPS en el volcán Chichón

a) Volcán Nevado de Toluca

En el mes de agosto da inicio la operación de la primera estación sísmica en el volcán Nevado de Toluca.

Actividades:

Revisión y procesamiento de los datos sísmicos.

Además se realizó el monitoreo geoquímico al volcán mediante la toma de muestras de agua de las lagunas cratéricas en el mes de diciembre.



Monitoreo Geodésico en el volcán Pico de Orizaba

2. Volcán Citlaltépetl y otros volcanes: Monitoreo geodésico y geoquímico. (A. Gómez).

Se continuó el monitoreo geodésico, geoquímico y térmico adecuado de estos volcanes importantes. Se elaboraron informes por cada salida de campo. Se mantuvo informadas a las autoridades de Protección Civil de los estados que circundan a los volcanes. Se mantuvo actualizada la base de datos de estos volcanes, lo que permite conocer la actividad de base de los mismos y poder detectar cualquier cambio importante.

Se obtuvieron algunas imágenes térmicas y se hicieron mediciones rutinarias de deformación en los siguientes volcanes:

- Citlaltépetl
- Chichón
- Ceboruco
- San Martín Tuxtla

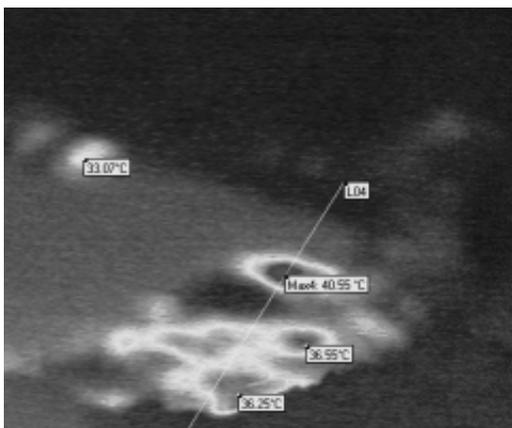


Imagen térmica del volcán Chichón

Se llevó a cabo el monitoreo geoquímico, el cual consiste en la recolección de muestras de agua de manantiales alrededor de los volcanes y medición directa de gases en los siguientes volcanes:

- Citlaltépetl
- San Martín Tuxtla
- Chichón
- Ceboruco
- Tacaná

Las muestras tomadas son enviadas al laboratorio de geoquímica del Instituto de Geofísica para el análisis y determinación de la posible presencia de compuestos y elementos de origen magmático.



Monitoreo Geoquímico en el volcán Ceboruco



Medición de la temperatura de una fumarola en el volcán Ceboruco

Promover una cultura de convivencia con volcanes activos o potencialmente activos

Diariamente se efectuaron evaluaciones de los diferentes parámetros de monitoreo, con lo cual se determinó el estado de actividad del volcán Popocatepetl. Esta información es la base con la cual se elaboraron los reportes de información que se difunden a través de la página de Internet del CENAPRED y el Popotel (52 05 10 36). En promedio, la página es consultada por unas 5,000 personas diariamente.



Monitoreo geodésico de deformación en la ladera de la colonia la Aurora en la ciudad de Teziutlán, Puebla.

Línea de Investigación Inestabilidad de laderas

Proyectos

1. Monitoreo Geodésico de laderas (a partir de agosto 2008). (A. Gómez).

El proyecto se desarrolla en la ladera ubicada en la colonia la Aurora en Teziutlán, Puebla; dicho sitio ya se encuentra instrumentado, por parte de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia, con piezómetros, tensiómetros, etc. El objetivo es establecer posibles relaciones entre las mediciones del estado interno del cuerpo de la ladera, con los desplazamientos de la misma.



Monitoreo geodésico de deformación con GPS en la ladera de la colonia la Aurora en la ciudad de Teziutlán, Puebla

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

La interacción del CENAPRED con el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) ha permitido evaluar, afinar y mejorar la comunicación, para lograr una respuesta adecuada en caso de una contingencia volcánica.

Se participó en las reuniones del Comité Científico Asesor del Volcán Popocatepetl, en el cual intervinieron los funcionarios de Protección Civil estatal y federal.

Participación en reuniones informativas con funcionarios de Protección Civil de los estados de México, Puebla y Morelos, así como en la revisión de los planes operativos del volcán Popocatepetl.

En las ocasiones en que se detectaron incrementos en la actividad del volcán, se evaluó el estado de actividad del volcán Popocatepetl y se elaboran informes especiales.

Se dio respuesta a consultas de los Sistemas Estatales de Protección Civil de los estados de México, Morelos, Puebla y Distrito Federal, acerca de la actividad del volcán Popocatepetl, sobre todo en las etapas de incremento de su actividad.

Se participó en las guardias permanentes para el volcán Popocatepetl. Se elaboraron los boletines regulares para su consulta a través de Internet, Popotel, y otros.

Se dio respuesta a ocho solicitudes del Sistema de Solicitudes de Información (SISI).

Durante 2008 se atendieron más de 100 consultas directas del público en general, respecto a dudas e inquietudes relacionadas con la actividad volcánica del país, a través de correo electrónico.

Debido a la ocurrencia de enjambres sísmicos en siete localidades del municipio de Tamazula, se dio apoyo a Protección Civil del estado de Durango, mediante pláticas a la población, análisis y seguimiento de la actividad sísmica, hasta su terminación y su regreso a la normalidad. Además se mantuvo el apoyo, iniciado en 2007, al municipio de Tetecala en Morelos, finalizando este año.

Entre el 8 y el 20 de febrero se registraron 6 sismos con magnitudes mayores a 5 grados en la escala de Richter en Baja California Norte, percibiéndose claramente en la región. Por lo anterior Protección Civil de Sonora realizó la campaña informativa sobre sismos en San Luis Río Colorado, Sonora; se dio apoyo impartiendo una conferencia y entrevistas en radio y televisión en dicha localidad.

Se dio respuesta a la petición de revisión del trabajo final del proyecto "Atlas de Riesgos y Peligros para el estado de

Morelos" proporcionándose información relativa a la sismicidad volcánica generada por el volcán Popocatepetl en dicha entidad.

Atención a diversas solicitudes por deslizamientos de laderas, agrietamientos y caídos en diferentes entidades del país como son: Batequitas, municipio de Badiraguato, Sinaloa, Huahua, municipio de Aquila, Michoacán, Ovatero y Ovalaste municipio de Tlacotepec de Porfirio Díaz, Puebla, Ozuluama en Veracruz, Zaragoza y Mixtecapa en Guerrero, Jiutepec y Temixco en Morelos, y Jaltengo en el Estado de México.

Apoyos a otras áreas del CENAPRED

Apoyo al área de Instrumentación Sísmica y Volcánica

Se efectuaron guardias matutinas, asimismo se proporcionó información telefónica a Unidades de Protección Civil, militares y público en general.

Guardias vespertinas de 18:00 a 20:00 h, en el laboratorio de monitoreo del volcán Popocatepetl (hasta abril de 2008).

Guardias de fin de semana de 8:00 a 20:00 h, en el laboratorio de monitoreo del volcán Popocatepetl.

Apoyo a la Dirección de Capacitación

Conferencias de divulgación y cursos sobre vulcanología y peligros volcánicos solicitadas por dependencias locales y estatales.

Apoyo a la Dirección de Difusión

Diversas entrevistas a prensa, radio y televisión (aproximadamente 10).

Apoyo a la Subdirección de Estructuras y Geotecnia

Apoyo en visitas de campo a Teziutlán, Puebla para la obtención de datos de monitoreo de laderas.

Apoyo a Instituciones Internacionales

Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) de El Salvador.

En el marco del Proyecto de Cooperación con El Salvador para la Evaluación de Amenaza Volcánica de los principales volcanes activos salvadoreños, el M. en C. Carlos Demetrio Escobar Coordinador del área de Vulcanología del Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) del

El Salvador, realizó una estancia de capacitación en los diversos aspectos del monitoreo volcánico, dicha capacitación fue impartida por el personal de la Subdirección y se realizó del 7 al 23 de mayo de 2008.

Instituto Geográfico Nacional de las Islas Canarias, España

Estancia de capacitación de los investigadores Rafael Abella y Stavros Meletlidis del Instituto Geográfico Nacional de las Canarias, España a fin de que los investigadores visitantes conocieran las señales sísmicas registradas en el volcán Popocatepetl, y su método de análisis. Así como también la metodología de análisis de domos, deformación, imágenes térmicas y muestreo geoquímico, lo cual fue complementado con trabajo de campo. Del 16 de junio al 2 de julio de 2008.

Corroboración de ocurrencia de fenómenos geológicos

Corroboración de la ocurrencia del sismo ocurrido el 12 de febrero de 2008 de magnitud 6.6 en la escala de Richter, en Unión Hidalgo Oaxaca, solicitado para activar recursos del FONDEN.

Corroboración en conjunto con la Subdirección de Estructuras y Geotecnia de la ocurrencia de fenómeno perturbador geológico, por deslaves ocurridos en el periodo del 14 al 28 de septiembre para los municipios de Alvarado, Amatitlán, Chinameca, Chontla, Coatzacoalcos, El Higo, Huayacocotla, Iamatlán, Ixmatalahuacan, Las Minas, Mecatlán, Pánuco, Platón Sánchez, Pueblo Viejo, Soconusco, Sotepan, Tampico Alto, Tántima, Tatahuicapan de Juárez, Tempoal, Tlacotalpan y Tuxpam, todos del estado de Veracruz, solicitado para activar recursos del FONDEN.

Publicaciones

Informes Técnicos Internos

Boletín restringido sobre la actividad del volcán Popocatepetl. 16 de enero. (A. Martínez, A. Gómez y S. de la Cruz).

Boletín restringido sobre la actividad del volcán Popocatepetl del 28 de enero de 2008 a las 18:30 h. (A. Martínez, A. Gómez y A. M. Alarcón).

Informes semanales de la "Sismicidad registrada por la red de monitoreo sísmico del volcán Popocatepetl", de los números 568 al 620 (52 informes de enero a diciembre de 2007). (A. Martínez).

Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl. Febrero. (A. Gómez, M. A. Armienta y A. M. Alarcón).

Monitoreo térmico del volcán Popocatepetl. Marzo. (A. Gómez, S. de la Cruz, A. Martínez, T. Hernández, A. Alarcón y A. Ramírez).

Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl. Abril. (A. Gómez, M. A. Armienta y A. Ramírez).

Monitoreo térmico y de deformación en el volcán Chichón. Mayo. (A. Gómez, S. de la Cruz, T. Alcántara y A. Ramírez).

Estudios de geoquímica de agua en manantiales y deformación en el volcán San Martín Tuxtla. Junio. (A. Gómez, S. de la Cruz, M. A. Armienta y T. Hernández).

Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl. Julio. (A. Gómez, M. A. Armienta, T. Hernández y A. M. Alarcón).

Monitoreo térmico en el volcán Popocatepetl. Enero-junio. Agosto. (T. Hernández, A. Gómez, A. M. Alarcón, A. Martínez y A. Ramírez).



Volcán Popocatepetl. Fuente: tenoch.scimexico.com

Construcción de una red geodésica simple para monitoreo de deformación superficial de ladera en la Aurora, Teziutlán Puebla. Primera etapa de medición. Septiembre. (A. Gómez, T. Hernández, A. Ramírez, L. Domínguez y C. Morquecho).

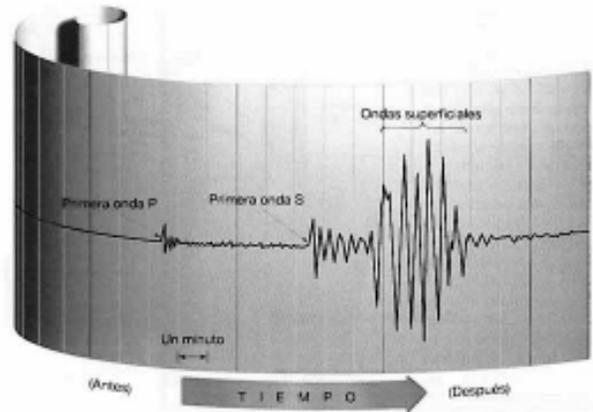
Guía básica de contenido para atlas de fenómenos geológicos: Peligro sísmico, peligro volcánico, peligro por tsunami, deslizamientos, hundimiento regional, subsidencia y agrietamiento del terreno y karst. Septiembre. (A. Martínez y, T. Hernández).

Monitoreo Geoquímico del volcán Popocatepetl, del 23 y 24 de septiembre de 2008. Septiembre. (A. Gómez, M. A. Armienta y T. Hernández).

Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl. Octubre. (A. Gómez, M. A. Armienta y T. Hernández).

Vigilancia geodésica y geoquímica en el volcán Pico de Orizaba. Octubre. (A. Gómez, S. de la Cruz, M. A. Armienta y T. Hernández).

Reporte sobre el sismo del 20 de noviembre de 2008. Noviembre. (A. Gómez, y A. Martínez).



Boletín: evaluación restringido sobre la actividad del volcán Popocatepetl. Diciembre. (S. de la Cruz, A. Martínez y A. Gómez).

Monitoreo geoquímico y de deformación en el volcán Ceboruco. Diciembre. (A. Gómez, M. A. Armienta y A. M. Alarcón).

Recomendaciones respecto a los términos de referencia par la elaboración del Atlas de Riesgos y Vulnerabilidad del Estado de Nayarit. Diciembre. (A. Gómez, y A. Martínez).

Publicaciones internacionales

Magnetic signatures associated with magma ascent and stagnation at Popocatepetl volcano, Mexico, during 2006. Geological Society, London, Special Publications 2008; v. 304; p. 117-131. (Martin, A.L., Martinez, A., Cifuentes, G. y Mendilola, F.).

Hydrogeochemical indicators of the Popocatepetl volcano activity. Journal of Volcanology and Geothermal Res. v. 170 (2008), p. 35-50. (Armienta M.A., De la Cruz-Reyna S., Gómez A., Ramos E., Cenicerros N., Cruz O., Aguayo A., Martínez A.).

Precursory seismicity of the 1994 eruption of Popocatepetl volcano, Central México. Bull. Volcanol. Gether. Res. (2008). (S. De la Cruz, Yokoyama I, A. Martínez, and E. Ramos).

Conferencias, Cursos y Seminarios

Ponencia: "Riesgo de erupción volcánica". Foro regional sobre riesgo sanitario. Sede: Auditorio ODAPAS, municipio de Chalco. Estado de México. Marzo. (A. M. Alarcón).

Ponencia: "Sismos y volcanes". Impacto de los fenómenos naturales. Sede: Poder Judicial de la Federación. Cd de México. Abril. (A. Martínez).

Ponencia: "Erupciones volcánicas". Diplomado en salud pública y asistencia sanitaria en casos de desastre. Sede: Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos. Mayo. (A. M. Alarcón).

Ponencia: "Sismos". Curso monográfico emergencia hospitalaria y desastres. Sede: Hospital General Darío Fernández Fierro. Julio. (A. M. Alarcón).



Sismo del 85. Fuente: www.revistaitec.com

Ponencia: "Los sismos del 85". Sede: CENAPRED. Estudiantes de la Facultad de Medicina. UNAM. México, D. F. Septiembre. (A. Ramírez.).

Ponencia: "Sismicidad en México". Sede: Centro de Investigaciones del Medio Ambiente y Desarrollo. IPN. México, D. F. Septiembre. (T. Hernández).

Ponencia: "Riesgos geológicos". Sede: CENAPRED. Estudiantes de la Carrera de Arquitectura. UNAM. México, D. F. Octubre. (A. Ramírez.).

Ponencia: "Riesgos volcánicos". Curso de Instrumentación Sísmica. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica. Sede: CENAPRED. Octubre. (A. Gómez).

Ponencia: "Riesgos Geológicos". Sede: CENAPRED. Integrantes del Instituto de Investigaciones Jurídicas. México, D. F. Octubre. (A. M. Alarcón).

Ponencia: "Sismos". 3ª Semana de Protección Civil. Sede: COFREPRIS, Personal de la COFREPRIS. México D. F. Noviembre. (A. M. Alarcón).

Ponencia: "Riesgos Geológicos y medidas de prevención". Sede: CENAPRED. Escuela Superior de Ingeniería Geológica y Arquitectura del IPN. México, D. F. Noviembre de 2008. (T. Hernández).

Congresos

"Advances in Volcano Seismology and Acoustics". IAVCEI, General Assembly. Reykjavik- Iceland. (De la Cruz-Reyna, S., Yokoyama, I., Martínez-Bringas, A., Ramos, E.). 17-22 August.

"Sismicidad del volcán Popocatepetl de diciembre de 2004 a agosto de 2008". UGM, Puerto Vallarta, Jal. Del 26- al 31 octubre. (A. Martínez-Bringas, A., A. M. Alarcón Ferreira, A.M. y C. Morquecho Zamarripa, C.).

Ponencia: "Sistema de identificación sísmica para el volcán Popocatepetl". UGM, Puerto Vallarta, Jal. Del 26- al 31 octubre. (A. M. Alarcón).

"Simulación del flujo piroclástico del 22 de enero del 2001 en el volcán Popocatepetl con Titan 2D". UGM, Puerto Vallarta, Jal. Del 26- al 31 octubre. (T. Hernández).

"Failed Eruptive Precursors at Popocatepetl, 2006-2008". AGU Meeting. San Francisco, CA, USA. 15-19 december. (Martin, A.L., Martinez, A., Cifuentes, G., y Mendilloa, F.).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Comité científico asesor para el volcán Popocatepetl. Participación en reuniones ordinarias y extraordinarias. (A. Martínez, A. Gómez, T. Alcántara, A. M. Alarcón). Febrero 2008.

Participación en la 3ª y 4ª Reunión ordinaria del Comité de la estrategia nacional de mitigación del riesgo por inestabilidad de laderas, efectuada el 31 de enero de 2008. (A. Gómez, A. Martínez, A.M. Alarcón, A. Ramírez y T. Hernández).

Participación en el Proyecto VOLUME (Volcanoes: Understanding Subsurface Mass Movement), Comunidad Europea.

Superación del Personal

Curso: "Asesoramiento de equipo topográfico: G.P.S Modelo GR-3 TOPCON". Sede: Surveying Láser Optic, S.A de C. V. México, D. F. Febrero. (A. Gómez, A. M. Alarcón, A. Ramírez y T. Hernández).

XI Curso-taller: "Metodologías de vigilancia volcánica con énfasis en el uso de imágenes de satélite multiespectrales de alta resolución". Sede: Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica de la Universidad Nacional (OVSICORI - UNA). Del 27 al 07 de marzo-abril. (T. Hernández).

"1 er. Curso taller: "Estabilidad de laderas". Sede: CENAPRED. México, D. F. Del 23- al 25 de abril. (A. Martínez, A. Gómez, A. M. Alarcón, A. Ramírez, T. Hernández y A. B. Reyes).

Seminario: PROSPEC 2008. "El futuro de la Ciudad de México, ante emergencias y Desastres". Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Abril. (A. Gómez).

1er. Coloquio EERI-UNAM: "Manejo de Riesgos riesgos provocados por fenómenos naturales en la grandes ciudades". Sede: Instituto de Ingeniería. UNAM. Abril. (A. Ramírez, y A. B. Reyes).

Curso: "Manejo del nivel topográfico digital Leica DNA03". Impartido por la empresa Sistemas y Servicios en Topografía. Mayo. (A. Gómez).

3er. Seminario Internacional de prevención de desastres: "El desarrollo local y la gestión del riesgo". SEDESOL. Sede: Castillo de Chapultepec. 29 y 30 de mayo de 2008. (A. Martínez, A. Gómez y A. M. Alarcón).

Seminario: "Las perspectivas de la aplicación de la evaluación de riesgo en México. El análisis de riesgo como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones gubernamentales de impacto público". Sede: Instituto de Ingeniería. UNAM. Junio. (A. Gómez, y A. Martínez).

Conferencia: "Usuarios SIGSA-ESRI". Sede: Hotel Meliá. México, D.F. Del 27 a 29 de agosto. (A. Martínez, A. Gómez y A. M. Alarcón).

"Reunión nacional de geografía 2008". INEGI. Viíctoria de Durango, Durango. Del 24- al 26 de septiembre. (A. M. Alarcón y A. Ramírez).

Taller internacional: "Ingeniería geotécnica en zonas urbanas afectadas por hundimiento regional", Instituto de Ingeniería de la UNAM. Octubre. (A. Martínez, A. Gómez, y A. M. Alarcón).

Posgrado en riesgos por fenómenos naturales. Conclusión de créditos académicos. Instituto de Geofísica de la UNAM. Junio. 2008 (A. Gómez).



Vista general de la comunidad de Zaragoza asentada sobre una meseta, posiblemente formada por un deslizamiento antiguo.

Obtención de título de Ingeniero Geólogo del Instituto Politécnico Nacional (IPN) con el trabajo "*Simulación del Flujo Piroclástico del 22 de Enero del 2001 en el volcán Popocatepetl con Titan 2D*". Agosto. (T. Hernández)

Obtención del grado de Maestría en Ciencias de la Tierra (Sismología) con el trabajo "*Sistema de identificación sísmica para el volcán Popocatepetl*". Instituto de Geofísica de la UNAM. Octubre. (A. M. Alarcón).

Trabajos de Divulgación

Entrevistas

Durante 2008 se realizaron 4 entrevistas para radio (Formato 21, ACIR, Radio Gallo, Radio OIR en San Luis Río Colorado, Sonora), una en prensa (Agencia Informativa EFE) y 3 en TV (Río Visión, Cable Visión del Norte, Omni Cable en San Luis Río Colorado, Sonora).

Formación de Recursos Humanos

Conclusión de servicio social de los estudiantes de Ingeniería en Geología del Instituto Politécnico Nacional:

Pas. Olga Benítez (A. Martínez).

Pas. Lorena Velásquez (A. Gómez).

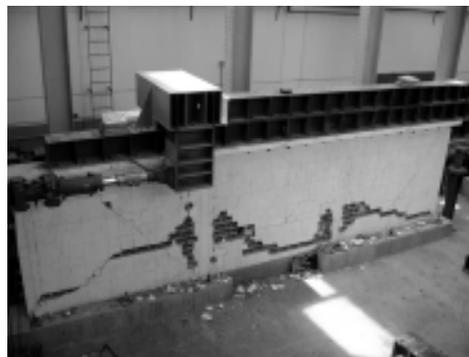
Jurado para examen de grado del estudiante de Maestría en Ciencias (Sismología) del Instituto de Geofísica de la UNAM, Ana María Alarcón Ferreira. (A. Martínez).

Conclusión de servicio social de la estudiante de Ingeniería Geofísica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. Junio-diciembre. Gema Victoria Caballero Jiménez. (A. M. Alarcón).



Subdirección de Estructuras y Geotecnia

Dr. Oscar López Bátiz



Colaboradores

Estructuras

M. en I. Leonardo E. Flores Corona, *Investigador*

Pablo Olmos Ibarra, *Técnico de Laboratorio*

Carlos Olmos Ibarra, *Técnico de Laboratorio*

Ing. Miguel A. Pacheco Martínez, *Investigador*

Geotecnia

Ing. Leobardo Domínguez Morales, *Investigador*

Dr. Manuel J. Mendoza López, *Asesor*

Servicio Social y Tesistas

Pas. Arq. Francisco Alfaro Pereira

Pas. Jaime Francisco Arrieta Bonilla

Ing. Salvador Barrios Jiménez

Pas. Ayax Camas Xelhuantzi

Pas. Arq. Karla Berenice Coutiño Roque

Pas. Vanessa Cortés Cerón

Ing. Fabián de la Serna Hernández

Pas. Tomás Hernández Esparza

Pas. Alfredo Jiménez Morales

Pas. Alberto López Vázquez

Pas. Jaime Lorenzo Camargo

Ing. Alan Tapia Camargo

Pas. Cecilia Talavera Esparza

Misión

Desarrollar, coordinar, planear y llevar a cabo investigaciones y desarrollos tecnológicos en los campos de estructuras, cimentaciones y masas térreas, enfocados a la prevención de desastres, mitigación del riesgo, reconstrucción y revisión o elaboración de normas.

Visión

Ser el área líder en el desarrollo de investigaciones y desarrollos tecnológicos en estructuras y masas térreas que contribuyan a la prevención y mitigación del riesgo de desastres, limitando al máximo las pérdidas y los daños humanos y materiales que pueden ocurrir como consecuencia de fenómenos naturales y antropogénicos, así como fortalecer la corresponsabilidad entre autoridades y población mediante la cultura de la prevención.

Objetivos

1. Desarrollar y coordinar investigaciones y desarrollos tecnológicos en los campos de estructuras y geotecnia, cuyos resultados permitan a las autoridades y a la población prevenir y mitigar el riesgo de desastres, limitando al máximo las pérdidas, y los daños humanos y materiales que pueden ocurrir como consecuencia de fenómenos naturales y antropogénicos.
2. Llevar a cabo investigaciones experimentales y analíticas sobre materiales de construcción, elementos y sistemas estructurales, procedimientos constructivos y técnicas de reconstrucción o reforzamiento, desarrollos tecnológicos y de aplicación práctica, así como en suelos, cimentaciones y masas térreas, que contribuyan a prevenir y mitigar los efectos dañinos de los fenómenos naturales en las obras creadas por el hombre.
3. Realizar análisis de vulnerabilidad física en edificación y sistemas vitales de infraestructura urbana.

4. Incorporar los conocimientos generados en la promoción, desarrollo y actualización de normas y códigos.
5. Desarrollar, promover y apoyar la elaboración de metodologías de evaluación del riesgo.

Estructura

Para el desarrollo de las metas y objetivos planteados en esta Subdirección, se cuenta con dos áreas principales: Estructuras y Geotecnia, así como dos laboratorios para el desarrollo de los proyectos de cada área.

En el 2008 la Subdirección de Estructuras y Geotecnia, nuevamente dio prioridad a proyectos relacionados con el *Atlas Nacional de Riesgos y el Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres*, de tal forma que las actividades que se indican a continuación son principalmente, el reflejo de estos dos programas.

Area de Estructuras



Revisión de Unidades de Salud

Línea de Investigación:

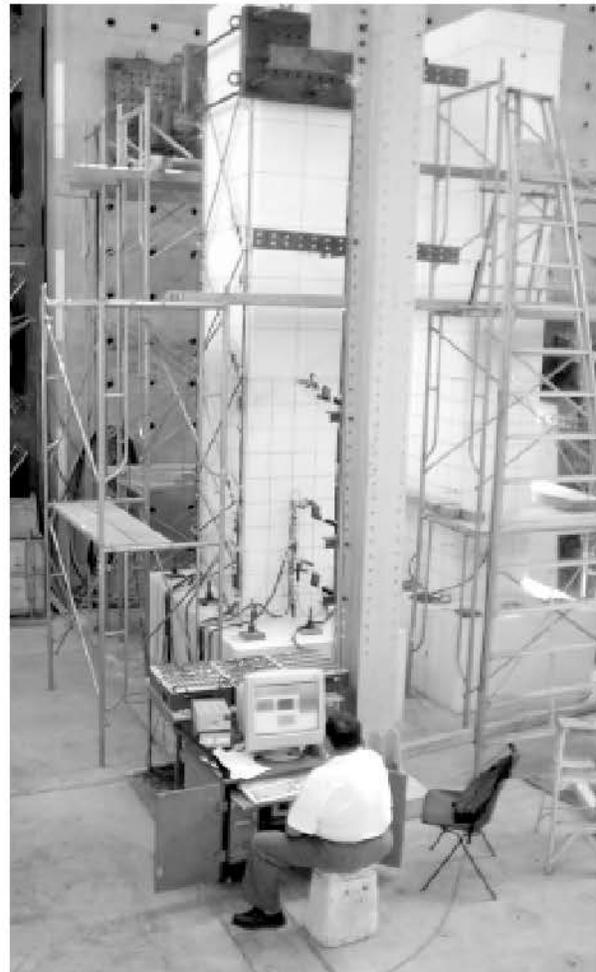
Reducción de la vulnerabilidad de estructuras esenciales para la protección civil

Proyectos:

1. **Estudio y revisión de las filosofías de diseño para edificaciones del sector salud y educación.** (M.A. Pacheco y O. López).

Se trabajó en la obtención de información que permita plantear y sustentar los procedimientos de análisis y diseño de estructuras de este nivel de importancia ante el efec-

to de sismo. La información también resultará de utilidad para verificar y calibrar los procedimientos de evaluación de la seguridad estructural de las edificaciones existentes, o bien proponer modificaciones a las mismas.



Vista general del aparato de carga e instrumentación de un modelo de pruebas de pilas de puentes carreteros

2. **Evaluación de la vulnerabilidad de puentes de concreto reforzado ante sismos y paso de avenidas.** (O. López).

Con este proyecto de investigación, se busca consolidar una metodología para evaluar la vulnerabilidad sísmica de puentes urbanos y carreteros de concreto reforzado (como continuación del proyecto iniciado en 2006). Se inició la construcción de cuatro modelos de pilas de puente a gran escala, con el objetivo de estudiar y verificar el nivel de seguridad de este tipo de obra civil, verificar los procedimientos de análisis y diseño y, como producto para el ANR, obtener información que permita la construcción de funciones de vulnerabilidad.



Vivienda rural

Línea de Investigación:

Reducción de la vulnerabilidad de las viviendas económica y rural y evaluación de la vulnerabilidad de zonas urbanas

Proyectos:

1. Ensaye de un muro diafragma de mampostería con refuerzo horizontal. (L. Flores).

Como continuación de un programa experimental para evaluar la contribución del refuerzo horizontal en muros diafragma de mampostería, se ensayaron en el laboratorio del CENAPRED ante fuerzas horizontales cíclicas, dos especímenes de piezas de tabique macizo de arcilla confinados con castillos y cadenas y contruidos dentro de un marco de concreto reforzado. Uno de ellos sin refuerzo y el otro con refuerzo horizontal colocado entre las hiladas de tabique y correspondiendo a la cuantía mínima de refuerzo que se pide en las normas de mampostería.

2. Estudio piloto para evaluación de las metodologías para elaborar mapas de riesgo en vivienda. (M.A. Pacheco).

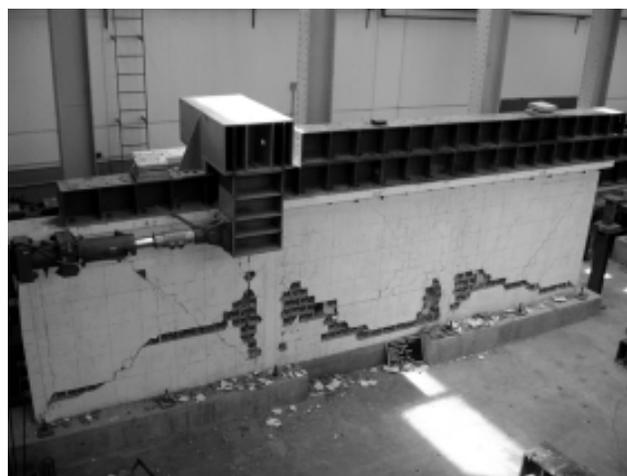
Se estudia la aplicación y evaluación de las metodologías para determinar mapas de riesgo propuestas en la Subdirección de Estructuras y Geotecnia del CENAPRED. El objetivo es desarrollar y garantizar la implementación de recomendaciones técnicas en unidades de protección civil y en la población de comunidades ubicadas en zonas de mayor riesgo por sismo y viento de la república mexicana.

Línea de Investigación:

Estudio del comportamiento de estructuras y evaluación de nuevas técnicas y procedimientos constructivos



Refuerzo estructural de un modelo tipo de edificación escolar



Vista general del aparato de carga y del patrón de falla de un modelo de pruebas de muros con diferente relación de aspecto

1. Estudio paramétrico-experimental sobre la longitud de traslape de barras en celdas rellenas de muros de mampostería. (L. Flores).

A partir de la revisión de la norma de mampostería para el Distrito Federal, se detectaron algunos temas con escasez o ausencia de información para proporcionar herramientas al diseñador que le permitan diseños seguros y económicos. Para estudiar el efecto de diferentes características en los traslapes del refuerzo vertical en muros cerámicos huecos, en el transcurso del año 2008 se completó una nueva etapa experimental.

2. Elaboración del fascículo "Las edificaciones ante los movimientos sísmicos". (O. López).

Se dio continuidad a la elaboración del fascículo de divulgación, en el que se describen y expliquen los conceptos básicos sobre efectos de la incidencia de los movimientos del terreno en las edificaciones.

3. Ensaye de muros de mampostería con diferentes relaciones de aspecto. (L. Flores y J.J. Pérez Gavilán, Investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM).

En apoyo a la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (SMIE) y en conjunto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, se realizaron en los laboratorios del CENAPRED y del Instituto nueve ensayos para calibrar modelos y criterios de análisis para muros de mampostería con diferentes longitudes (desde 1.15 hasta 9.15 m), diferente número de paneles divididos por castillos (uno a tres), y posición de huecos para ventana (al centro y en un extremo). Los muros fueron construidos con piezas multiperforadas de arcilla, confinados por castillos y dalas y se ensayaron ante carga cíclica reversible a la altura de su losa.

Línea de Investigación:

Coordinación y participación en el desarrollo de reglamentos y normatividad regionales

Durante el año 2008 se participó en los proyectos de las siguientes normas:

1. Norma Oficial Mexicana: "Requisitos de seguridad estructural que deben cumplir las edificaciones para la prevención de desastres", Manifestación del Impacto Regulatorio de la NOM. (M. A. Pacheco).

Dentro del Grupo de Trabajo del Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres, desde finales de 2004 se trabaja en el proyecto de manifestación de impacto regulatorio del anteproyecto de NOM "Requisitos de seguridad estructural que deben cumplir las edificaciones para la prevención de desastres". El objetivo es generar el sustento técnico, jurídico y comercial del proyecto de norma oficial mexicana antes mencionada; teniendo el beneficio de su aplicación a nivel nacional.

Area de Geotecnia



Asentamiento de Terreno. Nogales, Sonora.

Entre las principales actividades desarrolladas en 2008 por el área de Geotecnia, destacan el desarrollo de proyectos de investigación aplicada, aunque este año en particular sobresalen los apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil, SINAPROC, debido a la ocurrencia de grandes y muy variados problemas de índole geotécnica en buena parte del territorio nacional. En este año, el apoyo al SINAPROC tuvo gran impacto en el desarrollo de los proyectos de investigación, ya que demandó la participación del personal de medio tiempo y tiempo completo que laboran en esta área. No obstante, con el apoyo de los prestadores de servicio social y de un becario de maestría en Geotecnia, quienes participaron en las actividades de los proyectos de investigación propuestos, se lograron avances en la mayoría de los proyectos, particularmente los proyectos de Instrumentación de Laderas, que se lleva a cabo en una localidad de la Sierra Norte de Puebla.

En este año al igual que el año pasado los apoyos al SINAPROC se iniciaron desde enero con casos de asentamientos y agrietamiento del terreno en delegaciones del Distrito Federal.

No menos importantes fueron los apoyos para atender solicitudes sobre deslizamientos de laderas en diversas regiones del territorio nacional, particularmente los ocurridos en la Sierra Negra y Norte de Puebla, así como en algunos municipios del estado de Guerrero.

Líneas de Investigación:

Evaluación de la vulnerabilidad de zonas urbanas y estudio del comportamiento de suelos y masas térrreas

Proyectos:

1. Monitoreo del comportamiento de la ladera instrumentada en la colonia La Aurora, municipio de Teziutlán, Puebla. (L. Domínguez, M.J. Mendoza y Andrés Ramírez Soto, éste último miembro de la Subdirección de Riesgos Geológicos).

Con base en los equipos destinados al proyecto de Instrumentación Geotécnica de la ladera aledaña a la zona del deslizamiento ocurrido en la colonia La Aurora del municipio de Teziutlán, Puebla, en octubre de 1999, durante el año 2008 se hizo la recopilación de información, implementación de nuevos equipos y mantenimiento de los existentes. Durante el año se colocaron tres tensiómetros, tres piezómetros, un pluviógrafo y la estación sísmica; además se instaló el Sistema Automático de Adquisición de Datos (SAAD), así como la implementación de un sistema de comunicación a distancia que permitirá interrogar los equipos desde el CENAPRED. En el futuro cercano, la culminación de este proyecto dará elementos para evaluar la relación entre la posible inestabilidad de una ladera y la ocurrencia de lluvias intensas y prolongadas.

El seguimiento del comportamiento de la ladera se lleva a cabo desde la instalación de los sensores geotécnicos, y se mantendrá vigente en un plazo de varios años, a fin de conocer la evolución estacional de las variables internas que determinan la resistencia cortante de los suelos, y con ella la estabilidad de la ladera. A estas tareas debe añadirse la recopilación de la información, su reducción y graficación, y finalmente la interpretación de sus resultados.



2. Estudio del fenómeno de subsidencia y del asentamiento regional y sus efectos en las construcciones. (M. J. Mendoza, L. Domínguez y O. López).

El objetivo principal de este proyecto consiste en estudiar los mecanismos que propician el fenómeno de subsidencia y asentamiento regional que afecta a varias ciudades del territorio mexicano, principalmente en los estados del altiplano central y del Eje Neovolcánico Transmexicano. Asimismo, se pretende estudiar el impacto que tiene el fenómeno del asentamiento regional sobre las construcciones y su influencia en los mecanismos de daño que pueden experimentar. Como resultado de este proyecto se tiene contemplado proponer algunos métodos de evaluación referentes a los niveles de seguridad estructural que pueden tener las estructuras, bajo diferentes escenarios de subsidencia y asentamiento regional.

Como punto de partida para este proyecto se retomaron los casos y los estudios que se han realizado en las ciudades de Aguascalientes, Distrito Federal, Guanajuato y Querétaro. En la primera etapa de este proyecto se realizó un recorrido de campo por estas ciudades, con el fin de recabar información técnica y documental sobre los casos de asentamiento regional y sus efectos en las construcciones. Esta información ha permitido iniciar el estudio sistemático de la subsidencia y el asentamiento regional, y se contempla su continuación en los siguientes años, ya que es un problema que se encuentra latente en varias ciudades y que en años recientes ha cobrado gran importancia por sucesos ocurridos incluso en el Distrito Federal.



3. Fascículo sobre agrietamiento y subsidencia del terreno. (M.J. Mendoza, L. Domínguez y O. López).

Se investigó, conjuntó y revisó la información necesaria para hacer un fascículo de divulgación, en el que se describan y expliquen los conceptos básicos sobre la ocurrencia del fenómeno de subsidencia y agrietamiento del terreno, así como el efecto que éste tiene en las edificaciones.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Entre las actividades más importantes que realizan los investigadores del CENAPRED de ésta Subdirección están los apoyos al SINAPROC, de igual manera se encuentran la asistencia técnica y científica para la atención de emergencias y la visita a zonas de riesgo para evaluar las causas y los factores que contribuyen a desencadenar los desastres.

En el año que se informa, el personal de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia fue solicitado en 61 ocasiones para consultas técnicas; 29 de las cuales requieren de al menos una visita de campo y la elaboración de un informe técnico, y el resto fueron solicitudes tipo asesoría que requiere únicamente investigación y trabajo de gabinete. El área de Geotecnia atendió diversas solicitudes para la atención y evaluación de zonas de riesgos por inestabilidad de laderas y, conjuntamente con el personal especialista en estructuras se atendieron solicitudes relacionadas con problemas de agrietamientos del terreno, asentamientos de edificios y hundimientos en zonas minadas. (L. Domínguez, L. Flores, M.A. Pacheco, M.J. Mendoza y O. López).

Destacan, por mencionar algunas de las más relevantes, las solicitudes relacionadas con problemas de deslizamientos de laderas de la Sierra Norte de Puebla; problemas de hundimientos regionales como el que ocurre en Batequitas, municipio de Badiraguato en Sinaloa; el estudio de los efectos de la precipitación extraordinaria del 12 de julio en la ciudad de Nogales, Sonora; y el estudio de la seguridad estructural del conjunto de edificaciones que conforman el Hospital General de Mexicali, en Baja California, después de la ocurrencia de sismos de servicio al inicio de 2008.



Apoyo ante una avenida extraordinaria en Nogales, Sonora

Como resultado de la atención a las solicitudes de apoyo derivadas del SINAPROC, la Subdirección de Estructuras y Geotecnia elaboró 16 informes técnicos, algunos de los cuales se indican en el rubro de informes publicados.

Apoyo a la Dirección de Servicios Técnicos

Dentro de las actividades que desarrollan los investigadores de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia, destaca la atención de visitas a los Laboratorios de Estructuras Grandes y de Dinámica de Suelos, las cuales fueron 27 de instituciones del sector público y 6 del sector privado, con una asistencia total de 1,318 personas.

En el año que se informa, la Subdirección de Estructuras y Geotecnia atendió 2 solicitudes canalizadas a través del Instituto Federal de Acceso a la Información, IFAI, relacionadas con temas de deslizamientos de laderas y los proyectos de investigación que se llevan y se han llevado a cabo en el CENAPRED en los últimos 15 años.

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Memorias del XVI Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, *Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural*. Noviembre. Veracruz, Ver. (en CD).

- *Ensayo de muros de mampostería confinada con diferente longitud y uso de piezas multiperforadas de arcilla*. Artículo 0613, 16 pp. (J. J. Pérez Gavilán, L. Flores y P. Olalde).

Publicaciones Internacionales

SMIE's contribution to the knowledge of masonry in Mexico, Second International Workshop on Structural Masonry Design in the Americas, 17 y 18 de mayo de 2008, Cancún, Quintana Roo. (J.J. Pérez Gavilán, L.E. Flores, R. Jean y J.A. Pérez).

Informes Técnicos

Ensayo de muros de mampostería para calibrar modelos de análisis. Ensayos en el laboratorio de estructuras grandes del CENAPRED. Informe Interno, Centro Nacional de Prevención de Desastres, (L. Flores y J.J. Pérez Gavilán).

Ensayo de muros diafragma de mampostería con diferente cuantía de refuerzo horizontal. Ensayo de especímenes MD-2 y MD-3. Informe Interno, Centro Nacional de Prevención de Desastres, (L. Flores).

Informe técnico sobre la evaluación estructural de los edificios de la Asociación Nacional de Intérpretes, ubicados en Tonalá 60 y 63, col. Roma, México, D.F, mayo 2008. (M.A. Pacheco).

Informe técnico sobre la evaluación estructural del Hospital Gustavo Baz Prada, ubicado en Tepexpan, Edo. de México, abril 2008. (M.A. Pacheco).

Informe técnico sobre la evaluación estructural del inmueble ubicado en la Calle de Morelia no. 78, Col. Roma, México, D.F., octubre 2008. (M.A. Pacheco).



Vista del inmueble ubicado en la calle Morelia No. 78

Informe técnico sobre las afectaciones en la ciudad de Nogales, Sonora, debidas a la precipitación extraordinaria ocurrida el 12 de julio de 2008, septiembre 2008. (M.A. Pacheco y L. Domínguez).

Informe técnico sobre la evaluación de daños en la comunidad de Batequitas, municipio de Baridaguato, Sinaloa, México, agosto 2008. (M.A. Pacheco, L. Domínguez y T. Hernández).

Informe sobre la visita de inspección realizada a seis edificaciones de la ciudad de Mexicali, Baja California, México. Febrero 2008. (L. Flores y O. López).

Conferencias, Cursos y Seminarios

Programa de maestría y doctorado en ingeniería. Curso semestral: "Diseño sísmico de estructuras de concreto reforzado", dirigido a estudiantes de posgrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Enero - mayo. (O. López).

Ponencia: "Sobre los deslizamientos de laderas, y cómo estimar su peligro". Jornadas Regionales de Protección

Civil (región sureste). Coordinación General de Protección Civil, Secretaría de Gobernación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Abril. (M. Mendoza).

Ponencia invitada: "Prevención de desastres: Los deslizamientos de laderas". Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, UPAEP, Puebla. Abril. (L. Domínguez).

Ponencia: "Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería", dentro del 18 Diplomado de Directores Responsables de Obra, organizado por la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Instituto de Arquitectura y Urbanismo colonia Condesa México, D.F., 2 de junio. Duración cuatro horas. (L. Flores).

Ponencia: "Seguridad estructural ante casos de contingencias", en el Primer foro internacional de control de obra pública, Secretaría de la Función Pública. 23 y 24 de junio, México D.F. (L. Flores).

Ponencia invitada: "Lecciones del sismo de China", V Semana de Arquitectura - La Arquitectura Vanguardista en China -, Universidad Justo Sierra, México, D.F. Junio. (O. López).



Terremoto en China. Beichuan, provincia de Sichuan. Reuters.

Ponencia invitada: "Hospital Seguro, ¿estructural o funcional?", Congreso Internacional Hospital Seguro, una estrategia de protección y calidad, Asociación Mexicana de Hospitales A.C., México, D.F. Junio. (O. López).

Ponencias: "Comportamiento de la mampostería", "Normatividad" y "rehabilitación de estructuras de mampostería" en el Curso de edificaciones de mampostería, organizado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural y el Colegio de Ingenieros Civiles del estado de Oaxaca, Oaxaca, Oax., 11 y 12 de julio. (L. Flores).

Curso: "Evaluación del riesgo en vivienda ante sismo y viento", Curso-taller sobre "La gestión integral del riesgo

ante desastres a nivel comunitario", dirigido a funcionarios de diferentes dependencias estatales vinculados con el Sistema Nacional de Protección Civil, organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Julio. (M.A. Pacheco).

Curso: "Evaluación de la estabilidad de laderas", Curso-taller sobre "La gestión integral del riesgo ante desastres a nivel comunitario", dirigido a funcionarios de diferentes dependencias estatales vinculados con el Sistema Nacional de Protección Civil, organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Julio. (L. Domínguez).



Apoyo en capacitación para la elaboración de mapas locales de susceptibilidad de inestabilidad de laderas.

Ponencia invitada: "Fuerzas sísmicas y ductilidad en los edificios integrales de concreto reforzado, la experiencia de México", Mesa redonda fuerzas sísmicas y ductilidad en los edificios integrales de concreto armado peruanos, Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ingeniería, Lima, Perú. Julio. (O. López).

Programa de maestría y doctorado en ingeniería. Curso semestral: "Comportamiento de elementos de concreto reforzado", dirigido a estudiantes de posgrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Agosto - diciembre. (O. López).

Programa de maestría y doctorado en ingeniería. Curso semestral: "Seminario de investigación", dirigido a estudiantes de posgrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Agosto - diciembre. (M. Mendoza).

Programa de Licenciatura en Ingeniería Civil, Curso semestral: "Comportamiento de suelos". Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Agosto - diciembre. (M. Mendoza).

Ponencia: "Vulnerabilidad estructural ante fenómenos hidráulicos", en el Simposio la Ingeniería estructural ante los riesgos naturales, organizado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, Cancún, Quintana Roo. 14 y 15 de septiembre. (L. Flores).

Conferencia Magistral: "Estudios sobre técnicas de rehabilitación sísmica", Seminario 1985 Recuerdo olvidado o futuro incierto, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, México, D.F. Septiembre. (O. López).

Ponencia: "Seguridad estructural de las edificaciones y su relación con la arquitectura en México", celebrada dentro del marco del Día Nacional del Arquitecto. Colegio de Arquitectos de Colima. Octubre. (M.A. Pacheco).

Ponencia: "Comportamiento de la mampostería", y "Normatividad y detallado" en el 1er Curso regional de diseño y supervisión de estructuras de mampostería, organizado por la Asociación de Ingenieros Civiles Estructuristas de Guanajuato A.C. y la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural A.C., 22 de noviembre. (L. Flores).

Ponencia: "Aspectos normativos de seguridad estructural en espacios educativos", Congreso internacional de infraestructura física educativa, Guanajuato, Gto. México. Noviembre. (M.A. Pacheco).

Moderador: "Resultados de la investigación científica en el campo de la ingeniería sísmica aplicada a vivienda popular en Centroamérica", Taller dentro del proyecto TAISHIN, San Salvador, República de El Salvador. (O. López).



El Salvador 2008 (W. Griem). Fuente: www.geovirtual.cl/Museovirtual/pueblos/tur020.htm



1er. Curso-taller sobre Estabilidad de Laderas.

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Participación en la Mesa Directiva de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural A.C. (SMIE) para el bienio 2007-2008. (L. Flores).

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Industria de la Construcción (ONNCCE):

Proyecto de norma mexicana NMX, "Determinación de la resistencia a compresión diagonal y rigidez a cortante de muretes y la resistencia a compresión y módulo de elasticidad de pilas de mampostería de barro o de concreto-método de prueba". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-024, "Método de ensayo para la determinación de la contracción por secado de los bloques, ladrillos, tabiques y tabicones de concreto para ser usados de forma expuesta en muros estructurales". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-082, "Determinación del esfuerzo de adherencia de los ladrillos cerámicos, bloques y tabicones de concreto con el mortero de las juntas". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-036, "Bloques, tabiques o ladrillos, tabicones y adoquines - resistencia a la compresión". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-037, "Bloques, ladrillos o tabiques y tabicones - determinación de la absorción de agua y absorción inicial de agua". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-082, "Método de ensayo para la determinación del esfuerzo de adherencia de los ladrillos cerámicos, bloques y tabicones de concreto con el mortero de las juntas". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-314, "Adoquines de concreto para uso en pavimentos". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-404, "Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso estructural". (L. Flores).

Proyecto de norma mexicana NMX-C-441, "Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso no estructural". (L. Flores).

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED):

Anteproyecto de norma mexicana, Anteproyecto-NMX-S/N.- "Escuelas-Supervisión de Obra de la Infraestructura Física Educativa"- Requisitos. Comité Técnico de Normalización de Industrias Diversas Subcomité de Escuelas. (M.A. Pacheco y O. López).

Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO):

Anteproyecto de norma PROY-NMX-H-077-CANACERO-2008, Electrodo de acero al carbono para soldadura por arco con electrodo metálico recubierto. Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero. (M.A. Pacheco).

Proyecto de norma proy-nmx-b-253 CANACERO, "Alambre de acero liso o corrugado para refuerzo de concreto". (M.A. Pacheco).

Proyecto de norma proy-nmx-b-072 CANACERO, "Varilla corrugada de acero, grado 60, laminada en frío para refuerzo de concreto - especificaciones y métodos de prueba". (M.A. Pacheco).

Proyecto de Norma proy-NMX-B-XXX-CANACERO-2007. "Escalera, Industria Siderurgia, Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero. (M.A. Pacheco).

Comité de la Estrategia Nacional para la Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas, MILADERA, CENAPRED-SINAPROC-UNAM-CAPFCE-SCT-CFE-CNA. (M.J. Mendoza y L. Domínguez).

Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres:

- Proyecto de NOM "Requisitos de seguridad estructural que deberán cumplir las estructuras para la prevención de desastres". (M.A. Pacheco y O. López).
- Proyecto de NOM "Metodologías para la evaluación de impactos por agentes perturbadores de origen natural y antropogénicos". (M.A. Pacheco y O. López).

Otras Actividades

Asesoría a El Salvador, dentro del marco del Proyecto "Mejoramiento de la tecnología para la construcción y difusión de la vivienda popular sismo-resistente". (L. Flores y O. López).



1er Curso-taller sobre Estabilidad de Laderas celebrado en las instalaciones del CENAPRED en el mes de abril de 2008.

Superación del Personal

Asistencia al 1er Curso-taller: "Estabilidad de laderas", CENAPRED, del 23 al 25 de abril. (L. Domínguez y L. Flores).

Curso: "Diseño eólico de estructuras y simposio la ingeniería estructural ante los riesgos naturales", organizado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, Cancún, Quintana Roo. Del 13 al 15 de septiembre. (L. Flores).

Participación en el "International training program for seismic design of structures 2008", organizado por el National Center for Research on Earthquake Engineering y el National Science Council, Taipei, Taiwán. Del 20 al 24 de octubre de 2008. (L. Flores).

Asistencia al "XVI Congreso nacional de ingeniería estructural". Del 6 al 8 de noviembre de 2008, Veracruz, Ver. (L. Flores).

IV Congreso internacional de constructores de infraestructura física educativa. "Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura física educativa". Ciudad de Guanajuato, Gto., México. Octubre. (M.A. Pacheco).

Tesis Dirigidas y Formación de Recursos Humanos

"Evaluación del comportamiento de muros de concreto reforzado sujetos a cargas laterales del tipo sísmico". Tesis: José Antonio Zaragoza Meza, Facultad de Estudios Superiores de Aragón, UNAM, Tesis profesional de ingeniero civil, septiembre, 125 pp. (L. Flores).



Pláticas técnicas en el Laboratorio de Estructuras Grandes, dentro del programa de visitas guiadas.



Pláticas técnicas en el Laboratorio de Geotecnia, dentro del programa de visitas guiadas.



Pláticas técnicas en el Laboratorio de Estructuras Grandes, dentro del programa del 2do. Curso Internacional Multidisciplinario sobre Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres.

Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos

Dr. Martín Jiménez Espinosa



Colaboradores

M. I. Héctor Eslava Morales, *Investigador*

Dr. Óscar Arturo Fuentes Mariles, *Investigador*

M. I. Fermín García Jiménez, *Investigador*

M. G. Lucía Guadalupe Matías Ramírez, *Investigadora*

M. I. Marco Antonio Salas Salinas, *Investigador*

Servicio Social

David Ricardo Mendoza Estrada

Tania Paola Robles Montero

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos hidrometeorológicos para la prevención y alertamiento de posibles desastres, así como emitir recomendaciones, innovar tecnología y fortalecer la cultura de protección civil.

Visión

Ser el grupo líder en la prevención y mitigación de riesgos hidrometeorológicos a escala nacional, creando tecnología, desarrollando medidas de mitigación de daños, haciendo énfasis en la ordenación territorial y en el fomento de una cultura de prevención.

Objetivos

1. Promover la realización de estudios en la República Mexicana para prevenir desastres provocados por fenómenos hidrometeorológicos.

2. Establecer criterios técnicos que apoyen a las autoridades de protección civil en la toma de decisiones con fines de alertamiento ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.
3. Fomentar la cultura de prevención de desastres por fenómenos hidrometeorológicos.

Línea de Investigación:

Configuración de redes de alerta hidrometeorológica

Proyectos:

1. Revisión del funcionamiento de los sistemas de alerta actuales. (M. Jiménez y H. Eslava).

Como en años anteriores, se procedió a visitar las ciudades donde se han instalado sistemas de alerta hidrometeorológica (contra inundaciones, específicamente): Acapulco, Guerrero, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Monterrey, Nuevo León y Tijuana, Baja California.

El objetivo primordial es tener en las mejores condiciones los equipos y programas de cómputo que permitan que los sistemas alerten durante la temporada de lluvia, que para todos los sistemas es durante el verano, a excepción del de Tijuana, que es durante la época invernal.

Para el Sistema de Alerta Hidrometeorológica del puerto de Acapulco, se visitaron nueve estaciones para comprobar su correcto funcionamiento y se realizó un recorrido por la zona "El Coloso", próxima a la laguna de "Tres Palos", que se inundó por las lluvias provocadas por el huracán Henriette.

El sistema quedó funcionando casi en su totalidad, dado que la estación Magallanes no se encuentra en servicio debido a que el municipio la retiró por haber sufrido van-

dalismo. El sistema de Alerta Hidrometeorológica del puerto de Acapulco cuenta con 15 estaciones de pluviómetro y una repetidora dedicada y dos puestos de registro.

Para el Sistema de Alerta Hidrometeorológica de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, se realizó una visita a la estación del observatorio para hacer varias pruebas de calibración, dado que los datos de lluvia que arroja dicha estación, difieren de los medidos por el observatorio. El sistema quedó funcionando casi en su totalidad, dado que la estación La Caridad no se encuentra en servicio debido a que no funciona el radio y el pluviómetro.

Se revisó el Sistema de Alerta Hidrometeorológica de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, y se corroboró el buen funcionamiento del sistema desde el puesto central, dado que se tuvo precipitaciones en la zona metropolitana de Monterrey. La Dirección Regional Río Bravo de la Comisión Nacional del Agua propuso el posible crecimiento de la red de pluviómetros en la zona metropolitana de Monterrey.

Se revisó el Sistema de Alerta Hidrometeorológica de la ciudad de Tijuana, Baja California, para lo que se realizaron visitas a seis estaciones para comprobar su correcto funcionamiento. El sistema quedó funcionando casi en su totalidad, dado que desde el año pasado se tienen dos estaciones fuera debido a vandalismos. El sistema de Alerta Hidrometeorológica de la ciudad de Tijuana cuenta con 10 estaciones de pluviómetro y una repetidora dedicada.

Un informe sobre lo anterior se tendrá listo en el mes de febrero de 2009.



Revisión de pluviómetros en Acapulco y programas de cómputo en el C4 de Acapulco

Línea de Investigación:

Emitir recomendaciones y declaratorias para las zonas vulnerables

Proyectos:

1. Elaboración de informes técnicos referentes a emergencias y desastres. (Todos los colaboradores del área).

En este proyecto, de carácter permanente, se investigaron las causas y el impacto de los desastres. Como resultado se elaboraron recomendaciones y se enriquecieron las bases de datos sobre fenómenos hidrometeorológicos y sus efectos. Se analizaron las consecuencias del ciclón tropical Norbert, en el estado de Sonora.

2. Elaboración del boletín hidrometeorológico que emite el CENAPRED a través de Internet. (Todos los colaboradores del área).

Se actualizó oportunamente el boletín hidrometeorológico que emite el CENAPRED, el cual se da a conocer a través de su página Web en Internet, proporcionando información útil para la población en general, sobre la situación meteorológica del país y los posibles efectos negativos que pudieran provocar las lluvias intensas, así como los boletines del Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales (SIAT-CT). Estos boletines electrónicos cuentan con un Sistema de Información Geográfica. La administración del sistema estuvo a cargo de la Dirección de Instrumentación.

3. Metodología para la creación e implementación de un sistema de alerta temprana para frentes fríos y nortes. (CENAPRED-IMTA).

Con la idea de describir la metodología para la creación de un Sistema de Alerta Temprana para Frentes Fríos y Nortes, el cual definirá las zonas y el tipo de alertamiento ante el paso de estos fenómenos sobre territorio mexicano, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Establecimiento de una matriz de alertamiento basado en colores a partir del pronóstico en tiempo real de cambios abruptos de temperatura, precipitación y viento asociado al paso de frentes fríos y nortes. Esta matriz de alertamiento será conocida como SIAT-FFyN.
- Descripción del significado de los colores asociados a la matriz de alertamiento, sugiriendo las actividades que las autoridades y la población deben considerar en cada caso.

- Elaboración de gráficos basados en la matriz de alertamiento donde se dibujen las áreas de alerta del SIAT-FFyN sobre un mapa del territorio mexicano, lo cual se mostrará a través de dos ejemplos de frentes fríos y nortes.
- Definición de la metodología para realizar los gráficos del SIAT-FFyN de forma automatizada.
- Elaboración de un informe técnico de los resultados obtenidos en esta asesoría.



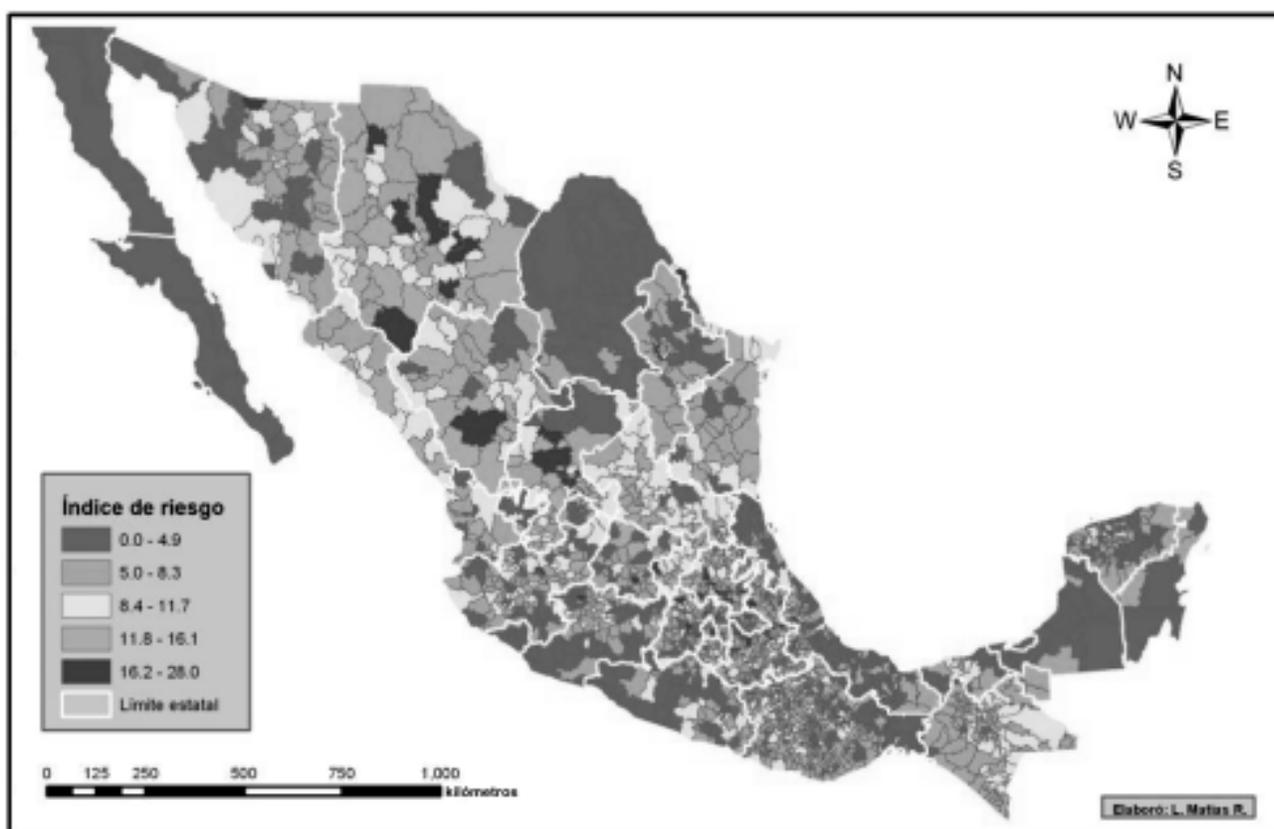
Línea de Investigación:

Desarrollo de metodologías para la elaboración de mapas de riesgo

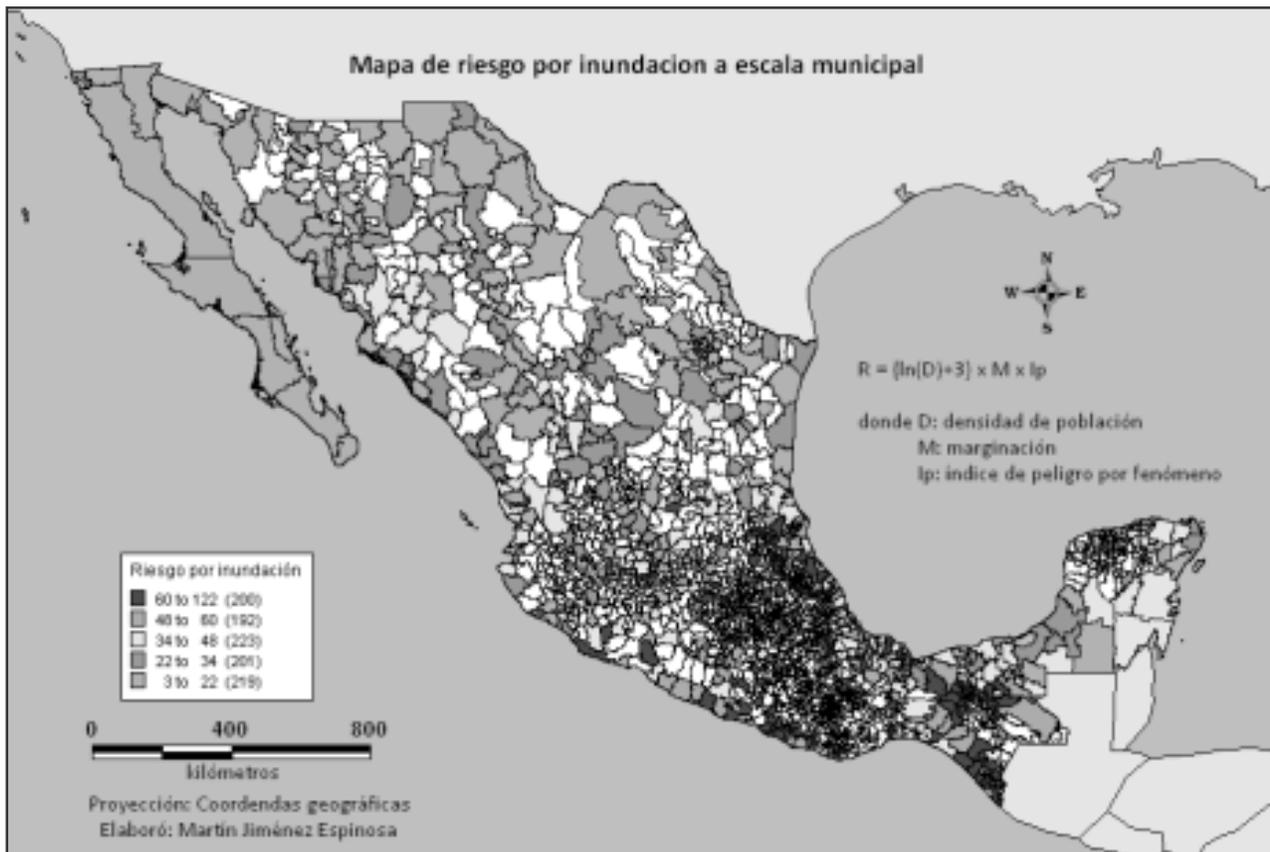
Proyectos:

1. Metodología para elaborar mapas de riesgo por bajas temperaturas en México. (L. G. Matías y M. Jiménez).

La metodología para elaborar mapas de riesgo por bajas temperaturas y nevadas a escala nacional, se realizó a un nivel de detalle de municipio, para lo cual se estableció la forma de obtener un índice de riesgo para dicho fenómeno, consistente en calcular primeramente el índice de peligro con base en los mapas nacionales de días con heladas, temperaturas mínimas extremas y las declaratorias de emergencia por frío, en ambos casos se utilizó un promedio pesado y se calificó a cada municipio. Además, con base en los grados de marginación de CONAPO se generó un índice de marginación modificado. En el próximo año todo el material generado podrá visualizarse en el portal del Atlas Nacional de Riesgos.



Mapa nacional de riesgos por bajas temperaturas (a nivel municipio)



Mapa nacional de riesgos por inundaciones (a nivel municipio)

2. Mapa nacional de estimación de riesgos por inundaciones. (M. Jiménez, L. G. Matías y H. Eslava).

En esta metodología se muestra una estimación del riesgo por inundaciones mediante el uso de variables sociodemográficas tales como la densidad de población y la marginación, así como de índices de peligro por este fenómeno, que tome en cuenta la severidad de los mismos bajo los criterios de su frecuencia, magnitud, extensión y si han ocurrido afectaciones en el pasado e incluso, declaratorias de emergencia o desastre emitidas por la Secretaría de Gobernación. Se obtuvieron mapas de riesgo a nivel municipal, con los que se podrá jerarquizar municipios del país que requieran de atención especial, como son estudios más detallados de riesgo, o para posibles medidas de mitigación inmediatas no estructurales.

Un informe sobre los mapas de riesgo por inundaciones, así como por bajas temperaturas se tendrá listo en el mes de febrero de 2009.

3. Percepción del riesgo por inundaciones. (F. García, M. Jiménez y L. G. Matías).

Se propuso usar el concepto de percepción del riesgo para implementar una metodología que ayude a la auto-evaluación del riesgo por inundaciones en aquellas localidades de bajos recursos tanto económicos como técnicos y humanos. Se sugiere su aplicación en localidades de menos de 5,000 habitantes. La metodología tuvo varias etapas: primero se planteó la estrategia de evaluación del riesgo, la cual consistió en proponer formar un comité de trabajo (con habitantes de la misma población), después se sugiere que se entregue a cada jefe de familia, una historieta tipo caricatura para explicar el objetivo del estudio y sus beneficios, por último se plantea que el comité lleve a cabo un encuesta, casa por casa, para evaluar el riesgo de esa familia y así crear el mapa de riesgo de la localidad.

Se presenta en el informe el formato de la encuesta, así como un esbozo de la historieta y un ejemplo teórico de aplicación, el cual se tendrá listo en el mes de marzo de 2009.

4. Guía de elaboración de mapas de riesgo por inundaciones en zonas urbanas. (M. A. Salas).

Durante el 2008 se aplicó parcialmente la metodología en Agua Dulce, Ver.; Mezquital del Oro y Tlaltenango, Zac.; Francisco I. Madero, Coah. y Villahermosa, Tab. Para el próximo año se realizará la aplicación integral de la metodología en alguna ciudad del país.

Un informe sobre lo anterior se tendrá listo en el mes de febrero de 2009.



a)

Línea de Investigación:

Mejoramiento del conocimiento de los fenómenos de origen hidrometeorológico en México

Proyectos:

1. Fascículo "**Tormentas Severas**" (R. Prieto-IMTA, A. Avendaño - CIESAS, L. G. Matías, H. Eslava y M. Jiménez).

México es afectado por varios tipos de fenómenos hidrometeorológicos que pueden provocar la pérdida de vidas humanas o daños materiales importantes. Principalmente está expuesto a lluvias e inundaciones, granizadas, nevadas, heladas, tormentas eléctricas y tornados. Todos los fenómenos anteriores son manifestaciones de las tormentas severas que se presentan en todo el territorio nacional.

A través del fascículo se pretende dar a conocer las manifestaciones de las tormentas severas, las cuales se pueden observar en forma aislada o en conjunto, según la cantidad de energía y humedad que tengan las nubes cumulonimbus que forman dichas tormentas. Así como

las medidas de protección que debe tomar la población en general ante la presencia de alguno de estos fenómenos hidrometeorológicos o manifestaciones de las tormentas severas, con el objeto de que la población esté informada para prevenir cualquier desastre.

En el 2008 se obtuvo el documento preliminar del fascículo, el cual será revisado por los integrantes de la Comisión para analizar el problema de los tornados en México CIESAS, SMN, IMTA y CENAPRED.



b)



c) Algunos fenómenos asociados las tormentas severas (a, b, c)

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Mesa de trabajo Protección Civil y Desastres Naturales, en la X Reunión de la Comisión Binacional Guatemala - México, San Marcos, Guatemala, del 12 al 15 de Julio de 2008. (M. A. Salas).

Asistencia a la cuarta reunión ordinaria de la Comisión Nacional de Investigación Oceanográfica (CONACIO), en las instalaciones de la Secretaría de Marina, México, 30 de octubre. (M. A. Salas).

Asistencia a la segunda reunión ordinaria del Subcomité Técnico de la Comisión Nacional de Investigación Oceanográfica (CONACIO), en las instalaciones de la Secretaría de Marina. México. 2 de diciembre. (M. A. Salas).

Identificación de la población potencialmente afectable en diferentes lugares de la república mexicana (M. Jiménez y M. A. Salas).

- Ante diferentes escenarios, debidos a las descargas de la presa La Boquilla, Chihuahua,
- Por las descargas de la presa Fco. Zarco, sobre el río Nazas, Durango.
- Debido al paso del huracán Norbert por las costas de B. C. S.

Revisión técnica y emitir observaciones al proyecto "Infraestructura para el control y regulación de flujos pluviales, material de arrastre y obras complementarias en el centro integral de desarrollo urbano de Zuazua, NL" que presentó el estado de Nuevo León para solicitar recursos al FOPREDEN, 6 de junio. (F. García).

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Papel del CENAPRED antes, durante y después de la emergencia, en el seminario: Factores y actores de la inundación en Tabasco: Lecciones de un desastre y políticas de prevención, organizado por el Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales (CEDUA). México. Marzo. (M. A. Salas).

Obras de protección contra inundaciones, serie cuadernos de investigación, reimpresión. SEDESOL - SEGOB. México. Mayo. (M. A. Salas).

Tabasco: características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a finales de octubre y a comienzos de noviembre de 2007 por el frente frío número 4. LC/MEX/L.864, CEPAL. México. Junio. (M. A. Salas).

Informe de la visita realizada a la ciudad de Pachuca, estado de Hidalgo, por las inundaciones causadas por el huracán Dean, serie Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2007. CENAPRED, Dirección de Investigación. México. (En imprenta). (M. A. Salas).

Características e impacto socioeconómico del ciclón tropical Dean ocurrido en el estado de Veracruz en 2007. No. 9. CENAPRED, Dirección de Investigación. México. (En imprenta). (L. G. Matías).

Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año de 2007. No. 9. CENAPRED, Dirección de Investigación. México. (En imprenta). (L. G. Matías, M. Jiménez, F. García, H. Eslava, y M. A. Salas).

Aplicación de la metodología para obtener mapas de riesgo por bajas temperaturas y nevadas en la Comunidad de Raíces, Estado de México. Serie: Atlas Nacional de Riesgos, Fenómenos Hidrometeorológicos, SEGOB-CENAPRED. Diciembre. pp. 62, ISBN: 978-607-7558-16-3. (L. Matías, M. Jiménez, F. García, H. Eslava y D. Mendoza).



Mapa de riesgo por bajas temperaturas en la comunidad de Raíces, Estado de México

Aplicación de la metodología para obtener mapas de riesgo por inundaciones costeras por marea de tormenta, Caso Isla Arena, Municipio de Calkiní, Campeche. Serie: Atlas Nacional de Riesgos, Fenómenos Hidrometeorológicos. SEGOB-CENAPRED. Diciembre. pp. 54. ISBN: 978-607-7558-15-6. (H. Eslava, L. Matías, M. Jiménez, O. Fuentes y D. Mendoza).

Publicaciones Internacionales

Mexican experiences in emergency response for the impact of tropical cyclones, en memorias The International Training Workshop for Typhoon and Flood Disaster Reduction 2008. Taipei, Taiwán. Mayo. pp. 1-4. (L. Matías).

Informes Técnicos

Informe técnico de la visita efectuada el 24 de septiembre al Instituto Irlandés, estado de México, para emitir recomendaciones ante una eventualidad por inundaciones y deslaves. CENAPRED, Dirección de Investigación, Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos. México. Preliminar. (F. García).

Informe de la visita realizada a Tulancingo, estado de Hidalgo, por las inundaciones causadas por el huracán Dean. Informe No. 08-02. CENAPRED. México. Febrero. DI/RH-ESE-IEG-18022008. (M. A. Salas, R. Cambranis, y M. A. Pacheco).

Informe del huracán Dean en el estado de Veracruz, para ser integrado al informe de la Organización Meteorológica Mexicana referente a la temporada de ciclones tropicales de 2007. CENAPRED. Marzo. pp. 5. DI/RH-17032005. (L. Matías).

Informe del huracán Dean en el estado de Quintana Roo, para ser integrado al informe de la Organización Meteorológica Mexicana referente a la temporada de ciclones tropicales de 2007. CENAPRED. Marzo. pp. 5. 05-03-DI/RH-17032005 (M. Jiménez).

Manual de sistemas de información geográfica para la evaluación del riesgo por bajas temperaturas utilizando Arc-Gis 9.2, para el taller de capacitación para la elaboración del atlas de riesgos del estado de Zacatecas. 25 de marzo. pp.14. (L. Matías).



Taller de capacitación para la elaboración de atlas de riesgos por bajas temperaturas, del estado de Zacatecas. 25 de abril.

Apoyo técnico brindado a los estados de Quintana Roo y Veracruz por el huracán Dean, en agosto de 2007. No. 08-05. CENAPRED, Dirección de Investigación, Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos. México. Abril. DI/RH-04042008. (M. Jiménez, H. Eslava, L. G. Matías y M. A. Salas).

Conferencias, Cursos y Seminarios

Ponencia: "Mapas de riesgo por inundaciones costeras por marea de tormenta: caso Isla Arena, municipio de Calkiní, Campeche". Seminario de la Coordinación de Investigación. CENAPRED. México, D.F., 10 de marzo. (H. Eslava).

Ponencia: "Riesgo por inundación". Dentro del Foro regional de emergencias sanitaria, organizado por la Jurisdicción de Regulación No. 10. Chalco, Estado de México. 14 de marzo. (F. García).

Instructor en el "Taller para la elaboración de mapas de riesgos por inundaciones, bajas temperaturas y nevadas", dirigido a personal de Protección Civil del estado de Zacatecas, organizado por el área de riesgos hidrometeorológicos. CENAPRED. Del 26 al 28 de marzo. (M. Jiménez, F. García, H. Eslava, M. A. Salas y L. G. Matías).



Instructores en el taller para la elaboración de mapas de riesgos por inundación, bajas temperaturas y nevadas para el estado de Zacatecas.

Taller: "Elaboración de mapas de riesgos por inundaciones, bajas temperaturas y nevadas", para personal de diferentes Secretarías del estado de Zacatecas. CENAPRED. Ciudad de México. Del 26 al 28 de marzo. (M. A. Salas).

Taller: "Capacitación para la elaboración del atlas de riesgos del estado de Zacatecas". CENAPRED. Ciudad de México. Del 26 al 28 de marzo. (Todos los miembros del área).

Ponencia: "Historia hidrológica de la cuenca Grijalva - Usumacinta", dentro del seminario "Factores y actores de la inundación en Tabasco: Lecciones de un desastre y políticas de prevención", organizado por el Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales del Colegio de México. México. 31 de marzo. (F. García).

Seminario: "Factores y actores de la inundación en Tabasco: Lecciones de un desastre y políticas de prevención", dentro de la serie diálogos plurales sobre el medio ambiente 2008. CEDUA. Colegio de México. 31 de marzo. (M. A. Salas).

Plática: "Apoyos del CENAPRED durante el paso del huracán Dean", Servicio Meteorológico Nacional. 3 de abril. (M. A. Salas).

Mesa de debate con estudiantes de la licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgo de la Universidad de Colima. CENAPRED. 24 de abril. (M. A. Salas).

Ponencia: "Medidas de adaptación ante los posibles riesgos hidrometeorológicos del cambio climático", en la mesa de discusión: Cambio climático, vulnerabilidad, desastres ambientales: ¿Qué hacer?. XVI Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. Ciudad de México. 26 de abril. (L. Matías).

Conferencia: "El cambio climático y los desastres naturales", impartida a estudiantes, profesores y público en general del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey ITESM, Campus Pachuca dentro de la Feria de las Ciencias. Pachuca Hidalgo. 28 de abril. (F. García).

Ponencia: "Sequías", impartida a un grupo de mujeres de Torreón y Chihuahua que visitaron el CENAPRED. México, D.F. 23 de mayo. (F. García).

Ponencia: "Heladas", impartida a un grupo de mujeres de Torreón y Chihuahua que visitaron el CENAPRED. México D.F., 23 de mayo. (M. Jiménez).

Plática: "Inundaciones. Causas, efectos y medidas de mitigación", en el Instituto Nacional de Salud Pública, dentro del Diplomado en salud pública y asistencia sanitaria en casos de desastre, INSP. 30 de mayo. (M. A. Salas).

Plática: "Medidas de mitigación ante inundaciones", dentro del "Foro de protección civil y desarrollo sustentable". Tuxtla Gutiérrez, Chis. 27 de junio. (M. A. Salas).

Ponencia: "Inundaciones y medidas de prevención", impartida al personal del ISSSTE dentro del curso monográfico "Emergencia Hospitalaria y Desastres", organizada por la Coordinación de Enseñanza e Investigación del Hospital Dr. Darío Fernández del ISSSTE, México D.F. 24 de julio. (F. García).

Curso - taller: "Gestión integral del riesgo ante desastres a nivel comunitario", dentro del programa de fortalecimiento a Chiapas para personal de diferentes Secretarías del estado de Chiapas, patrocinado por el PNUD, en las instalaciones de la UCACH. Del 23 al 25 de julio. (M. A. Salas).

Ponencia: "Mexican experiences in emergency response for the impact of tropical cyclones", The International Training Workshop for Typhoon and Flood Disaster Reduction 2008. Taipei, Taiwán, 6 de mayo. (L. Matías).

Ponencia: "Riesgo por inundaciones y avenidas súbitas en zonas rurales, con arrastre de sedimentos", curso protección civil y diagnóstico de riesgo por sismo e inundaciones. CENAPRED. México. 9 de mayo. (H. Eslava).

Ponencia: "Fenómenos, impacto, metodología para la evaluación de peligros, medidas de mitigación (riesgos hidrometeorológicos)", 2do. Curso internacional multidisciplinario sobre programas de protección civil y prevención de desastres. CENAPRED. Mayo. (M. Jiménez).

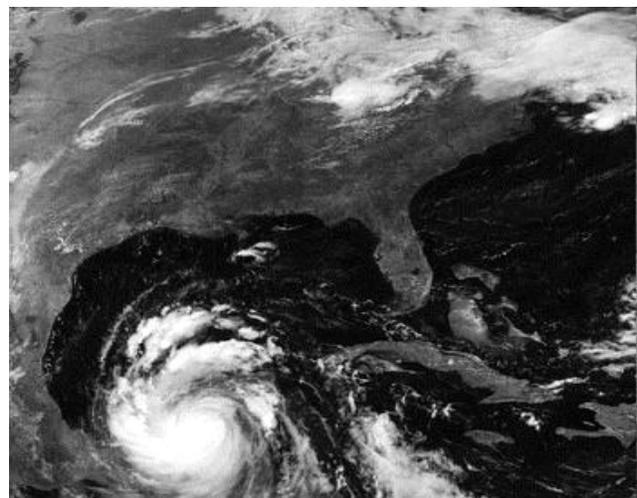
Ponencia: "Mapas de riesgo por inundaciones costeras por marea de tormenta", Reunión nacional de protección civil para la temporada de lluvias y ciclones tropicales 2008. Nuevo Vallarta, Nayarit, México. Del 14 al 16 de mayo. (H. Eslava).

Ponencia: "Sistema de alerta temprana para ciclones tropicales (SIAT-CT) Automático", Reunión nacional de protección civil para la temporada de lluvias y ciclones tropicales 2008. Nuevo Vallarta, Nayarit. Del 14 al 16 de mayo. (M. Jiménez).

Ponencia: "Riesgos hidrometeorológicos: huracanes", en el Módulo I del Diplomado en Salud Pública y Asistencia Sanitaria en Casos de Desastre. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos. 30 de mayo. (L. Matías).

Participación en el encuentro de cambio climático y seguridad nacional. Querétaro, Querétaro. Del 2 al 4 de julio. (L. G. Matías).

Participación en la 7ª Reunión Ordinaria de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. En la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 16 de julio. (L. G. Matías).



Huracán Dean. Fuente: NASA

Ponente e instructor en el curso gestión integral del riesgo. Aplicación de las metodologías del CENAPRED. Universidad Autónoma de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Del 23 al 25 de julio. (L. G. Matías).

Plática: "Mitigación de riesgo por fenómenos hidrometeorológicos", en el seminario de investigación del posgrado de la ESIA. IPN. México D.F., 24 de julio. (M. Jiménez).

Plática: "CENAPRED y fenómenos hidrometeorológicos", en el foro de protección civil e higiene en el trabajo, impartida al personal de la Suprema Corte de Justicia. México D.F., 24 de julio. (M. Jiménez).

Asistencia y participación en la 2da reunión de cambio climático y seguridad nacional, mesa de trabajo: Ordenamiento territorial y gestión de riesgo, en el hotel Camino Real de la Ciudad de México. 5 de septiembre. (L. G. Matías y M. Jiménez).

Ponencia: "Cálculo de riesgo por bajas temperaturas en la población de Raíces, Estado de México", en las Jornadas de Protección Civil del Estado de México, Universidad Autónoma del Estado de México. 4 de octubre. (L. Matías).

Ponencia: "Fenómenos hidrometeorológicos extremos en los últimos años y su impacto en la población", Seminario de actualización 2008. CENAPRED. Octubre. (M. Jiménez).

Ponencia: "Sistemas de Alerta Hidrometeorológica", 2º Curso internacional multidisciplinario sobre programas de protección civil y prevención de desastres. CENAPRED. México, D.F., 31 de octubre. (M. Jiménez).

Conferencia: "Manejo del riesgo en sistemas de agua y saneamiento", dentro de la XXII convención anual ANEAS, organizado por la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A. C., Guadalajara, Jal., 7 de noviembre. (F. García).

Participación en Comités

Comité Nacional Mexicano de la Iniciativa Internacional de Sedimentos, RED_INES, Programa Hidrológico Internacional, UNESCO - PH. Sede Instituto de Ingeniería, UNAM. (F. García).

Comité técnico de operación de obras hidráulicas de la Comisión Nacional del Agua. (M. Jiménez, M. A. Salas, H. Eslava y F. García).

Comité Estatal FOPREDEN para la Evaluación y Seguimiento de las acciones a llevar a cabo para el desarrollo del "Estudio de mitigación y disminución de riesgos de inundaciones del río Turbio". Guanajuato, Gto. (F. García).

Grupo de adaptación de la comisión interinstitucional de cambio climático. Enero de 2008 a la fecha. (L. G. Matías, M. Jiménez y F. García).

Participación en el grupo interinstitucional para ciclones tropicales del SINAPROC, temporada de ciclones tropicales. (Todos los miembros de la Subdirección).

Grupo de trabajo de sistemas geográficos, estadísticos y de riesgo (GT-SIGER). (M. Jiménez, M. A. Salas y H. Eslava).

Asesores del comité del FOPREDEN. (M. Jiménez y M. A. Salas).

Subcomité Técnico del Programa Nacional de Investigación Oceanográfica de la CONACIO. (M. Jiménez y M. A. Salas).

Grupo de trabajo para el desarrollo de información geoespacial y en la aplicación de metodologías para la determinación del riesgo en el estado de Tabasco. (M. A. Salas).

Comisión para analizar el problema de los tornados en México CIESAS, SMN IMTA, CENAPRED. (M. Jiménez y H. Eslava).

Comité de la Estrategia Nacional de Mitigación de Riesgos por Inestabilidad de Laderas (MILADERA). (H. Eslava y M. Jiménez).



Participación en el comité de de GT-SIGER.

Superación del personal

The International Training Workshop for Typhoon and Flood Disaster Reduction 2008. Taipei, Taiwán. Del 5 al 9 de mayo. (L. Matías).

3er Seminario internacional de prevención de desastres: "Desarrollo local y gestión del riesgo". Castillo de Chapultepec, México. Del 29 al 30 de mayo. (M. Jiménez y H. Eslava).

Asistencia a la conferencia: "Las perspectivas de la aplicación de la evaluación de riesgo en México", impartida por el Dr. Francisco Zagmutt y organizada por el Instituto de Ingeniería de la UNAM. México D.F., 12 de junio. (F. García, M. Jiménez, M. A. Salas, L. Matías y H. Eslava).

Taller Técnico: "Integración Rápida de Datos del Instrumento de Medición de Precipitaciones Globales en el Sistema Regional de Visualización y Monitoreo SERVIS", Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC), Ciudad del Saber, Clayton, Panamá, República de Panamá. Del 18 al 21 de agosto. (H. Eslava).

Curso: "Riesgo de inundaciones urbanas. Medidas correctoras", financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Cartagena de Indias, Colombia. Del 25 al 30 de agosto. (M. A. Salas).

Seminario: "Educación, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable en condiciones de cambio climático". Celebrado en la Academia de Ciencias. Del 13 al 15 de octubre. (L. Matías).

Curso - Taller: "Predicción de flujos repentinos", Servicio Meteorológico Nacional. México. Del 8 al 11 de diciembre. (F. García y M. A. Salas).



Participación en el Taller Internacional de Tifones e Inundaciones, Taipei, Taiwán



Limpieza de pluviómetros en Tijuana, B. C. (estación la presa)



Plática sobre riesgos hidrometeorológicos durante el curso de Actualización de Protección Civil.

Entrevistas

Entrevista con Carlos Ignacio Gutiérrez y Perla Cruz Martínez, de la Fundación Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas (IDEA), referente al papel del CENAPRED en la inundación de Tabasco. 18 de Julio de 2008. (M. A. Salas).

Huracanes. Historias y realidades, Canal 40, Ciudad de México, 13 de agosto de 2008 (M. Jiménez).

Inundaciones en la ciudad de México, revista "Chilango". 26 de agosto de 2008 (M. Jiménez).

Las inundaciones en Tabasco 2007 un acercamiento a cómo el cambio climático modificará la acción humanitaria. Proyecto audiovisual para la Cruz Roja Internacional y Cruz Roja Mexicana por SIGNAL STUDIO Humanitarian Productions S.C., Ciudad de México. 23 de septiembre. (L. G. Matías).

Subdirección de Riesgos Químicos

Ing. Enrique Bravo Medina



Colaboradores

M. I. María Esther Arcos Serrano, *Investigadora*

I. Q. Liliana Bernabé Espinosa, *Investigadora*

M. I. Cecilia Izcapa Treviño, *Investigadora*

M. I. Rubén Darío Rivera Balboa, *Investigador*

Misión

Desarrollar metodologías para el manejo de materiales y residuos peligrosos durante su almacenamiento, transporte, distribución y disposición final, para la prevención de daños a la salud de la población, al ambiente y a las propiedades.

Visión

Ser el área líder en el desarrollo de metodologías y estrategias que consideren una participación coordinada y la corresponsabilidad de las autoridades, industria y población para la prevención de accidentes que involucren materiales y residuos peligrosos, y con ello reducir al máximo las pérdidas a la población, al ambiente y a la propiedad.

Objetivos

1. Desarrollar metodologías que apoyen a las autoridades en la toma de decisiones oportunas sobre el manejo de los materiales y residuos peligrosos considerando su riesgo.
2. Colaborar en la generación de procedimientos de mitigación, bases de datos y documentos técnicos de am-

plia distribución mediante la sistematización de información relacionada con los fenómenos químicos.

3. Participar en los comités de normalización relacionados con el manejo y transporte de materiales peligrosos.

Línea de Investigación:

Medidas de prevención de accidentes químicos para la población

Proyectos:

1. **Adecuación de las instalaciones para el laboratorio de análisis químicos e Instalación de equipos.** (R.D. Rivera, C. Izcapa, L. Bernabé, M.E. Arcos y E. Bravo).

La instalación y operación de los equipos de laboratorio adquiridos en el 2007, tiene como objetivo verificar que los equipos cumplan con lo especificado en las fichas técnicas elaboradas para cada uno de éstos, y comprobar su adecuada instalación y funcionamiento. Para la instalación de los equipos de laboratorio se llevó a cabo el acondicionamiento de un área. Con este fin se realizaron las siguientes actividades:

- Verificación de las características de los equipos adquiridos y sus componentes.
- Revisión de las condiciones en el laboratorio sobre suministro eléctrico y de gases especiales, y su adaptación para que satisfagan los requisitos de instalación de los equipos.

- Capacitación sobre mantenimiento preventivo y operación de los equipos.
- Verificación de la adecuada instalación y funcionamiento de los equipos.
- Desarrollo de métodos de análisis para algunos contaminantes orgánicos por cromatografía de gases acoplada a masas.



Espectrofotómetro de Absorción Atómica

2. Desarrollo de una propuesta de cartel sobre los comités locales de ayuda mutua. (E. Bravo).

Con el fin de favorecer la creación de grupos de ayuda interplantas en caso de emergencias con sustancias o materiales peligrosos, se elaboró una propuesta de cartel sobre la operación de comités locales de ayuda mutua industrial.

El cartel resalta aspectos básicos sobre la estructuración y operación de estos comités especializados en la atención de fugas, derrames, incendios y explosiones tanto en el almacenamiento como en el transporte de materiales y residuos peligrosos. (Se encuentra en proceso de revisión).

3. Desarrollo de una propuesta de cartel sobre cambio climático. (M. E. Arcos).

Con base en la información del documento sobre "Cambio climático y la frecuencia en los brotes de las enfermedades epidemiológicas" se realizó una propuesta de cartel para la difusión, de temas de interés para la población como ¿Qué es el clima?, ¿Por qué ocurre el cambio climático?, ¿Cuáles son las consecuencias del cambio climático para los seres vivos?, Cambios en los ecosistemas (desequilibrio ecológico), ¿Por qué puede haber peligro en

la población?, Epidemias ¿qué son?, ¿Cómo se puede minimizar los cambios en el clima?, así como algunas acciones para prevenir el dengue y paludismo lo cual pondría en riesgo la salud de la población. (Se encuentra en proceso de revisión).

4. Revisión y actualización de la información contenida en la página Web sobre riesgos químicos. (L. Bernabé).

Principalmente, se incorporarán los siguientes temas a la página web del CENAPRED relacionados con riesgos químicos:

Atención de emergencias: Las emergencias con sustancias, materiales y residuos peligrosos son eventos repentinos e inesperados que responden a una serie de factores que les dan origen; sin embargo, estos sucesos aunque súbitos pueden predecirse, lo cual involucra la planeación de la atención a dichas emergencias.

Investigación de accidentes: Los accidentes son eventos no planeados y no intencionales que resultan en daño o pérdida a las personas, propiedad, producción, o cualquier objeto que tenga algún valor. Los accidentes rara vez son simples y casi nunca resultan de una sola causa; la mayoría involucran múltiples factores interrelacionados.

Marea roja: El fenómeno de marea roja en México se ha presentado desde tiempos inmemorables de forma natural en sus costas, sin embargo actualmente se ha incrementado la frecuencia y extensión de estas debido a la presencia del fenómeno del niño, el cual modifica las condiciones del medio ambiente y la concentración de nutrientes, lo cual afecta al ciclo de vida de los dinoflagelados.



Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

- Apoyo a la unidad municipal de protección civil de Santa Catarina, Nuevo León para impartir conferencias en el 1er. Congreso de materiales y sustancias peligrosas. Marzo 2008. (L. Bernabé y E. Bravo).
- Atención a la solicitud de la Coordinación General de Protección Civil sobre la inspección al Hospital Gustavo Baz Prada, ubicado en Tepexpan, Estado de México. Abril 2008. (M. E. Arcos).
- Estudio bacteriológico del agua filtrada mediante un sistema portátil de filtración a solicitud de la Coordinación General de Protección Civil. Junio 2008. (E. Bravo, M. E. Arcos, C. Izcapa, L. Bernabé y R. D. Rivera).



Toma de muestra de agua contaminada con gasolina

- Apoyo a la dirección estatal de protección civil de Guerrero relacionada con el muestreo y análisis de agua de un pozo artesiano contaminado con hidrocarburos, ubicado en el predio de una casa-habitación. Noviembre 2008. (C. Izcapa y L. Bernabé).
- Asesoría a la Iglesia Metodista "Templo Sión" sobre un dictamen de peligros en sus instalaciones, a solicitud de la Dirección General de Protección Civil. Diciembre 2008. (M. E. Arcos).
- Apoyo a la unidad estatal de protección civil de Baja California Sur, para capacitar a sus brigadas de atención de emergencia sobre riesgos químicos. Diciembre 2008. (C. Izcapa y E. Bravo).

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Folleto sobre Marea roja. CENAPRED, México, D.F. Mayo, 2008. ISBN: 978-607-7558-12-5. (M. E. Arcos).

Informes Técnicos

Informe sobre la visita al Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, México, D.F. 08-01-DI/RQ-21012008. CENAPRED. Enero. (L. Bernabé y E. Bravo).

Estrategias para el inicio de operación del laboratorio de muestras ambientales. 08-03 DI/RQ-25022008. CENAPRED. Febrero. (L. Bernabé, E. Arcos, R. Rivera, C. Izcapa, y E. Bravo).

Informe sobre la visita de inspección al Hospital Gustavo Baz Prada, ubicado en Tepexpan, Estado de México. 08-06 DI/IEG-RQ-15042008. CENAPRED. Abril. (M. Pacheco, E. Arcos y C. Olmos).

Prueba microbiológica para la determinación de patógenos (coliformes totales) en agua filtrada a través de un filtro portátil. 08-89 DI/RQ-25042008. CENAPRED. Junio. (L. Bernabé, E. Arcos, C. Izcapa, E. Bravo y R. Rivera).

Nota técnica del ácido acético glacial. Octubre. (L. Bernabé, C. Izcapa y R. Rivera).



Pruebas a un filtro portátil para casos de emergencia



Reunión Nacional de Protección Civil para Atención de Fenómenos Químicos, 2008

Conferencias, Cursos y Seminarios

Ponencia: "Criterios para la elaboración de atlas de peligros sobre riesgos químicos". 1er. Congreso nacional de materiales y sustancias peligrosas. Santa Catarina, Nuevo León. Marzo. (L. Bernabé y E. Bravo).

Ponencia: "Modelos de consecuencias por liberación de sustancias químicas". 1er. Congreso nacional de materiales y sustancias peligrosas. Santa Catarina, Nuevo León. Marzo. (L. Bernabé).

Coordinador de la mesa: "Cambio climático, vulnerabilidad y desastres ambientales". XVI Congreso nacional de ingeniería sanitaria y ciencias ambientales. México D.F. Abril. (E. Bravo).

Participación en la mesa de discusión: "Cambio climático, vulnerabilidad, desastres ambientales": ¿Qué hacer?. XVI Congreso nacional de ingeniería sanitaria y ciencias ambientales. México D.F. Abril. (E. Arcos).

Ponencia: "Accidentes industriales mayores". VII Foro nacional de medicina del trabajo. Veracruz, Veracruz. Junio 2008. (E. Arcos).

Ponencia: "Programas de prevención para emergencias químicas". Jornada de protección civil del sureste. Monterrey, Nuevo León. Julio. (E. Bravo).

Ponencia: "Elaboración de atlas de peligros sobre riesgos químicos". V Congreso internacional de cuerpos de bomberos y protección civil 2008. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Julio. (E. Bravo).

"Foro internacional sobre género y medio ambiente". Relaciones Exteriores, México D.F. Julio. (L. Bernabé).

Ponencia: "Manejo de materiales peligrosos". Tercera semana de protección civil de PGR. México D.F. Agosto. (E. Bravo).

Ponencia: "Almacenamiento de materiales peligrosos y riesgos químicos". Reunión nacional de protección civil para la atención de fenómenos químicos. Querétaro, Querétaro. Agosto. (E. Bravo).

Ponencia: "Metodología para la elaboración de mapas de peligro de origen químico". Reunión nacional de protección civil para la atención de fenómenos químicos. Santiago de Querétaro, Querétaro. Agosto. (E. Arcos).

Taller: "Protección civil". XXIII Jornada estatal de seguridad y prevención. H. Puebla de Zaragoza, Puebla. Septiembre. (E. Arcos y L. Bernabé).

Ponencia: "Homologación de la normatividad en materia de transporte de sustancias químicas peligrosas a nivel internacional". Actualización para exalumnos del diplomado en dirección de programas de protección civil y prevención de desastres. Centro Nacional de Prevención de Desastres. México D.F. Octubre. (E. Bravo).

Ponencia: "Incendios Urbanos" a solicitud de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). Octubre. (L. Bernabé).

Conferencia: "Riesgos Químicos". 4a. Semana académica de las ingenierías de la Universidad Politécnica de Puebla. Juan C. Bonilla, Puebla. Octubre. (E. Arcos).

"Guía para la evaluación de la capacidad de resiliencia en comunidades costeras ante tsunamis y otros peligros naturales". Dirección General de Protección Civil, México D.F. Octubre. (L. Bernabé).

Ponencia: "Plan nacional de implementación de la convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes". Mesa especial del segundo coloquio internacional de medio ambiente y desarrollo. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. Noviembre. (E. Bravo).

Capacitación: "Almacenamiento y transporte de sustancias y materiales peligrosos". Unidad Estatal de Protección Civil de Baja California Sur. La Paz, Baja California Sur. Diciembre. (C. Izcapa y E. Bravo).



- Anteproyecto NOM-030-SCT2/2008. Especificaciones y características relativas al diseño, construcción de cisternas portátiles de gases licuados no refrigerados.
- Anteproyecto NOM-032-SCT2/2008. Especificaciones y características relativas al diseño, construcción de cisternas portátiles.
- Anteproyecto NOM.038-SCT2/2008. Plan común de atención de emergencias.

Comité Científico Asesor sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico. (E. Bravo).

El Comité tiene como objetivo principal asesorar al Sistema Nacional de Protección Civil en materia de peligros y riesgos de origen químico, así como emitir recomendaciones sobre el manejo seguro de estas sustancias. El Comité está integrado por académicos y técnicos especializados en los aspectos científico, técnico y operativo en las diferentes materias de estudio y escenarios que ofrecen los riesgos químicos.

Participación en Comités

Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre. Subcomité No. 1 sobre "Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos". (E. Bravo y R. Rivera).

Se estableció el programa anual de normalización sobre el transporte de materiales y residuos peligrosos. Se llevaron a cabo 10 reuniones durante el año en las cuales se revisó la problemática del transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Asimismo, en el Comité se revisaron los siguientes anteproyectos de normas:

- Apéndice "A", Instrucciones y uso de envases y embalajes, RIG's de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT/2003.
- Anteproyecto NOM-009/025-SCT2/2008, "Disposiciones especiales y de compatibilidad para el almacenamiento y transporte para las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 1 explosivos".
- Anteproyecto NOM-010-SCT2/2008. Disposiciones de compatibilidad y segregación.
- Anteproyecto NOM-027-SCT2/2008. Especificaciones especiales y adicionales para la división 5.2 peróxidos orgánicos.

Actividades:

- Revisión de las atribuciones y responsabilidades de las dependencias que regulan el abastecimiento de combustible y otras sustancias peligrosas.
- Elaboración de los contenidos del cartel sobre "Comités locales de ayuda mutua industrial" (CLAM's).
- Revisión del anteproyecto de reglamento de actividades altamente riesgosas versión 2008 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Establecimiento de criterios para el manejo y distribución de gas LP y gas natural.
- Establecimiento del esquema de capacitación modular para el personal de protección civil en materia de riesgos químicos.

Plan Nacional de implementación del convenio de Estocolmo. (E. Bravo).

Las prioridades para la implementación del Convenio de Estocolmo fueron establecidas a través de un proceso consultivo tomando como base los objetivos y actividades listados dentro de la Estrategia de Política Global de la Gestión de los Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM).

Los ocho planes de acción que integran la estrategia Global son los siguiente:

- Mejora del régimen jurídico y de la capacidad institucional para la gestión de compuestos orgánicos persistentes (COP) y otras sustancias químicas.
- Evaluación de los efectos en la salud y el ambiente de los COP. Sus implicaciones socioeconómicas.
- Eliminación de bifenilos policlorados (BPC).
- Eliminación de la liberación al ambiente de plaguicidas que son COP.
- Eliminación o reducción de la liberación al ambiente de Contaminantes Orgánicos Persistentes No Intencionales (COPNI).
- Desarrollo de capacidades analíticas confiables sobre plaguicidas COP, BPC, Hexaclorobenceno (HCB) y dioxinas y furanos. Evaluación de la eficacia en el cumplimiento del Convenio de Estocolmo.
- Integración de inventarios de información sobre COP en un Sistema de Información sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Siscop).
- Comunicación, sensibilización y participación ciudadana.

Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (E. Bravo).

Actividades:

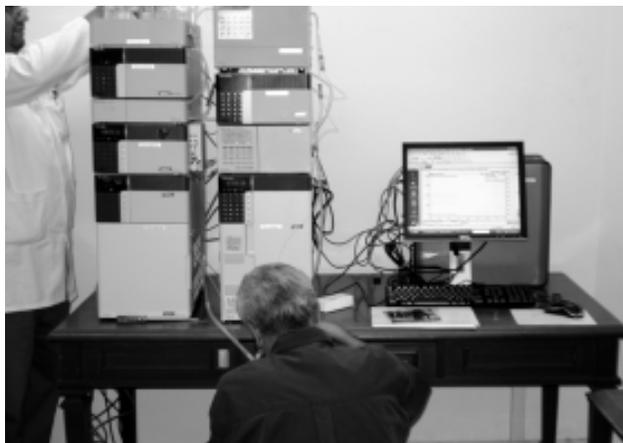
- Establecimiento de un Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS) en México.

El GHS brindará la plataforma sobre la cual los países pueden construir los programas de seguridad para productos químicos. Es un método común y uniforme de definir y clasificar los peligros, así como para comunicar la información en las etiquetas y fichas de datos de seguridad. La información está dirigida a los trabajadores, consumidores, transportistas y personas encargadas de responder a emergencias.

- Establecimiento de los criterios para clasificar y etiquetar los materiales peligrosos de acuerdo a sus peligros físicos, a la salud y al ambiente.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio (E. Bravo).

Es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas. Tiene por objeto generar el modelo de ordenamiento ecológico del territorio en el que se incluirán los lineamientos y estrategias ambientales. El producto es el mapa de modelo de ordenamiento ecológico y los lineamientos y estrategias de uso del territorio.



Cromatógrafo de líquidos de alta resolución

Superación del Personal

Seminario ONUDI/MÉXICO: "Planeación de actividades para la implementación de la Convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F. Enero. (E. Bravo).

Taller Internacional: "Armas de destrucción en masa". Centro de Investigación y Seguridad Nacional. México D.F. Febrero 2008. (E. Bravo).

Diplomado: "Eficiencia energética, energías limpias y desarrollo sustentable". Facultad de Ingeniería, UNAM. Febrero-Julio. (L. Bernabé).

Tercer Foro: "Investigación sobre contaminantes orgánicos persistentes en México". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F. Mayo. (E. Bravo).

Conferencia: "Las perspectivas de la aplicación de la evaluación de riesgo en México. El análisis de riesgo como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones gubernamentales de impacto público". Instituto de Ingeniería UNAM. Junio. (E. Arcos, L. Bernabé y R. Rivera).

Conferencia: "Métodos rápidos en microbiología". Instituto de Ingeniería UNAM. Agosto. (E. Arcos, R. Rivera y L. Bernabé).

"Reunión nacional de protección civil para la atención de fenómenos químicos". Coordinación General de Protección Civil. Agosto. (E. Arcos y E. Bravo).

Curso: "Prevención y planificación de riesgos naturales y tecnológicos". Escuela Nacional de Protección Civil de España. Madrid, España. Septiembre-octubre. (C. Izcapa).

Segundo seminario ONUDI/MÉXICO: "Planeación de actividades para la implementación de la Convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, con énfasis en el fortalecimiento de la capacidad institucional". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F. Septiembre. (E. Bravo).

Taller Internacional: "Prevención y gestión integral de los residuos con un enfoque en el principio de las 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar)". SEMARNAT-JICA. Octubre. (E. Arcos).

Curso: "Operación, uso y manejo del espectrofotómetro infrarrojo por transformada de fourier". Perkin Elmer. Octubre. (E. Arcos, L. Bernabé, C. Izcapa y R. Rivera).

Curso: "Operación, uso y manejo de GC TRACE Ultra con DSQ-II". Thermo Scientific. Noviembre. (E. Arcos, L. Bernabé, C. Izcapa y R. Rivera).

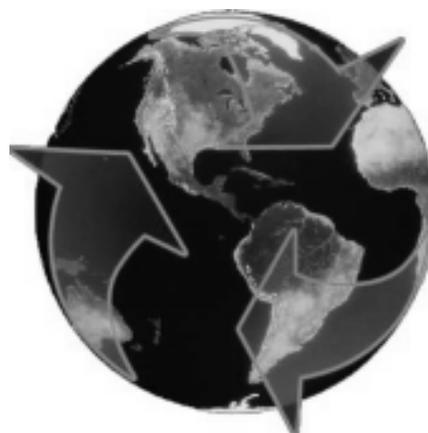
Curso: "Curso básico de cromatografía y espectrometría de masas". Thermo Scientific. Noviembre. (E. Arcos, L. Bernabé, C. Izcapa y R. Rivera).

"2° Foro nacional de fomento para la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos)". SEMARNAT. Noviembre. (E. Arcos y R. Rivera).

Curso: "Tercer curso de remediación de suelos y acuíferos". Instituto de Ingeniería UNAM. Diciembre. (E. Arcos y R. Rivera).



Espectrómetro de Infrarrojo por Transformada de Fourier



Cromatógrafo de gases acoplado a espectrómetro de masas

Área de Estudios Económicos y Sociales

Lic. Norlang Marcel García Arróliga

Colaboradores

Lic. Rafael Marín Cambranis, Investigador

Lic. Karla Méndez Estrada, Investigadora

Servicio Social

Liliana Martínez Venancio

Mayra Sheila Olgún Ortíz

Sandy Xanadi Pérez Carrillo

Misión

Llevar a cabo y coordinar investigaciones, evaluaciones y elaboración de informes sobre la repercusión de los desastres en la economía y sociedad de las regiones afectadas con objeto de servir de base a estrategias de prevención, mitigación y atención de la emergencia.

Visión

Ser el área líder en la identificación de los efectos de los desastres en la economía, de modo que en la corresponsabilidad de autoridades, población y sectores, se diseñen e implanten estrategias de prevención y mitigación.



Colonias afectadas por el Tornado de Piedras Negras, Coahuila



Ciudad de Huasca de Ocampo, Edo. de Hidalgo.

Objetivos

1. Evaluar la repercusión en la economía y sociedad de los desastres naturales.
2. Aportar elementos de juicio para la correcta asignación de los recursos del FONDEN.
3. Reducir la vulnerabilidad de la infraestructura económica y social de las regiones frente a futuros desastres.

Línea de Investigación:

Misiones de evaluación del impacto económico y social de los principales desastres ocurridos durante el año en la República Mexicana

Proyectos:

1. **Evaluación del impacto socioeconómico de los principales desastres en la República Mexicana.** (N. García, R. Marín, y K. Méndez).

Durante el 2008 fue concluida la elaboración del libro Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres 2007, el cual incluyó más de 12 reportes de diversos fenómenos entre las cuales se encuentra la evaluación de las históricas inundaciones ocurridas en el estado de Tabasco y del deslizamiento en la localidad de Juan de Grijalva en el municipio de Ostuacán, Chiapas, entre octubre y noviembre de 2007, mismos que fueron evaluados en conjunto con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Para la elaboración de este proyecto y debido a la gran cantidad de desastres registrados a finales del 2007, fue

necesario realizar la evaluación del impacto socioeconómico de algunos de éstos a principios del 2008, más la evaluación de diversos fenómenos que fueron afectando a lo largo del año que, si bien fueron desastres muy focalizados y de muy poca magnitud, en conjunto ocasionaron una gran cantidad de daños. La elaboración de estos reportes formó parte sustantiva de la publicación correspondiente a la serie del Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres en México en el 2008.

2. Seguimiento de desastres del año 2008 y elaboración de mapas y estadísticas sobre desastres para el portal del Atlas Nacional de Riesgos. (N. García, R. Marín, y K. Méndez).

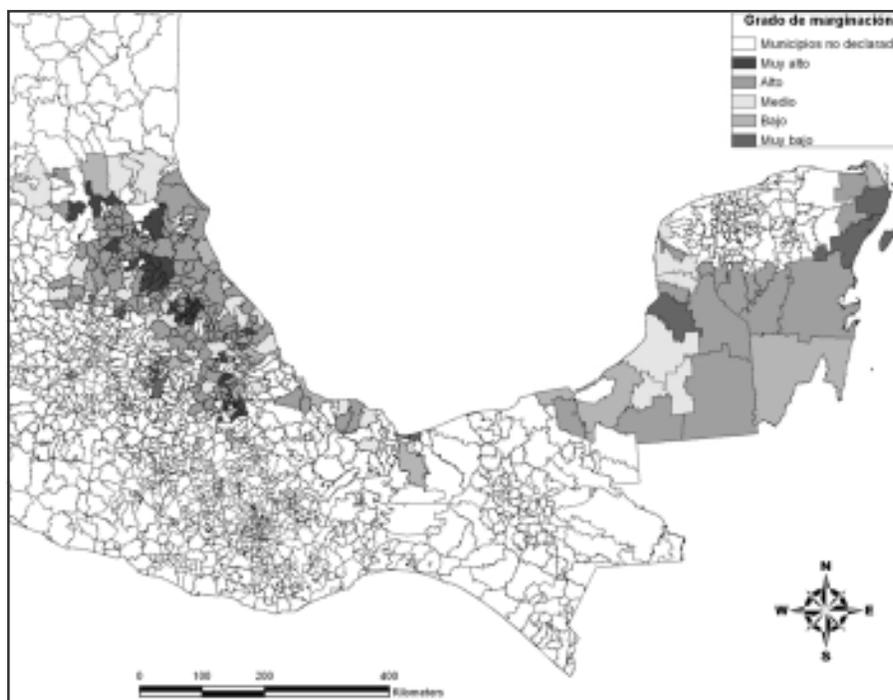
En el 2008 se dio seguimiento a diferentes desastres a través del monitoreo de diversas fuentes oficiales, entre las que se encuentran principalmente el Centro Nacional de Comunicaciones, la Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y la Comisión Nacional Forestal entre otras, las cuales año con año sirven de base para complementar la información que se utiliza en la elaboración de la serie Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres. Lo anterior trajo consigo la cuantificación de más de 400 registros de fenómenos de diferente magnitud y clasificación. Durante el 2008 y con el fin de facilitar las consultas y manejo de la información, la base pasó por un pro-

ceso de estandarización, misma que hasta finales del 2008 contaba con más de cinco mil registros.

De igual forma se continuó alimentando la Base de Datos de Declaratorias de Desastre, Emergencia y Contingencia Climatológica en la cual se integraron más de 1,100 nuevos registros, superando ya los 11,500. La elaboración de esta base de datos permite la elaboración de mapas temáticos, mismos que se publican en el portal del Atlas Nacional de Riesgos. Cabe mencionar que la Base de Datos de Declaratorias sirvió de sustento para otros proyectos desarrollados en el área.

Asimismo fueron realizados un total de 30 mapas temáticos, doce de los cuales corresponden a las declaratorias de emergencia, desastre y contingencia climatológica divididas por tipo de fenómeno. Igual cantidad de mapas contienen información acerca del impacto socioeconómico que generaron los desastres durante el año; cinco más refieren a fenómenos particulares evaluados por el área y el restante ofrece la información del índice de marginación elaborado por el Consejo Nacional de Población. Aunado a lo anterior, fueron elaborados los metadatos de cada uno de los mapas, mismos que integrarán el acervo de la página del Atlas Nacional de Riesgos.

En resumen, ambas bases de datos son una fuente importante de material ya que, además de concentrar información valiosa para realizar las investigaciones propias del área, a partir de ellas se realizan mapas sobre el impacto de los desastres en los estados, y se dispone fácilmente de la información correspondiente a los municipios que recibieron algún tipo de declaratoria.



Grado de marginación de los municipios declarados en desastre a consecuencia del huracán Dean



Cultivos afectados en el estado de Tabasco a consecuencia de las inundaciones de septiembre de 2008

3. Impacto socioeconómico de los desastres en el campo en el periodo 2000 - 2006. (R. Marín y N. García).

El estudio acerca del impacto de los desastres en el sector agrícola se concluyó exitosamente en el presente año, ubicando geográficamente las principales afectaciones que ocasionan cada uno de los fenómenos hidrometeorológicos en la actividad agrícola (lluvias, inundaciones, sequía, ciclones tropicales, heladas, granizadas y nevadas), las consecuencias en la economía, tanto a nivel nacional como a nivel familiar, y los mecanismos de apoyo diseñados por diferentes dependencias de gobierno para atender a los productores afectados (El Seguro Agrícola Catastrófico y El Programa para Atender a la Población Rural Afectada por Contingencias Climatológicas).

Asimismo y para complementar el proyecto, se incluyó un estudio de caso, mismo que se realizó en el estado de Tlaxcala, en donde se llevaron a cabo entrevistas con autoridades de la SAGARPA, con personal de la Secretaría de Fomento Agropecuario del estado, con los encargados de algunos Distritos de Desarrollo Rural y con productores que habían sido beneficiados por algunos de los programas de apoyo estudiados, siguiendo así todo el procedimiento en cuanto a su funcionamiento.

El proyecto consta de un informe técnico de cinco capítulos en los cuales se realiza un amplio análisis estadístico y se plasman algunas recomendaciones con el fin de disminuir el impacto de los desastres en este sector.

4. Análisis estadístico de declaratorias de emergencia, desastre y contingencia climatológica. (K. Méndez y N. García).

El área de Estudios Económicos y Sociales tuvo la iniciativa de llevar sistemáticamente una base de datos sobre las declaratorias de emergencia, desastre y contingencia climatológica, en la que se incluyen los estados y municipios

afectados y el fenómeno que originó la activación de tales mecanismos, a partir de esta base, se realizó el análisis estadístico de los tres tipos de declaratoria que se emiten en el país desde el 2000 hasta el 2006.

Este proyecto finalmente se consumó en el 2008, dentro de los principales resultados, se pudo observar la mayor incidencia de declaratorias por tipo de fenómeno, por estado, región, municipio, y por temporalidad. Por ejemplo, en lo que a declaratorias de desastre se refiere, Veracruz es el que más declaratorias de desastre tuvo principalmente por fenómeno de lluvias, por temporalidad, 2003 fue el año que más desastres registró; y por meses, septiembre y octubre por los fenómenos de lluvias y ciclón tropical fueron los más activos. A nivel regional, la región sur en donde se encuentran las entidades más marginadas son las que más desastres presentan.

El ejercicio anterior se realizó para cada tipo de declaratoria, este análisis se puede considerar como un indicador para fortalecer las medidas preventivas de los fenómenos más recurrentes, como son las lluvias, los ciclones tropicales y las bajas temperaturas.



Población de la colonia Benito Juárez en Matamoros, Tamaulipas afectada por el huracán Dolly. (La Jomada)

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Los principales apoyos al SINAPROC se vieron reflejados en la generación y disponibilidad de información estadística acerca del impacto social y económico que ocasionan los desastres en el país y en el apoyo para el análisis de temas sociales en el ámbito de los desastres. Dentro de los más importantes se encuentran:

- Revisión y sugerencias para el Atlas de Riesgos de Morelos.
- Revisión y propuesta a la primera etapa del Atlas de Riesgos del estado de Nayarit.

- Información estadística referente al impacto social y económico de los desastres a solicitud de la Coordinación General de Protección Civil para las Jornadas de Protección Civil a nivel regional.
- Informes técnicos y diversas reuniones de trabajo con la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) acerca de las evaluaciones realizadas en Tabasco y Chiapas.
- Reunión de trabajo del Consejo de Desarrollo Territorial Sur-Sureste.
- Cédulas del nivel de peligro por fenómenos socio-organizativos por estado para la Coordinación General de Protección Civil.
- Revisión y comentarios a la propuesta de la nueva Ley General de Protección Civil.



Algunas afectaciones provocadas por el oleaje del huracán Dean. NOTIMEX, 2007

Informes Técnicos Internos

Durante el 2008 se generaron varios Informes Técnicos derivado de las misiones de evaluación del impacto socioeconómico de los desastres. Cabe señalar que las inundaciones de Tabasco, el deslizamiento ocurrido en Chiapas durante el 2007, y los efectos del huracán Henriette fueron evaluados a principios de 2008. Dichas misiones de evaluación, generaron los siguientes productos:

- *Informe sobre el impacto socioeconómico provocado por las inundaciones ocurridas entre octubre y noviembre de 2007 en el estado de Tabasco.* El monto de daños convirtió al fenómeno en el segundo desastre más costoso en la historia del país. (N. García y R. Marín).
- *Impacto Socioeconómico de las Lluvias ocasionadas por los frentes fríos 2 y 4, así como el deslave de Juan de Grijalva ocurridos entre octubre y noviembre de 2007 en el estado de Chiapas.* Entre las principales consecuencias este fenómeno ocasionó el deceso de 25 personas. (R. Marín y K. Méndez).
- *Informe sobre los efectos del huracán Henriette en varios estados de la República durante el mes de agosto de 2007.* Este fenómeno afectó a los estados de Baja California Sur, Guerrero, Jalisco, Sinaloa, y Sonora, ocasionando la muerte de nueve personas en tres de los estados afectados. (K. Méndez).



Daños en una vivienda a consecuencia del huracán Dean en el estado de Veracruz. Fuente: 2006 Wildcoast/Costasalvaje



Deslaves en caminos.

- *Informe de gabinete sobre el impacto del ciclón tropical Dolly ocurrido en el mes de julio en el estado de Tamaulipas.* Dicho ciclón ocasionó daños en tres de las ciudades más importantes del estado: Reynosa, Río Bravo y Matamoros. (R. Marín).
- *Informe sobre el impacto socioeconómico de las lluvias en el municipio de Tlaltenango en el estado de Zacatecas y del municipio de Parral en el estado de Chihuahua en el mes de agosto.* Fenómenos focalizados de características similares de magnitud mediana que impactan especialmente en los sectores sociales. (K. Méndez y N. García).



Riesgo sanitario en Tamaulipas colonia las Bermudas, Matamoros Tamaulipas. (La Jornada)

- *Informe sobre el impacto socioeconómico de las lluvias e inundaciones ocurridas entre el 19 y 22 de septiembre de 2008 en el estado de Veracruz.* El municipio de Minatitlán fue el más afectado por este fenómeno, parte de su zona urbana permaneció bajo el agua por varios días. (R. Marín y N. García).



Inundación en Minatitlán ocurrida entre el 19 y 22 de septiembre de 2008



Viviendas afectadas en el municipio de Tulancingo.

- *Informe sobre el impacto socioeconómico del huracán "Norbert" en el estado de Sonora en el mes de octubre.* En este caso el fenómeno impactó principalmente al municipio de Álamos, el fenómeno tuvo características similares a lo sucedido en Tlaltenango en Zacatecas y Parral en Chihuahua. (K. Méndez y N. García).
- *Informe final sobre el proyecto Análisis Estadístico de Declaratorias de Emergencia, Desastre y Contingencia Climatológica,* en donde se plasman los principales resultados desde su nacimiento hasta el 2006 que fue el periodo delimitado para su estudio. (K. Méndez).
- *Informe final del proyecto: Impacto de los Desastres en el Sector Agrícola en el periodo 2000-2006,* en el que se plasman los resultados del análisis realizado. (R. Marín).

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2007, Vol. 9 de la Serie Impacto Socioeconómico de los Desastres en México. Dirección de Investigación. CENAPRED. Secretaría de Gobernación. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Publicaciones Internacionales

Tabasco: Características e Impacto Socioeconómico de las Inundaciones provocadas a finales de octubre y a

comienzos de noviembre de 2007 por el frente frío número 4. CEPAL-CENAPRED. Junio. LC/MEX/L.864. (N. García y R. Marín).

Características e impacto socioeconómico de las lluvias ocasionadas por los frentes fríos 2 y 4, así como el deslave de Juan de Grijalva ocurridos entre octubre y noviembre de 2007 en el estado de Chiapas. CEPAL-CENAPRED. Junio. (R. Marín y K. Méndez).



Reunión con representantes de las dependencias en Zacatecas

Comité de la Subcomisión de Sinergia Social. Consejo Consultivo Permanente de Prevención de Desastres y Protección Civil. Coordinación General de Protección Civil. México D.F. Varias reuniones. (N. García).

Comité para analizar el problema de los tornados en México. CENAPRED-CIESAS. México, D.F. Varias reuniones. (R. Marín).



Imagen área de colonias cercanas al río Grijalva. Miles de viviendas inundadas



Población afectada en el río Grijalva.

Conferencias, Cursos y Seminarios

Ponencia: "Algunas consideraciones del impacto de los desastres en el 2007 y las inundaciones de Tabasco." Evento: Factores y actores de la inundación en Tabasco: Lecciones de un desastre y políticas de prevención. Serie de diálogos plurales sobre medio ambiente 2008. Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales del Colegio de México, México D.F. 31 de marzo. (N. García).

Ponencia: "Impacto socioeconómico de los desastres." Curso para Ingenieros Municipales. Centro Nacional de Prevención de Desastres. México D.F. Mayo. (N. García).

Ponencia: "Impacto socioeconómico de los desastres en México 2007. ¿Cambio climático o necesidad de adaptación?". Dentro del foro: Cambio climático pesquerías y acuicultura. Instituto Nacional de Pesca e Instituto Nacional de Ecología. México D.F. 14 de octubre. (N. García).

Participación en Comités

Participación en el Grupo de Trabajo de Sistemas Geográficos, Estadísticos y de Riesgo (GT-SIGER). CENAPRED-INEGI. México, D.F. Varias reuniones. (N. García y R. Marín).

Superación del Personal

Reunión técnica: "Aplicación de tecnologías de mampostería reforzada para vivienda rural, experiencias en el Instituto de Tecnología de la India en Kapur", impartida por el Ing. Miguel Ángel Pacheco Martínez, CENAPRED, México, D.F., 10 de marzo. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Reunión técnica: "Mapas de riesgos por inundaciones costeras por marea de tormenta: caso Isla Arena, municipio de Calkiní, Campeche", impartida por el M.I. Héctor Eslava Morales. CENAPRED, México, D.F., 10 de marzo. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Presentación de la publicación: "Superar la desigualdad, reducir el riesgo", sala de juntas del Centro de información de las Naciones Unidas. México D.F. 14 de mayo. (K. Méndez).

Reunión técnica: "Crisis eruptiva del volcán de Santa Ana, El Salvador, octubre de 2005, y la coordinación con el Sistema Nacional de Protección Civil", impartida por el Ing. Carlos Demetrio Escobar del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador. CENAPRED, México, D.F. 23 de Mayo. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Reunión técnica: "El uso de imágenes de satélite aplicadas al monitoreo volcánico", impartida por el Ing. Teófilo Hernández Alcántara, área Riesgos Geológicos, CENAPRED, México, D.F., 23 de Mayo. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

3er. "Seminario internacional de prevención de desastres: " Desarrollo local y la gestión del riesgo". Castillo de Chapultepec. México D.F. 29 y 30 de mayo. (N. García y K. Méndez).

Foro Internacional: "Género y medio ambiente, mesa: las perspectivas de género ante el cambio climático". Ciudad de México. 7 de julio. (K. Méndez).

Conferencia: "Usuarios SIGSA-ESRI". Hotel Gran Meliá. México Reforma. Ciudad de México. Del 27 al 29 de agosto. (R. Marín).

Taller: "¿Cuán resiliente es su comunidad costera? Guía para la evaluación de la capacidad de resiliencia en comunidades costeras ante tsunamis y otros peligros naturales". Hotel Embassy México D.F. Octubre. (K. Méndez).

Taller: "Emergencia de la oficina de las Naciones Unidas para la Asistencia Humanitaria y Socorro". (OCHA). Secretaría de Relaciones Exteriores. México D.F. 30 de octubre. (N. García).

Entrevistas

"Evalúan CENAPRED y ONU impacto socioeconómico y ambiental por inundaciones". Diario el Heraldo de Tabasco. 29 de Enero. (N. García).

Otras Actividades

Fueron atendidas todas las solicitudes de información en el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Se apoyó en la edición del documento: "Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocu-

rridos en la República Mexicana en el 2007". CENAPRED. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Elaboración del formato del Marco de Acción de Hyogo, correspondiente a la información relacionada con el área de Estudios Económicos y Sociales.

Se atendieron peticiones de revisión acerca de dos iniciativas de la Cámara de Senadores en temas referentes a protección civil.

Se apoyó en la revisión de libros de texto y bibliografía en cuanto a temas de protección civil provenientes de la Secretaría de Educación Pública.

Atención de diversas solicitudes de información estadística sobre desastres de diferentes áreas tanto internas como externas. Entre ellas las de mayor relevancia fueron: del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, de la Secretaría de Desarrollo Social y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en el área correspondiente al Cálculo del Índice de Desarrollo Humano.

Apoyo a otras áreas

Se realizaron varias misiones de evaluación en conjunto con la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos con el fin de evaluar las características y el impacto socioeconómico de los principales desastres.

Se apoyó con información estadística a las diferentes áreas tanto de la Coordinación General de Protección Civil, como a la Dirección de Investigación del CENAPRED.

Se apoyó a la Dirección de Investigación en la elaboración de repuesta del cuestionario enviado por la Asia Pacific Economic Cooperation, en cuestiones referentes al impacto de los desastres.



Persona limpiando su vivienda en Tlaltenango, Zacatecas

Área del Atlas Nacional de Riesgos

Ing. Oscar Zepeda Ramos



Colaboradores

Ing. Marco Muñoz Rojas, *Investigador*

M. en I. Lucrecia Torres Palomino, *Investigadora*

Ing. Verónica Totolhua Ramírez, *Investigadora*

Servicio Social y Tesistas

Vianey Irais Olmos Caballero

José de Jesús Miranda Cervantes

Jorge Sandoval Mina

Reynaldo Domínguez Castro

Pavel Velásquez Morales

Pas. Adriana Lonngi Delgado (Tesista)

Misión

Generar, integrar y analizar información geoespacial sobre peligros y riesgos existentes en el país, con el fin de contar con una base técnica-científica, que provea de información confiable, a las autoridades responsables de las políticas públicas de prevención y mitigación del riesgo de desastres en México.

Visión

Implementar un sistema de información sobre riesgo de desastres para llevar a cabo diagnósticos sobre diversos peligros; determinar la vulnerabilidad de distintos sistemas afectables y evaluar el riesgo, mediante la generación de escenarios de peligro y la estimación de pérdidas.

Objetivos

1. Integrar información y metodologías para el diagnóstico del riesgo mediante tecnologías de la información y sistemas de información geográfica.
2. Colaborar en la generación de información geoespacial y bases de datos, generadas por el CENAPRED y otras dependencias, coadyuvando con la generación de metadatos y catálogos de información.
3. Diseñar sistemas para la difusión de los productos generados en el marco del Atlas Nacional de Riesgos, mediante el diseño y producción de publicaciones digitales.

Durante 2008, el área del Atlas Nacional de Riesgos (ANR) implementó la metodología para la determinación de un índice por amenaza de incendios forestales en el municipio de Acuitzio, Michoacán. De manera coordinada se trabajó con la Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM), la que brindó datos relacionados con el levantamiento del inventario forestal llevado a cabo durante 2007. Esta metodología produjo mapas con una temporalidad mensual, que representan la posibilidad de incendios forestales para la zona de estudio.

Parte importante de los esfuerzos del área se centraron en la elaboración de tres proyectos como parte de la cartera de FOPREDEN, el primero, el relacionado con la creación del Centro Geoespacial Colaborativo, trabajado de manera conjunta con el INEGI, el segundo denominado Sistema de Monitoreo y Alertamiento por Incendios Forestales, encabezado por la CONABIO y la CONAFOR y el tercero, que tenía el objetivo de implementar un centro de monitoreo de fenómenos naturales por percepción remota conjuntamente con la Agencia Aeroespacial Alemana (DLR).



En materia del Atlas Nacional de Riesgo, se dio continuidad al portal del ANR y se contrató una asesoría para el rediseño gráfico de la página web, adicionalmente, se trabajó en el mantenimiento y reingeniería de los servidores donde se encuentran las diferentes aplicaciones, así como en la base de datos geoespacial, elemento indispensable del Atlas.

En lo relacionado con el Atlas Mesoamericano de Peligros, este año el proyecto del Plan Puebla Panamá cambió su denominación y sus objetivos, nombrándose actualmente Proyecto Mesoamérica, ante esta nueva visión, el proyecto tomó la vertiente de Sistema Mesoamericano de Información Territorial, y conjuntamente con la Secretaría de Relaciones Exteriores y el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe, se logró un financiamiento por alrededor de 9,000 dólares a través del programa de Bienes Públicos Regionales, por parte del Banco Interamericano de Desarrollo.

Línea de Investigación

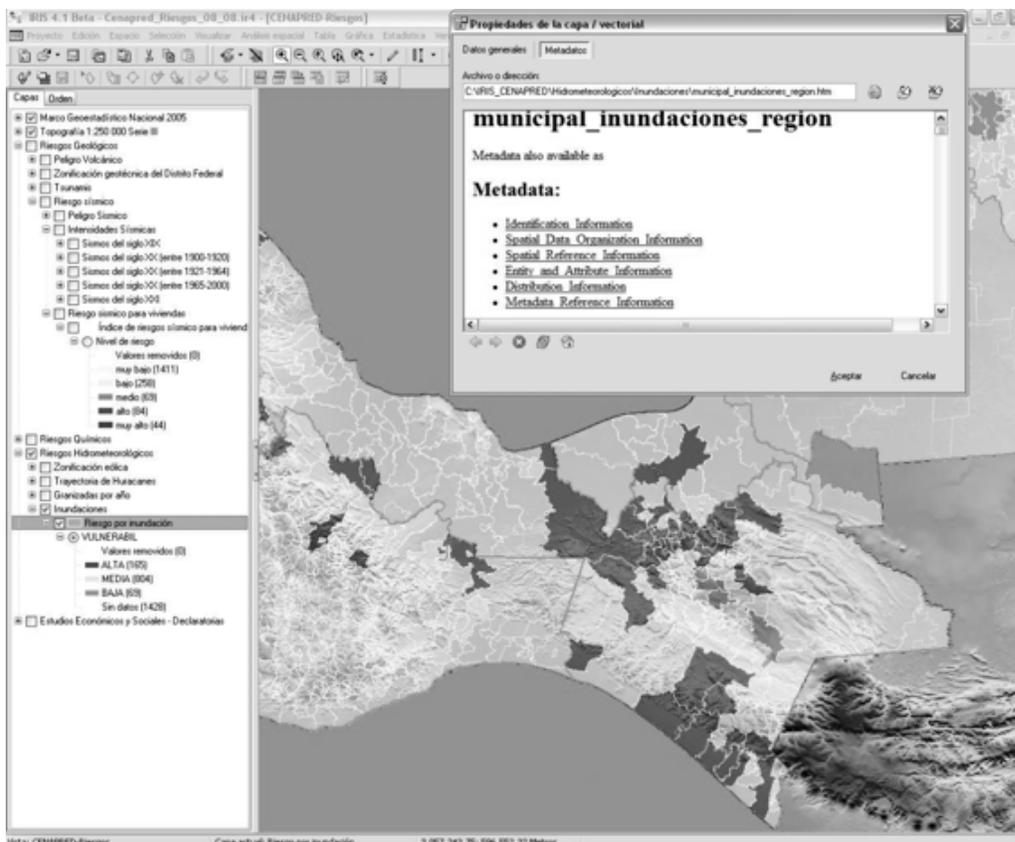
Atlas Nacional de Riesgos (ANR)

Proyectos:

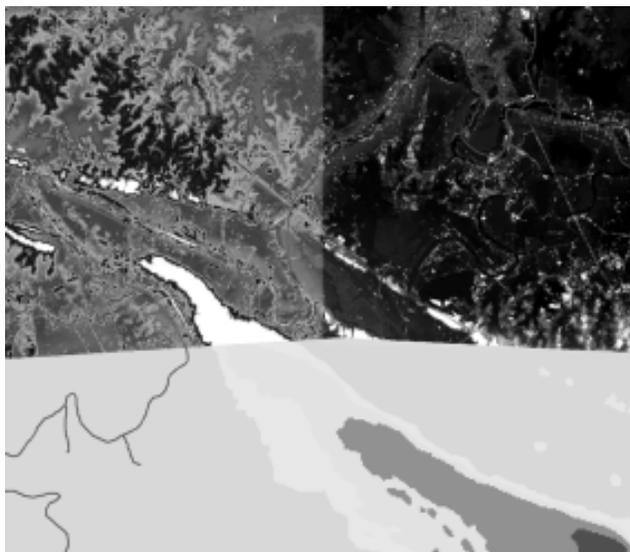
1. Integración de información sobre peligro, vulnerabilidad y riesgo al Atlas Nacional de Riesgos. (L. Torres).

Se integraron nuevas capas de información generadas por el CENAPRED al ANR, dándoles un formato homogéneo con respecto a su referencia espacial, se clasificaron las capas y se generaron e integraron sus metadatos, así como los campos descriptivos de las tablas asociadas. Este sistema está soportado en la plataforma IRIS del INEGI para su fácil manejo y amplia distribución a instancias de gobiernos federales, estatales y municipales.

En particular se revisaron mapas y el proyecto sobre información geoespacial generada por el área de Estudios Económicos y Sociales, referente a las declaratorias de emergencia, contingencia y desastre durante 2007, proporcionando formato homogéneo a todas las capas, revisando su clasificación y la existencia de metadatos para su posterior integración al ANR.



Mapa en IRIS de inundaciones a nivel estatal con metadatos - Atlas Nacional de Riesgos 2008



Modelo de superficie con datos lidar y el modelo de elevación donde se identifican rasgos hidráulicos y de superficie.

2. Diseño de un sistema de monitoreo de fenómenos por Percepción Remota. (L. Torres y O. Zepeda).

Inicialmente este proyecto estaba contemplado para su implementación de manera conjunta con la Agencia Aeroespacial Alemana, para tal motivo se desarrollaron los requerimientos básicos para su desarrollo e implementación a través de un proyecto de FOPREDEN.

Adicionalmente, se procesaron varios tipos de imágenes con la finalidad de obtener información asociada y análisis de clasificación de rasgos y objetos en el terreno. Se contó con información de los siguientes sensores: Spot, QuickBird, así como de datos lidar.

En este sentido, se llevaron a cabo procesos con archivos de puntos lidar para obtener modelos de elevación y superficie, además se generaron distintas pruebas para la determinación de parámetros óptimos para el rasurado de rasgos, tales como árboles, edificios, etc., lo cual se puede aplicar para conocer con más detalle los rasgos naturales y antropogénicos de una zona, específicamente sus dimensiones geométricas (ancho, largo y altura). Con imágenes de satélite, se llevó a cabo un análisis de fotointerpretación ante diferentes eventos, con la finalidad de identificar daños en vivienda e infraestructura, así como determinar la zona afectada.

Este proyecto brindó los conocimientos básicos para el desarrollo de una metodología que automatice la clasificación de las imágenes y permita obtener datos de pronta respuesta ante el impacto de fenómenos perturbadores.

3. Atlas Nacional de Riesgos. (Todos los miembros del área).

Entre las actividades de mayor importancia de apoyo al SINAPROC, se encuentran la capacitación técnica en materia de desarrollo e implementación de atlas de riesgos y sistemas de información geoespacial, durante este año se asesoró en diferentes aspectos a las unidades de Protección Civil y otras dependencias relacionadas, principalmente a los estados de Aguascalientes, Chiapas, Coahuila, Durango, Morelos, Nayarit, Sonora, Tabasco Veracruz y Zacatecas. Las actividades realizadas en este sentido fueron:

- Revisión de estructura y contenidos del atlas del estado de Morelos, comentarios sobre la metodología para el cálculo de peligro por incendios forestales.
- Asesoría técnica y envío de información sobre la infraestructura y requerimientos para la elaboración de su atlas de riesgos a la Coordinación Estatal de Protección Civil del estado de Aguascalientes.
- Asistencia a la quinta sección del comité de evaluación y seguimiento del proyecto "Atlas Estatal de Riesgos para el estado de Sonora", para asesoría e integración de este producto al ANR.
- Elaboración de una guía para la publicación de información sobre riesgo vía un servicio de mapas web, a solicitud de los estados de Jalisco y Sonora.
- Revisión y comentarios a los términos de referencia y a los avances del Atlas Estatal de Riesgos del Estado de Nayarit.
- Elaboración de un proyecto Iris, derivado del Atlas Nacional de Riesgos, para el estado de Coahuila.
- Asesoría y acompañamiento para la integración de información sobre peligro del estado de Chiapas, en el marco del Sistema Mesoamericano de Información Territorial.

Derivado de la integración de información sobre peligros, riesgos y vulnerabilidad, múltiples instituciones han solicitado información sobre el ANR, en este sentido se atendieron solicitudes para la transferencia de la información y asesoría para su uso, a la Secretaría de Educación Pública, a AGROASEMEX y a la Secretaría de Desarrollo Social, entre otras.

Línea de Investigación

Desarrollo y aplicación de metodologías para la elaboración de atlas de riesgos

1. Metodología para la determinación de un índice por amenaza de incendios forestales. (L. Torres y O.Zepeda).

La segunda etapa de esta metodología se realizó con actividades en campo así como en gabinete para la recolección, el procesamiento y análisis de datos. En la metodología intervienen tres componentes principales, el componente de combustibles forestales, el componente meteorológico y el de causa o socioeconómico; en cada uno intervienen distintas variables las cuales se basaron en la literatura, y sobre todo con la experiencia de personas con amplio conocimiento en el tema. También se llevó a cabo la aplicación de la metodología en los municipios de Acuitzio, Tacámbaro y Madero, Michoacán con el fin de perfeccionarla y validarla, participando personal técnico de la Comisión Forestal del estado de Michoacán. Como resultado se modificaron los criterios establecidos, la metodología desarrollada y se obtuvo el diagnóstico de amenaza para un análisis temporal mensual.

Línea de Investigación

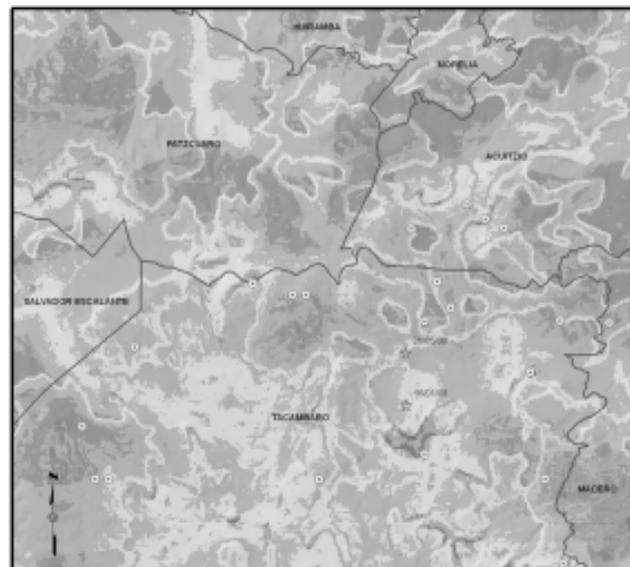
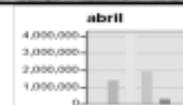
Sistema Mesoamericano de Información Territorial

Proyecto

1. Sistema Mesoamericano de Información Territorial. (Todos los colaboradores del área).

Principalmente se trabajó en el ámbito mesoamericano, mediante el desarrollo de un perfil que describiera claramente el proyecto, con el fin de someterlo a evaluación por parte del Banco Interamericano de Desarrollo. Se llevaron a cabo múltiples reuniones de carácter técnico-administrativo, entre el grupo coordinador del sistema y los países participantes en esta iniciativa, dicho perfil incorpora los elementos que conforman el proyecto, los alcances, así como los elementos técnico-científicos que permitirán la consolidación de este proyecto a nivel regional.

Finalmente se realizaron reuniones de planeación y técnicas con los responsables del proyecto en los estados de Chiapas, Campeche, Oaxaca, Puebla y Yucatán, en estas



Índice de la amenaza por incendios forestales, para los meses de abril y junio, obtenido mediante la aplicación de la metodología en los municipios de Acuitzio, Tacámbaro y Madero, Michoacán

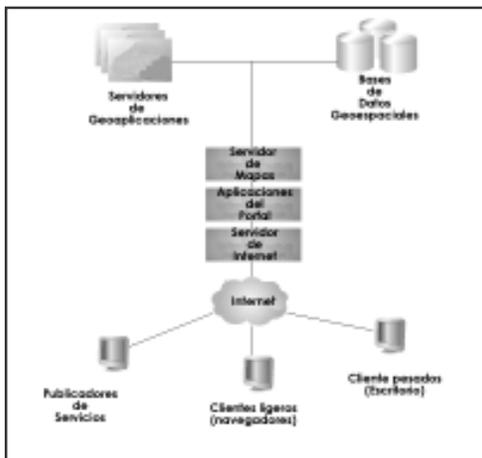
reuniones se supervisaron los servidores donados y los avances estatales en el marco del proyecto. Además se estableció una agenda de próximas actividades que se realizarán y se generaron requerimientos técnicos y solicitudes al CENAPRED y al INEGI para la integración de información. Estas visitas complementaron el trabajo realizado en el marco de la aplicación del proyecto en la región Sur-Sureste.

Desarrollo Tecnológico

Administración de servidores y desarrollo de aplicaciones

1. Rediseño del portal del Atlas Nacional de Riesgos. (V. Totolhua).

Este proyecto realizado de manera conjunta con el Centro para la Transferencia de Tecnologías Abiertas y Mejores Prácticas (CETRATEC), busca mejorar la apariencia visual y de contenido enriquecido, propiciando con ello una mayor accesibilidad (percepción, entendimiento, navegación e interacción) de los usuarios. Fortaleciendo el intercambio de Información geoespacial sobre Riesgo entre todos los actores de la sociedad involucrados en su uso.



Estructura de un portal geoespacial de aplicación

2. Base de datos sobre riesgos. (V. Totolhua).

El Área del Atlas Nacional de Riesgos está encargada de brindar los insumos geográficos y estadísticos necesarios para los diferentes tipos de análisis respecto de la información de vulnerabilidad social, vulnerabilidad física, peligro y riesgo, que se desarrollan en la Dirección de Investigación.

Contar con información adecuada, homogeneizada y estandarizada, contribuirá a contar con una base geográfica única que permitirá que los productos de las diferentes áreas puedan ser integrados en el Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastres.

Los Mapas Base proporcionan un marco para el uso de datos geoespaciales y análisis de varios dominios en combinación con atributos cartográficos. Las referencias para el diseño de un modelo específico de datos geoespaciales para la prevención y análisis de riesgos han sido: FEMA FSG, Fire Service USA, Home Land Security USA, Local Government USA y el análisis institucional realizado a la información generada por el CENAPRED.

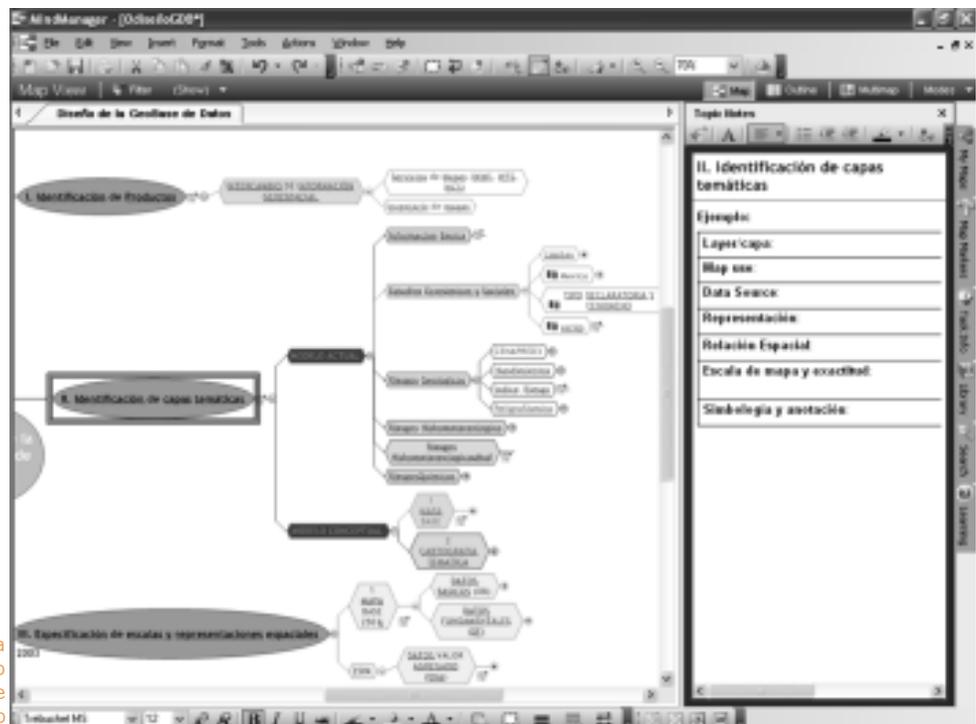


Imagen de la Interfaz que muestra las etapas del diseño del modelo conceptual y lógico de la Geobase de datos sobre Riesgo



Administración de la Geobase de datos del Atlas Nacional de Riesgos

3. Reingeniería de Servidores para el Atlas Nacional de Riesgos. (M. Muñoz).

Se continuó con la administración de la infraestructura de cómputo donde residen las aplicaciones del ANR, así como de la administración de las bases de datos del modelo digital de elevación del INEGI, de los metadatos geográficos y de la información geoespacial básica, con el manejador de bases de datos Oracle (en su versión 10g), del Gateway ArcSDE y el manejador de licencias de ESRI. Se configuró un nuevo servidor (DELL Power Edge 2950) integrante de la infraestructura física del proyecto Sistema Mesoamericano de Información Territorial, con el fin de migrarlo a ArcGIS Server 9.3, además de que se inició el cambio de servidor de algunos servicios de mapas.

Gestión y Relaciones Interinstitucionales

Seguimiento y revisión de una propuesta de convenio entre la Comisión Forestal del estado de Michoacán (COFOM) y el CENAPRED, con el objeto de llevar a cabo la aplicación de la metodología para la estimación simplificada de la amenaza por incendios forestales, en un sitio seleccionado, a través del levantamiento de información en campo, el análisis y la incorporación de la misma a un sistema de información geográfica.

Gestión y revisión de una propuesta de acuerdo al marco entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina y el CENAPRED, con el fin de cooperar institucionalmente para impulsar el desarrollo, en sus respectivos países, de la capacidad de transformación de la información de origen espacial en productos de alto valor agregado para su utilización en la materia de prevención de desastres y la gestión de emergencias.



Reunión Técnica del Proyecto Mesoamérica en la Ciudad de Tuxtla, Gutiérrez

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

- Tras el crecimiento del nivel del agua del río Grijalva y las intensas lluvias, se llevó a cabo un análisis de las localidades que debían ser reubicadas por encontrarse en zona de peligro. Empleando datos lidar, se obtuvieron las curvas de nivel cercanas al río y se generaron tres categorías; obteniendo distintas áreas de susceptibilidad, para la sobreposición de rasgos urbanos; este estudio fue posible gracias a la resolución de datos lidar y el uso de los sistemas de información geográfica.



Obtención de curvas de nivel con Lidar y la obtención de los rasgos geográficos como escuelas, hospitales, localidades entre otros



- Se proporcionó un manual para la generación de servicios de mapas en línea al Instituto de Información Territorial del estado de Jalisco con el fin de que publicaran mapas de riesgos por erupción del volcán de Fuego de Colima de peligro por inundaciones en zonas costeras, así como de ciclones tropicales, como parte de su atlas de riesgos. (L. Torres).

- Visita técnica a la Secretaría de Protección Civil del estado de Veracruz, para brindar asesoría en el marco de la Integración del Atlas Mesoamericano de Peligros. Xalapa, Veracruz. Del 28 al 29 de julio. (O. Zepeda).
- Visita técnica a la Dirección General de Protección Civil del estado de Sonora, para brindar asesoría para la implementación de un servidor web de mapas. Hermosillo, Sonora, del 28 al 29 de julio. (V. Totolhua).
- Se llevó a cabo un análisis espacial en el municipio de Francisco I. Madero, Coahuila, ante un posible desbordamiento del río Nazas al abrir las compuertas de una presa, para este estudio se utilizaron ortofotos y SIG's para determinar los bienes expuestos en la zona de interés. Del 25 al 26 de septiembre. (L. Torres).
- Visita técnica a la Subsecretaría de Protección Civil del estado de Coahuila para apoyar la planeación y detección de necesidades, para la elaboración de su atlas estatal de riesgos, cubriendo algunos requerimientos en cuanto a información y términos de referencia. Saltillo, Coahuila. Del 8 al 10 de septiembre. (L. Torres y O. Zepeda).

Apoyos a otras áreas del CENAPRED Para la Dirección General

Elaboración de presentaciones, documentos y respuesta a solicitudes de diversas instituciones nacionales y público en general, relativas a los siguientes aspectos: Atlas Nacional de Riesgos, Sistema Mesoamericano de Información Territorial, sobre el Comité Técnico Consultivo de Información Estadística y Geografía del Sector Gobernación y de solicitudes específicas.

Para la Dirección de Investigación

El área facilita apoyo a distintas áreas del CENAPRED referente al uso de los Sistemas de Información Geográfica, a la gestión y análisis de información geoestadística e imágenes de percepción remota. Proporcionando 10 apoyos sobre información geoestadística de diferentes zonas del país, 14 solicitudes de instalación de software, solución de dudas respecto al uso de SIG's y asesoría para la generación y manejo de información geoespacial. (Todos los miembros del área).

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

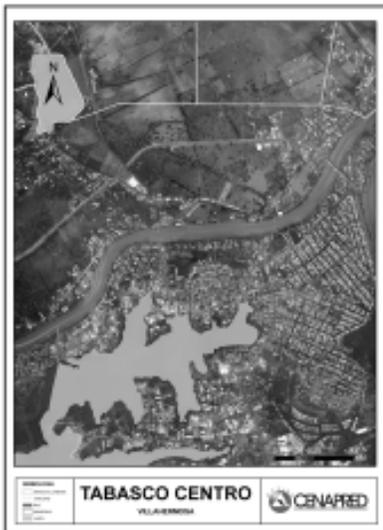
Estimación simplificada del peligro por incendios forestales. Memorias del Taller sobre prioridades de investigación en el manejo del fuego en México. Morelia, Michoacán. Octubre. (L. Torres).

Peligro por incendios forestales. Términos de referencia y guía de contenido mínimo para los atlas estatales y municipales de peligros y riesgos. Serie Atlas Nacional de Riesgos. CENAPRED. Diciembre. pp 31-32. (L. Torres).

Publicaciones Internacionales

Developer of Geospatial Portal for the Mexico's Disaster Prevention with Data Infrastructure Approach, Proceedings Tenth International Conference for Spatial Data Infrastructure, Global Spatial Data Infrastructure, Trinidad & Tobago. Febrero. 10 pp. (V. Totolhua, O. Zepeda, M. Muñoz y L. Torres).

Web Geoespacial sobre Peligro en México dentro del Contexto de una Infraestructura de Datos Espaciales. Memorias del XIII Simposio de Sociedad Latinoamericana de Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial. La Habana, Cuba. Septiembre. 6 pp. (M. Muñoz y V. Totolhua).



Mapa de las inundaciones en Tabasco 2007, incorpora rasgos geográficos

Informes Técnicos Internos

Manual de procedimiento para la publicación de un servicio de mapas. CENAPRED. Dirección de Investigación. Área del Atlas Nacional de Riesgos. México. Mayo. 13 pp. (L. Torres).



Análisis espacial, en el municipio de Francisco I. Madero, Coahuila

Recomendaciones para la publicación del atlas de riesgos del estado de Sonora a través de un servidor de mapas. CENAPRED. Dirección de Investigación. Área del Atlas Nacional de Riesgos. México. Octubre. 8 pp. (V. Totolhua y O. Zepeda).

Sistema de coordinación mesoamericano de información territorial para la reducción de riesgos de desastres naturales - Plan de Operaciones (RG-T1518). Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, E.U.A. Noviembre. 24 pp. (O. Zepeda).

Aplicación de la metodología para la estimación simplificada de la amenaza por incendios forestales. CENAPRED. Dirección de Investigación. Área del Atlas Nacional de Riesgos, Diciembre. 70 pp. (L. Torres y O. Zepeda).

Guía de Infraestructura e Información para la construcción de un sistema de información sobre riesgo (Atlas de Riesgos). CENAPRED. Dirección de Investigación. Área del Atlas Nacional de Riesgos. Diciembre. 15 pp. (O. Zepeda y L. Torres).



Aplicación de la metodología para la obtención de un índice de amenaza por incendios forestales

Conferencias, Cursos y Seminarios

Ponencia: "Atlas de riesgos y su vinculación al caso Tabasco". Reunión con titulares de las Unidades Estatales de Protección Civil. Secretaría de Gobernación. México, D.F. 29 de enero. (O. Zepeda).

Conferencia: "Uso de imágenes SPOT en el Centro Nacional de Prevención de Desastres". Foro nacional nuevas reglas de operación de la ERMEXS y aplicaciones de las imágenes de satélite SPOT. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes. 11 de abril. (O. Zepeda).

Conferencia: "Atlas de Riesgos". Segundo curso internacional multidisciplinario sobre programas de protección civil y prevención de desastres". Agencia Japonesa de Cooperación Internacional - Centro Nacional de Prevención de Desastres. - México, D.F. 19 de mayo. (O. Zepeda).

Curso taller: "Gestión integral de riesgo ante desastres a nivel comunitario". Plática y práctica: Técnicas para la elaboración de atlas de riesgos a nivel local con el empleo de sistemas georeferenciados. CENAPRED -Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) - Subsecretaría de Protección Civil del estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Del 23 y 24 de julio. (O. Zepeda).

Conferencia: "Elaboración y uso de atlas de riesgos". Taller sobre el Sistema Nacional de Protección Civil para funcionarios estatales y municipales. Coordinación General de Protección Civil - Dirección General de Protección Civil del estado de Tabasco. Villahermosa, Tabasco. 30 de julio. (O. Zepeda y L. Torres).

Ponencia: "Evaluación de riesgos". Curso herramientas para análisis espacial de información en salud pública utilizando SIG. 13º Programa de actualización en salud pública y epidemiología. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos. 18 de agosto. (O. Zepeda).

Conferencia: "Sistema Mesoamericano de Información Territorial". Reunión de coordinación técnica sobre generación e integración de información territorial para la reducción de riesgo a desastres. Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central - Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo. Ciudad de Guatemala, Guatemala. 19 de agosto. (O. Zepeda).

Ponencia: "Estimación simplificada de la amenaza por incendios forestales". Conferencia de usuarios SIGSA - ESRI. Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V., Environmental Systems Research Institute. México, D.F. 28 de agosto. (L. Torres).

Ponencia: "El uso de la información geográfica en la reducción del riesgo de desastres en México". Reunión nacional de geografía 2008. Panel Comités Técnicos. Insti-

tuto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Victoria de Durango, Durango. 26 de septiembre. (O. Zepeda).

Ponencia: "Estimación simplificada del peligro por incendios forestales". Taller de prioridades de investigación en el manejo del fuego en México. UNAM-Campus Morelia - Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. Morelia, Michoacán. 23 de octubre. (L. Torres).

Participación en Comités

Durante el 2008, el personal del área participó en actividades de diversos grupos técnicos y comités:

- *Mesa de trabajo del CENAPRED para la elaboración y difusión de metodologías para la determinación de vulnerabilidad en los estados del país.* (O. Zepeda y L. Torres).
- *Comité técnico de estadística y de información geográfica del sector coordinado por la Secretaría de Gobernación.* (O. Zepeda).
- *Grupo de trabajo sistemas de información geográfica, estadística y de riesgos.* (L. Torres y O. Zepeda).
- *Participación en el Comité Técnico Científico del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales.* (O. Zepeda).
- *Grupo de trabajo multinstitucional para la elaboración del Atlas Estatal de Riesgos del estado de Tabasco.* (O. Zepeda)



Levantamiento de información sobre vulnerabilidad de la vivienda, Tuxtla Gutiérrez

Superación del Personal

"Congreso nacional de software libre 2008". Universidad de la Ciudad de México, del 19 al 22 de marzo. (M. Muñoz y V. Totolhua).

Taller: "Geoquímica ambiental". Programa de superación académica del Posgrado en Ciencias de la Tierra, Instituto de Geofísica, UNAM. México, D. F. Marzo-abril. (L. Torres).

Curso técnico: "Uso de la estación total GPT-300 SLW, TOPCON". México D.F. 9 de abril. (L. Torres y O. Zepeda).

Taller: "Creación de una base de datos de indicadores de vulnerabilidad a nivel regional". Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres en América Central (CEPREDENAC) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), La Antigua, Guatemala. Del 5 al 7 de marzo. (O. Zepeda).

"Nuevas reglas de operación de la Ermex y aplicaciones de las imágenes Spot". SAGARPA -SEMAR - INEGI, Aguascalientes, Aguascalientes. Del 10 al 11 de abril. (O. Zepeda).

Taller antena Chetumal: "Uso de datos de sensores remotos con aplicaciones ambientales y de seguridad civil en México". Agencia Aeroespacial Alemana DLR - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México D.F., del 22 al 24 de abril. (L. Torres y O. Zepeda).

Taller antena Chetumal: "Sesión de entrenamiento datos ópticos". Agencia Aeroespacial Alemana DLR - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México D.F. 24 de abril 4. (L. Torres).

Tercer taller nacional: "Administradores de portales del sector público", Política Digital. Hotel Royal Pedregal, México, D.F. de de mayo 8. (V. Totolhua y M. Muñoz).

3er Seminario internacional de prevención de desastres: "El desarrollo local y la gestión del riesgo". Secretaría de Desarrollo Social, México D.F., 29 y 30 de mayo. (Todos los integrantes del área).

Conferencia: "Las perspectivas de la aplicación de la evaluación de riesgo en México. El análisis de riesgo como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones gubernamentales de impacto público", Dr. Francisco Zagmutt. Instituto de Ingeniería, UNAM. México, D. F. 12 de junio. (L. Torres y Oscar Zepeda).



Determinación de vulnerabilidad de vivienda a nivel de predio

Reunión: "Usuarios de imágenes de satélite de alta Resolución". Digital Globe - MAPA, Puerto Vallarta, Jalisco. Del 26 al 27 de junio. (L. Torres).

Curso: "Entrenamiento para director de proyecto de la carta internacional espacio y grandes catástrofes", Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) - Argentina, Agencia Espacial Europea (ESA), PREVENTEC-Universidad de Costa Rica, San José de Costa Rica, del 1 al 3 de julio. (O. Zepeda).

Conferencia internacional: Usuarios de ESRI 2008". Environmental Systems Research Institute. San Diego California, EU. Del 4 al 8 de agosto. (O. Zepeda).

"Conferencia de usuarios SIGSA - ESRI". Sistemas de Información Geográfica S.A. de C.V., Environmental Systems Research Institute, México D.F. Del 27 al 29 de agosto. (L. Torres).

Taller: "Prioridades de investigación en el manejo del fuego en México". UNAM, Campus Morelia - Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. Del 23 al 24 de octubre. Morelia, Michoacán. (L. Torres).

Tesis Dirigidas y Formación de Recursos Humanos

Se capacitó a cinco personas de servicio social en el manejo de sistemas de información geográfica, levantamiento de datos geográficos en campo, procesamiento de información geoestadística, georeferenciación de imágenes y la generación de proyectos de mapas temáticos en diferentes plataformas. (L. Torres, O. Zepeda).

"Sistemas de Información Geográfica para la Elaboración e Integración de Atlas de Riesgo". Tesista: Pas. Adriana Lonngi Delgado, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, Colegio de Geografía para obtener el título de Licenciado en Geografía, 127 pp. (O. Zepeda).

Trabajo de Divulgación

Material de Difusión

"Mapas de peligro de inundaciones, volcanes y sismos". Mapas para conformar el programa de Enciclomedia. A solicitud de la SEP. (L. Torres).

Revisión de contenidos relacionados con la prevención de desastres de los libros de texto para primaria; Libro integrado segundo grado, Español segundo grado, Historia y Geografía tercer grado, Geografía cuarto grado, Ciencias Naturales quinto grado, Geografía quinto grado y Ciencias Naturales sexto grado. A solicitud de la SEP. (O. Zepeda).

Dirección de Instrumentación y Cómputo

Ing. Enrique Guevara Ortiz



Subdirector de Instrumentación y Comunicaciones.

Ing. Gilberto Castelán Pescina

Apoyo Logístico y Técnico

Lic. Jorge Antonio Fuentes Jiménez

Ing. José Luis Ortiz González

Apoyo Secretarial

Laura C. Gaytán Saldaña

Misión

Diseñar, instalar, operar y, en su caso, mantener redes de instrumentos para la medición, monitoreo y alertamiento de fenómenos naturales, así como desarrollar e implementar tecnologías informáticas para la adquisición, procesamiento, administración y difusión de la información relacionada con la prevención de desastres.

Visión

Coordinar acciones de monitoreo, vigilancia y alertamiento de fenómenos naturales, con el objetivo de informar oportunamente a las autoridades y a la población en general sobre posibles desastres y contribuir a la prevención y mitigación de los mismos.

Objetivo

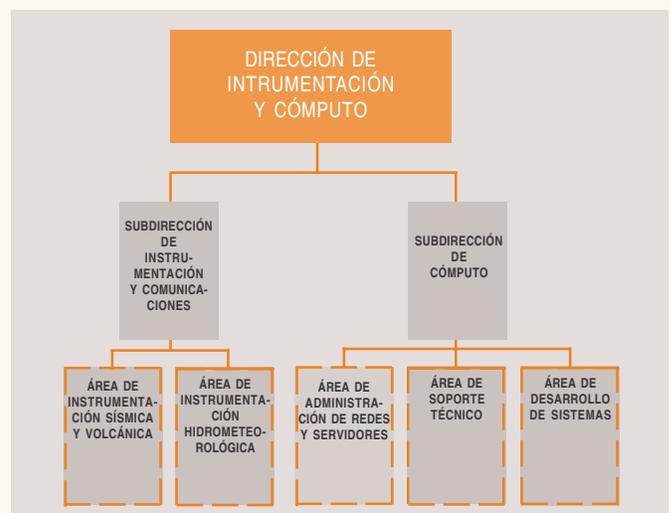
Contribuir a la prevención de desastres a través de: sistemas de medición y monitoreo que permitan contar con un mejor conocimiento de los fenómenos naturales perturbadores; sistemas de alertamiento oportuno que permitan a

las autoridades y a la población tomar las medidas preventivas necesarias; sistemas de información que faciliten el análisis e interpretación de los datos, la toma de decisiones y; la difusión de la información.

Actividades

La Dirección de Instrumentación y Cómputo ha enfocado sus esfuerzos a la instrumentación de volcanes activos, a la instrumentación sísmica de suelos, edificios y estructuras y al diseño e implementación de instrumentos para alertamiento y monitoreo de fenómenos hidrometeorológicos. Los ejemplos más importantes son: los sistemas de monitoreo de los volcanes Popocatepetl, Citlaltépetl y el Chichón, la Red de Observación Sísmica del CENAPRED y los Sistemas de Alertamiento Hidrometeorológico instalados en algunas ciudades del país.

Una de las actividades más importante que se han desarrollado del Centro, a lo largo de los años, ha sido el seguimiento de la actividad del volcán Popocatepetl y la incorporación de nuevos sistemas que permitan el monitoreo oportuno del mismo. Durante este año se desarrollaron y modernizaron diferentes sistemas para me-



jorar y reforzar el sistema de monitoreo del volcán Popocatepetl. Muestra de ello fue la instalación de equipos nuevos para medición de gases, el mejoramiento de los enlaces de comunicación con equipo digital y nuevos programas de adquisición entre otras. Cabe mencionar que durante este año se mejoró el sistema de monitoreo del volcán Chichón con la instalación de nuevas estaciones de monitoreo sísmico y además conjuntamente con el área de Riesgos Geológicos, se comenzó el monitoreo sísmico en el volcán Nevado de Toluca.

Por otra parte se mantuvieron en operación todos los enlaces de comunicación en la Red de Observación Sísmica que opera el CENAPRED y se realizaron trabajos conjuntos con la Dirección de Investigación para la instrumentación temporal de equipo sísmico en el poblado de Coluta, Durango y en Tetecala, Morelos.



Se realizó una instrumentación temporal en el municipio de Tetecala, Morelos. Fuente: www.e-local.gob.mx/.../Fotos/17021c.jpg

También durante el 2008, se continuaron los trabajos para la integración de la Red Sísmica Mexicana, en colaboración con los Institutos de Geofísica e Ingeniería de la UNAM y el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES).

En relación con los Sistemas de Alertamiento Hidrometeorológico en las diferentes ciudades del país se realizaron trabajos de supervisión y atención a los sistemas de alerta para su correcta operación.

También, en la Dirección de Instrumentación y Cómputo se desarrollaron nuevas tecnologías informáticas para la adquisición, procesamiento, análisis e interpretación de los datos recolectados; la creación de bases de datos, sistemas de información y difusión de la información.

Durante este año se adecuaron los enlaces del Centro en coordinación con la Dirección General de Tecnologías de la Información de la Secretaría de Gobernación, para contar con herramientas de comunicación adecuadas. Relacionado también con el área de cómputo se continuó dando el soporte técnico al personal, mantenimiento y administración de la infraestructura y servicios informáticos.

Como parte de las responsabilidades de ésta Dirección, se participó activamente en diferentes Comités como son: el Fondo para la Prevención de Desastres (FOPREDEN), Fideicomiso Preventivo (FIPREDEN), Comités Científicos del Popocatepetl y del Citlaltépetl así como el Grupo de trabajo de Sistema de Información Geográfica, Estadística y Riesgos GT-SIGER.



Estructura

La Dirección de Instrumentación y Cómputo cuenta con una Subdirección de Instrumentación y Comunicaciones de la cual dependen dos áreas. A finales de este año la Dirección cuenta ahora con una Subdirección de Cómputo que se divide en tres áreas que le reportan directamente.

Subdirección de Instrumentación y Comunicaciones

- Instrumentación Sísmica y Volcánica
- Instrumentación Hidrometeorológica

Subdirección de Cómputo

- Administración de Redes y Servidores
- Soporte Técnico
- Desarrollo de Sistemas



Conferencias, Cursos y Seminarios

Participación en las Jornadas Regionales de Protección Civil con el Taller-FOPREDEN: Temas: "El FOPREDEN como un instrumento para una efectiva prevención y reducción del riesgo. Descripción de Proyectos Preventivos y Formatos Técnicos". "Criterios de Evaluación", Foro regional de capacitación de instrumentos financieros FONDEN, en el ámbito de Protección Civil, regiones: peninsular, sureste, noroeste, noreste y centro. (E. Guevara).

Ponencia: "La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en el monitoreo volcánico", Alumnos de la Universidad del Mar, CENAPRED. Febrero. (G. Castelán).

"Programa de prevención para emergencias volcánicas": Foro regional de capacitación de instrumentos financieros FONDEN, en el ámbito de Protección Civil, región centro occidente, Sistema Nacional de Protección Civil, Secretaría de Gobernación, en el marco de la Jornada Regional de Protección Civil. Instituto Cultural Cabañas, Ciudad de Guadalajara, Jal. Del 13 y 14 de marzo. (E. Guevara).

"Monitoreo del Popocatepetl - Peligros en la Ciudad de México": Foro de protección civil e higiene en el trabajo 2008, instalaciones Poder Judicial de la Federación. Del 16 al 23 de abril. (E. Guevara).

Plática: "Sistemas de alerta temprana", 2do Curso internacional multidisciplinario de protección civil y prevención de desastres, organizado por S.R.E - JICA, Sistema Nacional de Protección Civil, CENAPRED. 21 y 22 mayo. (E. Guevara).

Ponencia: "Los sistemas de instrumentación y monitoreo del CENAPRED", en las Jornadas de Instrumentación en la UNAM, Auditorio de la Torre de Ingeniería. 26 de junio. (G. Castelán).

Ponencia: "Instrumentación: una herramienta para la prevención en el monitoreo y alertamiento de fenómenos naturales", Congreso de Instrumentación, organizado por la Sociedad Mexicana de Instrumentación SOMI, Jalapa, Ver. Del 6 al 11 octubre. (E. Guevara).

Ponencia: "Uso del monitoreo instrumental para la protección civil", Curso de instrumentación sísmica. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica. Del 6 al 11 octubre. (E. Guevara).

Ponencia: "Instrumentación del Volcán Popocatepetl", en el curso de Instrumentación sísmica. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica. Del 6 al 11 octubre. (G. Castelán).

Ponencia: "Uso de las tecnologías de la información en la prevención de desastres", Alumnos de la Universidad del Mar, CENAPRED. Noviembre. (E. Guevara).

Superación del personal

Curso: "Manejo de estrés laboral". CECAL, SEGOB. 4 h. 28 de febrero. (L. Gaytán).

Seminario: "Implantación del decreto de austeridad", Revista política digital, Hotel Royal Pedregal. 6 de marzo. (E. Guevara y G. Castelán).

Curso: ITIL FOUNDATIONS V3, impartido por la Cía. Quint Wellington Redwood, México, Uni-II Centro Educativo. Del 24 al 26 marzo. (G. Castelán).

Curso: "Administración del tiempo". CECAL, SEGOB, 16 h. Del 1° al 4 de abril. (L. Gaytán).

Curso: "Manejo de crisis y solución de conflictos". CECAL, SEGOB. 20 h. Del 14 al 18 de abril. (L. Gaytán).



Curso: "Taller integral básico Iris 4.0", INEGI, SEGOB. México, D. F. Del 14 al 18 de abril. (J. L. Ortíz).

1er.- Curso - Taller: "Inestabilidad de Laderas", Secretaría de Gobernación, Sistema de Protección Civil y CENAPRED, Auditorio Centro, México, D.F. Del 23 al 25 abril. (J. Fuentes).

Taller: "Comité Mi ladera", organizado por CENAPRED, Tezuitlán, Pue. 24 y 25 de abril. (G. Castelán).

Asistencia: al "2do Curso internacional multidisciplinario de protección civil y prevención de desastres", organizado S.R.E - JICA, Sistema Nacional de Protección Civil, CENAPRED, Colima y Guadalajara. Del 21 al 24 mayo. (G. Castelán).

"3er. Seminario internacional de prevención de desastres, desarrollo local y gestión del riesgo", organizado por SEDESOL y CIESAS, Castillo de Chapultepec. 29 y 30 mayo. (G. Castelán).

"Jornadas de Instrumentación en la UNAM", Auditorio de la Torre de Ingeniería. 26 de junio. (G. Castelán).

Taller-FOPREDEN: Temas: "El FOPREDEN como un instrumento para una efectiva prevención y reducción del riesgo". "Descripción de Proyectos Preventivos y Formatos Técnicos". "Criterios de Evaluación", Foro regional de capacitación de instrumentos financieros FONDEN, en el ámbito de Protección Civil, región centro, Sistema Nacional de Protección Civil, Secretaría de Gobernación, en el marco de la Jornada Regional de Protección Civil, México, D.F. 11 y 12 septiembre. (J. L. Ortíz).

Curso: "Instrumentación sísmica". Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica. Del 6 al 11 de octubre de 2008. (Castelán G.).

Curso: "Integración y comunicación", CECAL, Secretaría de Gobernación. 2, 4 y 8 de diciembre. (G. Castelán).



Área de Instrumentación Volcánica

Ing. César Morquecho Zamarripa



Vista del volcán Popocatepetl desde Paso de Cortés

Colaboradores

Ing. Paulino Alonso Rivera

Téc. Lucio Cárdenas García

Téc. Germán Espitia Sánchez

Téc. Cristina García

Téc. H. Arturo Gascón Guerrero

Pas. Guillermo N. Hernández Palacios (agosto-diciembre)

Téc. J. Martín Peña Macías

Téc. Juan V. Rosales Islas

Ing. Rolando Valseca Merino

Objetivo

Diseñar, implementar y, en su caso, operar redes de instrumentos especializados para la observación, monitoreo y vigilancia de los volcanes activos en México. Participar en forma sistemática y continua en el seguimiento de la actividad que presenten los volcanes instrumentados, particularmente el Popocatepetl, para detectar en forma oportuna cualquier cambio significativo en su actividad y así indicar el riesgo de una posible erupción. Asimismo se procesa la información recabada y se informa oportunamente a las autoridades de Protección Civil, a la comunidad científica y a la población en general sobre una condición de riesgo.



Actividades Generales

Varias de las actividades realizadas por el área, se realizan de manera coordinada y conjunta con la Subdirección de Riesgos Geológicos

- Diseñar e instrumentar redes para la observación y monitoreo de la actividad de volcanes activos basados principalmente en estaciones sísmicas, de deformación, de detección de flujos, de temperatura, de presión, monitoreo visual y térmico.
- Operar y mantener en forma óptima las estaciones y los sistemas de medición.
- Concentrar la información mediante sistemas de telemetría en el centro de registro y procesamiento del CENAPRED.
- Conjuntamente con la Subdirección de Riesgos Geológicos, vigilar permanentemente la actividad del volcán Popocatepetl, con personal capacitado, durante las 24 horas del día; así como realizar los reportes diarios y emitirlos a través de teléfono, fax, Internet y el sistema de envío de información vía correo electrónico.
- Conjuntamente con la Subdirección de Riesgos Geológicos, procesar, evaluar y respaldar oportunamente la información recolectada por el sistema de monitoreo, así como divulgar la información e intercambiarla con otras instituciones de investigación nacional e internacional.
- Diseñar, desarrollar e implementar nuevos instrumentos y tecnologías especializadas de medición para mejorar la eficiencia y confiabilidad de los sistemas en operación.
- Participar en reuniones técnicas y académicas sobre los diferentes temas que le competen al área en el ámbito nacional e internacional.
- Asesorar a las distintas instituciones que operan redes de monitoreo volcánico.



Volcán Popocatepetl, exhalación vista desde el flanco este (Camino a Tetexcaloc)

Actividades

- Visitas de mantenimiento a las siguientes estaciones: Canario (PPP), Chipiquixtle (PPX), Colibrí (PPC), Tlamacas (PPM), Altzomoni (PPA), Caló (PRC), Tianguismanalco (PRT) y Tetexcaloc (PPT). Cabe destacar las visitas realizadas a la estación de Tetexcaloc debido al difícil acceso y en las que se ajustaron los parámetros de las señales sísmicas y se dio mantenimiento al sistema de telemetría; y a la estación Canario, donde se llevó a cabo el cambio de enlaces de comunicación de analógicos a digitales con radios de espectro disperso, así como la modernización del equipo de banda ancha. En conjunto con el Instituto de Geofísica de la UNAM, se instaló una nueva estación para el sistema de monitoreo de gases (DOAS). Debido al incremento en la actividad del volcán en los últimos meses del 2008, las visitas a las estaciones altas: Cuervos (PPQ) y Juncos (PPJ) no pudieron llevarse a cabo, ocasionando que la estación de Juncos dejará de operar desde octubre.

Proyectos

Red de Observación y Monitoreo del Volcán Popocatepetl

La red de observación del volcán Popocatepetl está constituida por diversos instrumentos de medición instalados en los alrededores del volcán, que envían en tiempo real información sobre su actividad. La red cuenta con estaciones sísmicas, estaciones para medir deformaciones del edificio volcánico, estaciones para detectar flujos y estaciones de presión, tres sistemas de monitoreo visual, un sistema de monitoreo térmico y un puesto central de registro y procesamiento de datos ubicado en las instalaciones del CENAPRED. Adicionalmente y en colaboración con el Instituto de Geofísica, se realizan mediciones de gases (COSPEC y DOAS).

La red de monitoreo genera más de 60 señales distintas que son procesadas y almacenadas, formando la base de datos del volcán Popocatepetl.



Estación sísmica Chipiquixtle



Mapa de las estaciones de monitoreo del Popocatepetl.

- Se operó y dio mantenimiento a los equipos del puesto central de registro (red de computadoras y equipos de recepción de señales) y se trabajó en la revisión y almacenamiento de la información generada por los sistemas de monitoreo visual. En total se obtuvieron 4,025 sismogramas de registro continuo, 25 discos compactos (CD) y 15 discos DVD con el respaldo de las imágenes más representativas del sistema de monitoreo visual (Tianguismanalco, Alzomoni y Tlamacas)
- Vigilancia permanente de la actividad del volcán Popocatepetl con personal capacitado, durante las 24 horas del día.
- Conjuntamente con el área de Riesgos Volcánicos, se realizaron reportes diarios y especiales sobre la actividad del volcán, los cuales fueron difundidos a través de teléfono, fax, Internet y el sistema de envío de información vía correo electrónico.
- Se llevaron a cabo las campañas terrestres para la medición de la concentración de gases SO₂ y CO₂ del volcán y otras mediciones geoquímicas, realizándose un total de 18 mediciones.

Modernización

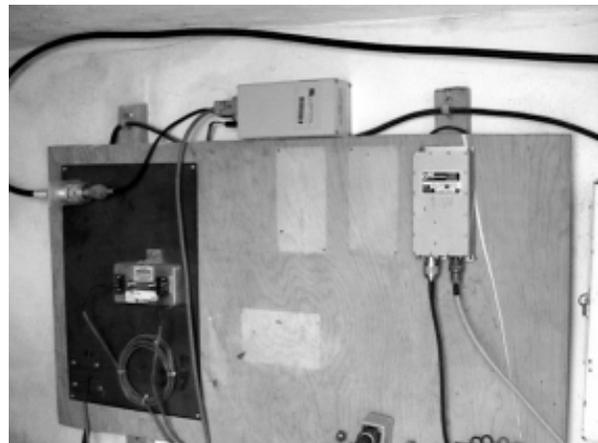
- En las estaciones de Canario y Alzomoni se modernizaron los enlaces de comunicación instalándose radios de espectro disperso en la frecuencia de 2.4 GHz, que permiten el envío de datos en tiempo real a través de la configuración Punto-Punto, Punto-Multipunto, Maestro seleccionable y Punto-Repetidor-Esclavo.
- Se modernizó el sistema de adquisición y distribución de señales del enlace de comunicación DSO (64 Kbytes) de Alzomoni al CENAPRED, mediante la instalación de un panel de puertos seriales.
- En colaboración con el Instituto de Geofísica de la UNAM y el Chalmers University of Technology de Gotenburgo Suecia, se modernizó el sistema de adquisición de datos para medición de gases (DOAS) y se instaló un nuevo equipo con medición de rotación y trasnacional en la estación de Tlamacas.
- Se integró al sistema de monitoreo visual un control de movimiento (paneo, inclinación y acercamiento) de las cámaras con servidores digitales de video, permitiendo su operación con un solo enlace de comunicación.
- Se actualizaron los sistemas de adquisición de datos "Earthworm" a la versión 7.2. Asimismo la generación de los gráficos de señales sísmicas de las

diferentes redes de monitoreo se distribuyó en varios sistemas de adquisición "Earthworm".

- Se cambiaron las computadoras del Puesto Central de Registro (PCR) del CENAPRED, por equipos de mayor capacidad en disco duro y memoria.



Modernización de enlaces y equipos en la estación CANARIO

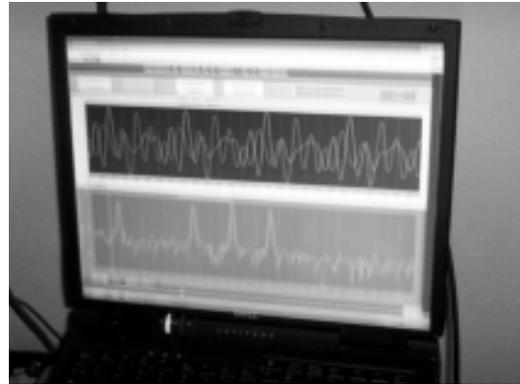


Modernización de equipos en estaciones sísmicas

Reforzamiento

- Se instalaron equipos de nueva generación de banda ancha en las estaciones de Colibrí y de Canario. Las estaciones cuentan con enlaces de comunicación en tiempo real de manera directa al CENAPRED permitiendo la comunicación en ambos sentidos, característica importante para poder calibrar y ajustar el sensor.
- Se instaló un nuevo sistema de monitoreo visual en el Puesto Central de Registro del CENAPRED, con el fin de contar con una herramienta visual para la toma de decisiones. Este sistema opera vía Internet por lo que fue necesario habilitar herramientas de seguridad para su operación a través de la WEB.

- Se apoyó en la instalación de nuevos equipos de medición de gases (DOAS) en las estaciones de monitoreo del volcán Popocatépetl.
- Se publicaron a través de la página de Internet del CENAPRED las señales y espectros de "Earthworm" para las diferentes estaciones sísmicas.
- Se diseñó un circuito electrónico para el cambio de cinta de video del sistema de monitoreo visual, el cual nos permite programar el cambio de fin de cinta.
- Se reforzó el sistema de visualización de señales sísmicas (OSCOPE) utilizado para el mantenimiento del sistema de monitoreo. Se instaló en conjunto con el área de instrumentación Hidrometeorológica un nuevo equipo que utiliza la señal de audio para la revisión de voltajes y espectros en frecuencia de los radios de recepción de las estaciones de monitoreo sísmico.



Revisión de señales sísmica por el canal de audio



Nuevos equipos de banda ancha, Colibrí



Reforzamiento de enlaces de comunicación, Altzomoni

- Se programaron los sistemas "Earthworm" para el intercambio de información vía TCP/IP entre sistemas de monitoreo de los volcanes instrumentados por el área, además se implementaron herramientas para la visualización y generación de gráficas.
- Se modernizó del sistema de adquisición de señales sísmica (RSAM) mediante la implementación de un nuevo sistema operativo.

Además se encuentran en desarrollo los siguientes productos:

- a. Programación del repetidor de comunicación de voz para el lado sur del volcán Popocatépetl.
- b. Modernización de las estaciones inclinométricas del volcán Popocatépetl.
- c. Reforzamiento del sistema de monitoreo visual, mediante la instalación de una nueva cámara en la estación Chipiquixtle. En la estación de Tlamacas se instalará una cámara con visión nocturna.
- d. Instalación de nuevos sistemas de adquisición de banda ancha, mediante la instalación de digitalizadores de 4 canales en continuo y 4 canales multiplexados.

Red de Monitoreo del Volcán Citlaltépetl

Durante el año 2008 se realizaron actividades de asesoría al Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana (CCTUV), enfocadas a la operación y mantenimiento de las tres estaciones sísmicas del volcán Citlaltépetl, así como del sistema de adquisición y graficación Earthworm (Servidor primario y servidores secundarios en los puestos centrales de registro del Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana en Jalapa y del CENAPRED).

Actividades

- Mantenimiento de las estaciones sísmicas Halcón (POH) y Chipec (POC), así como al sistema de adquisición "Earthworm".
- Asesoría permanente en la operación de los sistemas de adquisición y graficación.
- Modernización del sistema "Earthworm" versión 7.2.
- Configuración del sistema secundario en Jalapa y el CENAPRED para el intercambio de datos entre los sistemas.



Volcán Citlaltépetl, vista desde Halcón

Red de Monitoreo de Volcán Tacaná y Chichonal

Volcán Tacaná

Durante el 2008 se brindó asesoría a personal de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), en la adquisición y selección de equipo para la modernización de la red de monitoreo del volcán Tacaná.



Volcán Tacaná

Actividades

- Asesoría permanente a personal de la Universidad de Ciencia y Artes de Chiapas (UNICACH) y Protección Civil del estado de Chiapas.



Estación Francisco León, volcán Chichonal al fondo

Volcán Chichonal

Durante el 2008 se reforzó el sistema de monitoreo del volcán Chichón con dos estaciones de periodo corto (Nicapa y Francisco León), las cuales cuentan con un enlace de telemetría hasta el Puesto Central de Registro (PCR) en Tuxtla Gutiérrez, vía dos repetidores (Tapalapa y Mactumatza).

Para la adquisición y graficación de la señal en tiempo real se utiliza el sistema Earthworm primario en el PCR, así como un sistema secundario de respaldo en las instalaciones del CENAPRED, el cual tiene la finalidad de generar los archivos necesarios para el procesamiento y visualización de las señales sísmicas. Este sistema se suma a la estación en Viejo Volcán de periodo corto y a un acelerógrafo de tres componentes.

Actividades

- Asesoría permanente a personal de la UNICACH para la operación del sistema.
- Capacitación al personal de la UNICACH para la operación del sistema de monitoreo del volcán.
- Procesamiento de los registros acelerográficos de la estación Viejo Volcán y Francisco León.
- En materia de procesamiento se realiza el respaldo y análisis de los sismogramas digitales del volcán, los cuales se tienen hasta el mes de noviembre de 2008.



Equipos Francisco León, volcán Chichonal



Antenas y comunicación, estación Nicapa, volcán Chichonal

Volcán Nevado de Toluca

Estos trabajos se llevaron a cabo con la colaboración de Protección Civil del Estado de México y la Subdirección de Riegos Geológicos del CENAPRED. Se instaló un sensor de banda ancha de 60 segundos con telemetría en tiempo real a la sede de Protección Civil en la ciudad de Toluca, Puesto Central de Registro (PCR).

Para la adquisición y graficación de la señal se utilizará el sistema "Earthworm" primario en el PCR, así como dos

sistemas secundarios de respaldo en las instalaciones del CENAPRED y de Protección Civil con sede en Tecamac, el cual tiene la finalidad de generar los archivos necesarios para el procesamiento y visualización de la señal sísmica.



Estación sísmica Nevado de Toluca

Actividades

- Pruebas de comunicación para selección de telemetría.
- Instalación de la primera estación de registro sísmico de banda ancha, con enlace de comunicación vía radio de espectro disperso a la ciudad de Toluca.
- Asesoría permanente en la operación de los sistemas de adquisición y graficación.
- Configuración del sistema "Earthworm" de adquisición y SCREAM.
- Configuración del sistema secundario CENAPRED para el intercambio de datos entre sistemas (etapa de pruebas).



Vista desde la estación



Cámara de observación por Internet, CENAPRED

Apoys al Sistema Nacional de Protección Civil

Comunicación diaria sobre la actividad del volcán Popocatepetl.

Se dio respuesta a consultas de las autoridades de protección civil sobre la actividad del volcán Popocatepetl. Asimismo se elaboraron reportes especiales cuando se incrementó su actividad.

Contacto permanente con personal de la UNICACH para la instrumentación de los volcanes Tacaná y Chichón.

Asesoría al Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana (CCTUV), para la operación de las estaciones sísmicas del volcán Citlaltépetl.

Seguimiento a la actividad del Volcán de Colima con base en el monitoreo que mantiene la Universidad de Colima

Se participó en la elaboración de los reportes de instrumentación sísmica y volcánica para la Feria Nacional de Protección Civil.



Antenas y comunicación, estación Nicapa, volcán Chichonal

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Comité Científico Asesor del volcán Popocatepetl. (E. Guevara, G. Castelán y C. Morquecho)

Participación en el proyecto VOLUME (volcanoes: Understnading subsurface mass movement). (E. Guevara, G. Castelán y C. Morquecho).



Divulgación

Pláticas y conferencias en el Laboratorio de Instrumentación y Monitoreo del CENAPRED, se trataron temas sobre los aspectos más importantes del monitoreo de volcanes e instrumentación sísmica a múltiples instituciones y dependencias:

- Niños con necesidades educativas especiales
- Secretaría de la Defensa Nacional
- Instituciones educativas (secundarias, preparatorias y universidades)
- Escuelas de enfermería
- Autoridades de Protección Civil
- Público en general e investigadores

Conferencias sobre temas relativos a la instrumentación y monitoreo volcánico, realizadas en el auditorio del CENAPRED.

Conferencias, Cursos y Seminarios

Presentación del trabajo: "Operación y mantenimiento de la red de equipos miniDOAS, en el volcán Popocatepetl", en la Tercera reunión de trabajo del proyecto NOVAC ("Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change"). 9 y 10 de noviembre. Instituto de Geofísica, UNAM, México. (C. Morquecho, L. Cárdenas y P. Alonso).

Presentación del trabajo: "The monitoring System of Popocatepetl Volcano", en la Tercera reunión de trabajo del proyecto NOVAC ("Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change"). 9 y 10 noviembre. Instituto de Geofísica, UNAM, México. (E. Guevara).



Superación del personal

"Reunión anual 2008 de la Unión Geofísica Mexicana". Ponencia: "Las redes de observación sísmicas y volcánica del CENAPRED", Puerto Vallarta, Jalisco. Del 26 al 31 de octubre. (E. Guevara, G. Castelán y C. Morquecho).

Participación en la "Décima reunión de gases volcánicos de la IAVCEI", "Popocatepetl, El Chichón y Colima". Ciudad de México. Del 10 al 20 de noviembre.

Participación en la tercera reunión de trabajo del proyecto NOVAC ("Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change"). Instituto de Geofísica, UNAM, México. 9 y 10 de noviembre.

Servicio Social

Especial agradecimiento debe darse a los prestadores de servicio social, cuyo trabajo se refleja en los proyectos desarrollados dentro del área. Durante 2008 Guillermo Nicolás Hernández Palacios trabajó arduamente con nosotros.

Área de Instrumentación Sísmica

Ing. César Morquecho Zamarripa

Colaboradores

Ing. Paulino Alonso Rivera

Téc. Lucio Cárdenas García

Ing. Moisés Domínguez Salvador

Téc. Germán Espitia Sánchez

Ing. Rolando Valseca Merino

Objetivos

Desarrollar y en su caso, operar redes de instrumentos para monitorear el comportamiento de suelos y estructuras ante sismos y la inestabilidad de laderas, así como dar apoyo instrumental para la evaluación y atención de emergencias provocadas por sismos.

Actividades Generales

- Operar y mantener en forma óptima las estaciones de la Red de Observación Sísmica del CENAPRED mediante visitas periódicas de inspección a todas las estaciones de la red. Efectuar visitas extraordinarias en caso de falla o al ocurrir un temblor importante.
- Recolectar, procesar y evaluar oportunamente la información mediante los sistemas de interrogación remota y telemetría.
- Desarrollar sistemas de instrumentos y técnicas especializadas para la medición de movimientos sísmicos de suelos y estructuras para la estimación de las intensidades de los temblores.
- Reforzar y modernizar las estaciones sísmicas mediante el desarrollo e implementación de instrumentos.



Estación sísmica Cuernavaca, CENAPRED

- Apoyar a las distintas instituciones y áreas de investigación, para la operación de Redes Sísmicas portátiles.
- Participar en reuniones técnicas y académicas del área.
- Publicar y difundir oportunamente la información recabada por las redes sísmicas.



Estación Roma A

Proyectos:

Operación de la Red Acelerográfica del CENAPRED

La red de Observación Sísmica del CENAPRED está conformada por 12 estaciones en la ciudad de México y 5 estaciones distribuidas entre Acapulco y México. Durante el año 2008 se realizaron visitas periódicas de mantenimiento a las estaciones de la red y se verificaron diariamente parámetros de aquellas estaciones que cuentan con telemetría (módem, radio digital y radio de espectro dis-

perso), tarea que se llevó a cabo de manera manual y automática con el desarrollo de programas de interrogación.



Red de atenuación, mantenimiento

Actividades

- Realización de más de 60 visitas de mantenimiento a las estaciones de la Ciudad de México y 4 visitas a las estaciones de la red de atenuación (México-Acapulco).
- Desarrollo del sistema de interrogación automática de las estaciones sísmicas del CENAPRED.
- Mantenimiento a los sistemas y repetidores de comunicación de las estaciones que cuentan con enlace en tiempo real.
- Acondicionamiento del sistemas de comunicación por interrogación vía radio de espectro disperso en la frecuencia de 900 MHz y 2.4 GHz, enlaces de UHF y vía Ethernet.
- Reforzamiento de enlace de comunicación entre las estaciones de la ROMA mediante la instalación de un arreglo punto-multipunto.



Reforzamiento de enlaces de comunicación

- Reubicación de antenas de comunicación en las estaciones de la red de la Ciudad de México debido a la densidad y ruido de señales de radiofrecuencia.
- Reforzamiento y mantenimiento a la estructura de las casetas sísmicas.
- Mantenimiento al sistema de adquisición, almacenamiento y graficación con el sistema "Earthworm", con capacidad de distribuir y recolectar señales sísmica de sistemas similares.
- Mantenimiento al sistema de adquisición y graficación de señales SEISLOG.
- Actualización de programas de operación (firmware) en los acelerógrafos ALTUS de Kinemetrics.
- Instalación de bancos de baterías en algunas de las estaciones de la Ciudad de México, principalmente en aquellas que el sistema de energía eléctrica comercial presentaba fallas constantes.
- Pruebas de operación y funcionamiento de equipos de registro sísmico.
- Recolección de los registros a celerográficos durante el 2008.



Red de Observación Sísmica del CENAPRED

Reforzamiento y Modernización

- Una de las dificultades para el mantenimiento de las estaciones sísmicas de la Ciudad de México es mantener el sistema de alimentación debido a vandalismo y recurrentes cortes a la energía eléctrica, por lo que en el 2008 se instalaron arreglos de baterías con cargador de AC para garantizar el funcionamiento de los equipos.
- Se modernizaron los enlaces de comunicación de las estaciones Coyoacán y Estanzuela con el puesto central con la instalación de radios de espectro disperso a 2.4 GHz.
- Se modernizó el sistema de adquisición en el Puesto Central de Registro del CENAPRED, mediante la instalación de un sistema "Earthworm" de Aceleración.
- Se desarrolló una herramienta de graficación de los registros acelerográficos en continuo, similar a las utilizadas en el sistema de monitoreo volcánico.
- Se desarrolló e implementó una primera versión del programa de interrogación automática para las redes sísmica del CENAPRED. Esta herramienta facilitará el mantenimiento y operación de dichas redes, además de que brindará a los pocos minutos de la ocurrencia de un evento registrado por la estación de Acapulco, las aceleraciones máximas de las otras estaciones.
- Se optimizaron los enlaces de comunicación de las estaciones que transmiten datos en tiempo real con una disminución del número de repetidores y la instalación de enlaces punto a punto.



Acondicionamiento de antenas para enlaces de comunicación



Estaciones sísmicas de la Ciudad de México

Dentro del área también se trabajó en el apoyo a diversos proyectos:

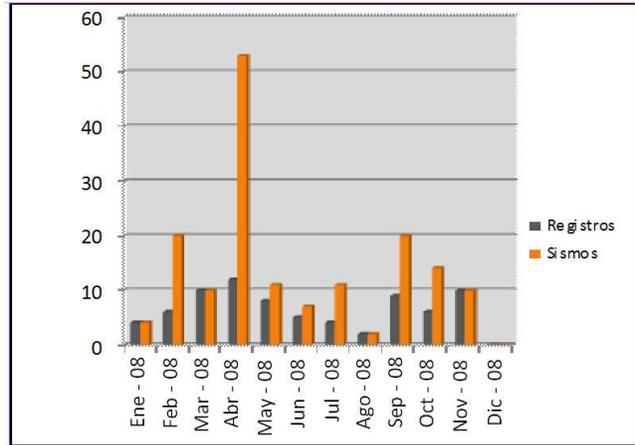
- Instalación de un equipo sísmico de banda ancha en el poblado de Coluta, Durango.
- Mantenimiento al arreglo sísmico de banda ancha en Tetecala, Morelos, como apoyo y solicitud del área de Riegos Geológicos del CENAPRED.
- Asesoría en la operación y mantenimiento del arreglo sísmico de banda ancha del estado de Veracruz, a personal del Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana (CCCTUV).
- Diseño e implementación de un sistema de adquisición y graficación de datos de aceleración para las redes de observación sísmica del CENAPRED (Earthworm 7.2), con herramientas de graficación (Heligramas) y estado de operación (Latency Monitor); además de intercambio de señales con el Instituto de Ingeniería de la UNAM.
- Mantenimiento a la estación sísmica de Teziutlán, Puebla.
- Pruebas de comunicación para enlazar los equipos de registro de la ladera "La Aurora", en Teziutlán, Puebla.
- Apoyo al área de Riegos Geológicos del CENAPRED en la instalación de los puntos de medición para el monitoreo de deformación en Teziutlán, Puebla.



Instalación de estación sísmica en Coluta, Durango



Instalación de puntos de medición para deformación en la ladera "La Aurora", Teziutlán, Puebla

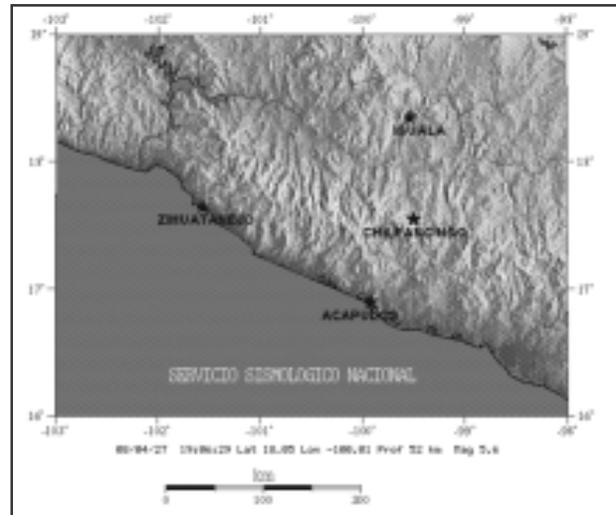


Registros y sismos obtenidos durante 2008

- De la totalidad de sismos registrados destaca el que ocurrió el 27 de abril de 2008 a las 19:06:29 hrs. con epicentro en Teloloapan, Guerrero con una magnitud de 5.6. El movimiento fue sentido con gran intensidad en la zona epicentral y también se percibió en el Distrito Federal pero sin causar daños importantes en esta ciudad. Se realizaron reportes preliminares, además del publicado en Internet a los pocos minutos de ocurrido el sismo.

Adquisición

- El sistema de comunicación y telemetría con que cuenta el CENAPRED para la interrogación de estaciones sísmicas funcionó correctamente durante el año 2008. Aunque cabe mencionar que un problema al que se enfrenta el área es el refaccionamiento de radios de comunicación lo que hace difícil la tarea de mantenimiento.
- Al ocurrir un temblor fuerte se recolectó de inmediato la información registrada por el movimiento, ya sea realizando visitas a las estaciones sísmicas o a través de los enlaces de comunicación vía radio, ethernet ó módem telefónico. En total se obtuvieron 162 registros de tres componentes (norte, vertical y este) de un total de 69 temblores registrados por la Red Sísmica del CENAPRED durante el año 2008.



Sismo del 27 de abril de 2008, fuente SSN

Sismo más importante registrado por la red Acelerográfica del CENAPRED (Fuente: Servicio Sismológico Nacional)						
Fecha	Hora (local)	Localización	Magnitud	Latitud N	Longitud W	Acelerogramas registrados
Abril 27, 2008	19:06:29	Teloloapan, Guerrero	M _c = 5.6	18.05	100.01	37

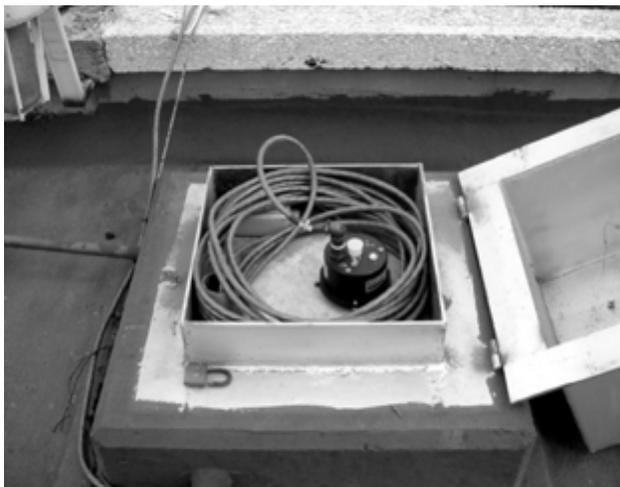
- Otros sismos fueron registrados por la red acelerográfica del CENAPRED. Toda esta información estuvo disponible a los pocos minutos de ocurridos los sismos en los boletines de Internet publicados en la página Web. (<http://www.cenapred.unam.mx/boletinAcelerografico/>).
- Generación de reportes internos de los registros obtenidos, considerando los siguientes parámetros: hora, magnitud, localización y profundidad del sismo, así como, las intensidades del acelerograma.

Instrumentación Móvil de Edificios

Durante este año se operó la instrumentación sísmica del Edificio "Lara Sosa" del Instituto Mexicano del Petróleo, el cual cuenta con 4 acelerógrafos: Tres de alto rango dinámico con 6 canales y un adquisidor de 12 bits con sensor en superficie y otro de pozo. La información de estos equipos es enviada al CENAPRED a través de un enlace de radio módem e Internet.

Actividades

- Mantenimiento y operación de los equipos en la estructura y en el enlace de comunicación.
- Limpieza y actualización de los acelerógrafos.



. Mantenimiento equipos del edificio "Lara Sosa", IMP, México

Sistema de Información Acelerográfica en Tiempo Real

El sistema actualmente cuenta con 8 estaciones que adquieren información en forma continua y se almacena en un anillo de datos. Además de 6 estaciones que se interrogan por evento.

Con este sistema se han obtenido acelerogramas que por su magnitud no es posible que el equipo los registre en forma autónoma.

Actividades

- En forma conjunta con personal del Instituto de Ingeniería se trabaja en el intercambio de señales a través del sistema "Earthworm".
- Instalación del sistema de adquisición "Earthworm".
- Diseño de herramientas para publicación de datos vía WEB.

Red Sísmica Portátil

En este año se dió mantenimiento y se actualizaron los equipos que conforman la red de sismógrafos portátiles de Banda Ancha del CENAPRED. También se realizó una calibración instalándose el equipo en la caseta sísmica del jardín en el CENAPRED.

Actividades

- Asesoría a personal de la Universidad Veracruzana para la operación e instalación de equipos de banda ancha en el estado.
- Apoyo al área de Riesgos Geológicos para la operación y mantenimiento de la red sísmica de Tetecala, Morelos.
- Instalación de una red temporal de banda ancha en la Ciudad de México, proyecto conjunto con el Instituto de Geofísica de la UNAM. Los sitios en donde se ubican las estaciones son Zaragoza, Chapultepec e IMP.

Procesamiento de Datos

Durante el 2008 la Red de Observación Sísmica del CENAPRED registró 69 temblores, que produjeron un total de 162 registros de aceleración de 3 componentes. El procesamiento que se llevó a cabo para cada uno de los

registros consistió en la conversión de los archivos binarios al formato ASCII estándar.

También se procesaron los registros de aceleración de Chiapas: Viejo Volcán (75 registros), Mactumatza (3 registros) y Teziutlán, Puebla con 2 registros.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil

Instalación de equipo de registro sísmico en Coluta, Durango. Solicitud hecha por la Coordinación General de Protección Civil.

Contacto permanente con la UNICACH para la capacitación y análisis de los eventos registrados por la estación Viejo Volcán y Mactumatza.

Conferencias, Cursos y Seminarios

Plática: "Instrumentación sísmica de la ladera la Aurora de Teziutlán Puebla", durante el segundo Curso internacional multidisciplinario de protección civil y prevención de desastres, organizado por S.R.E - JICA, Sistema Nacional de Protección Civil, CENAPRED, Teziutlán, Pue. 28 y 29 de mayo. (C. Morquecho).

Plática: "Instrumentación del volcán Popocatepetl", durante el curso de Instrumentación sísmica. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica. Del 6 al 11 de octubre. (C. Morquecho).

Pláticas: "distintas instituciones sobre las funciones que se realizan en el Laboratorio de instrumentación sísmica y monitoreo volcánico del CENAPRED, así como los principales proyectos que se desarrollan". (C. Morquecho, P. Alonso, R. Valseca, L. Cárdena y M. Domínguez).

Participación: "Taller Comité Mi Ladera", organizado por CENAPRED, Teziutlán, Pue. 24 y 25 de abril. (C. Morquecho).



Mantenimiento de equipos en Teziutlán, Puebla



Reforzamiento de enlace de comunicación en estaciones sísmicas

Superación del personal

Curso: "Instrumentación sísmica". Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica. Del 6 al 11 de octubre. (C. Morquecho).

"Congreso XXII de la Sociedad Mexicana de Instrumentación", Jalapa, Veracruz. Octubre. (C. Morquecho, P. Alonso y G. Castelán).

Jornadas de Instrumentación en la UNAM, Auditorio de la Torre de Ingeniería. 26 de junio. (C. Morquecho).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Comité Técnico del Fideicomiso 2038 para la integración de la Red Sísmica Mexicana. (R. Quaas y E. Guevara).

Subcomité Técnico del Fideicomiso 2038 para la integración de la Red Sísmica Mexicana. (R. Quaas, E. Guevara, G. Castelán y C. Morquecho).

Comité "Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas". (E. Guevara y C. Morquecho).

Área de Instrumentación Hidrometeorológica

Ing. Miguel Angel Franco Sánchez

Colaborador

Ing. Javier González Prado

Objetivo

Desarrollar nuevas tecnologías para el monitoreo de fenómenos meteorológicos y ambientales con el fin de auxiliar en la toma de decisiones a las autoridades de Protección Civil y alertar a las poblaciones en riesgo.

Actividades Generales

- Diseñar e instalar Sistemas de Alerta Hidrometeorológica.
- Desarrollar nuevas tecnologías para mediciones hidrometeorológicas y ambientales.
- Proporcionar capacitación y asesoría al personal encargado de la operación de los sistemas de alerta.
- Participar en reuniones técnicas y académicas del área.

Proyectos

Reforzamiento de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica ya instalados y en operación

- Se dio seguimiento al funcionamiento de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica (SAH) ya instalados y en operación, mediante conversaciones telefónicas con los encargados, y con la revisión de los datos colocados en una página Web (SAH de Monterrey) o de los archivos enviados vía correo electrónico.



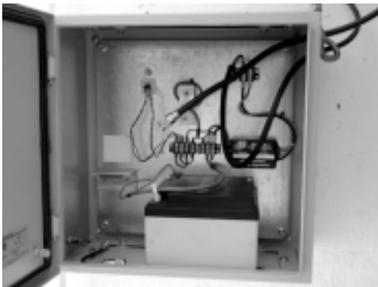
Revisión de la estación de nivel Campestre, del SAH de Tuxtla Gutiérrez

- En preparación a la temporada de lluvias de este año, y en apoyo a los responsables de los sistemas de alerta por parte de la Comisión Nacional del Agua y de las direcciones de Protección Civil, se visitaron las estaciones de los sistemas de alerta de Acapulco, Monterrey, Tijuana y de los ríos La Compañía (Chalco y municipios aledaños, Estado de México) y Sabinal (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas), con el propósito de verificar el estado de las mismas y auxiliar en la solución de problemas, en caso de que hubiera. Es importante que las estaciones estén operando en óptimas condiciones para que los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica funcionen correctamente y alertar oportunamente para reducir los posibles daños provocados por intensas lluvias.



Revisión del pluviómetro de la estación Fierro, del SAH de Monterrey

- En la estación repetidora Mactumactzá, correspondiente al SAH de Tuxtla Gutiérrez, se cambió el gabinete que contenía el equipo de radiocomunicaciones por uno de mayor tamaño, el cual da cabida también a una tarjeta de control que tiene como objeto verificar el funcionamiento del radio-módem y evitar que se llegue a quedar trabado debido a interferencias constantes en el canal utilizado para las comunicaciones de dicho sistema de alerta. Con esta medida se lograron restablecer los enlaces de comunicaciones con las tres estaciones de medición de lluvia que la requieren para enviar sus datos al puesto central de registro.



Vista del anterior gabinete de la estación repetidora Mactumactzá



Aspecto del nuevo gabinete de la estación repetidora Mactumactzá

- La estación de medición de lluvia Ciudad Universitaria, del SAH de Monterrey, se reubicó del lugar en el que estaba temporalmente (Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Nuevo León) a su sitio definitivo, en las cercanías del río Topo Chico y no muy lejos de los lugares anteriores donde estuvo trabajando.



Desmontaje de la estación Ciudad Universitaria de las instalaciones de la UANL, donde estaba provisionalmente

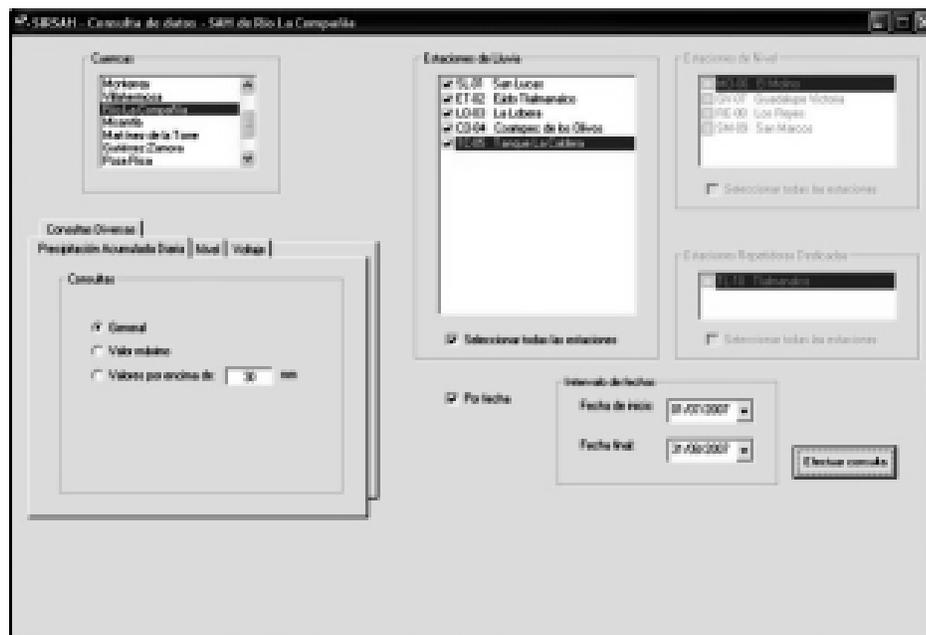
Aspectos de la reinstalación de la estación de nivel Campestre, del SAH del río Sabinal

- Se apoyó a los encargados de la operación de los SAHs con la revisión y, en su caso, configuración o reparación de equipo que presentó fallas en su funcionamiento (tales como computadoras, radio-módems, tarjetas de control, pluviómetros, etc.), contribuyendo a mejorar el desempeño de los SAHs.

Modernización de tecnologías relacionadas con los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica

- Se trabajó en conjunto con la Subdirección de Computo para mejorar el Sistema de Información de la Red de Sistemas de Alerta Hidrometeorológica (SIRSAH), desarrollado en años anteriores en el Área de Instrumentación Hidrometeorológica. El propósito es enviar automáticamente al CENAPRED, por medio de la red Internet, los datos de las estaciones de medición de lluvia y de nivel recopilados en los SAHs para concentrarlos en un servidor, con el fin de tener datos confiables y vigilar el comportamiento de los SAHs. Así se podrá brindar una mejor asesoría al personal encargado de su operación y mantenimiento básico además de dar un seguimiento a la actividad de lluvias intensas en los sitios donde se encuentran instalados los sistemas. Se efectuaron reuniones de trabajo semanales para darle seguimiento a las actividades y revisar los avances en su desarrollo.
- Se efectuaron varias modificaciones importantes, entre las que se encuentra el manejo de bases de datos locales en los puestos centrales de registro de cada uno de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica, donde se almacenarán los datos en paralelo a la base de datos remota, con el propósito de asegurar la disponibilidad de los datos para su análisis, procesamiento y, en caso dado, generar las alertas en el mismo sitio que se requieren.
- Se definió la estructura de la base de datos, la cual será la misma tanto en las bases de datos locales como en el servidor remoto en CENAPRED, así como de las interfaces gráficas con las que un usuario tendrá acceso a la información. También se precisaron las consultas que se efectuarán a dichas bases de datos.
- Se elaboró una nueva versión del programa de interrogación de estaciones de los SAHs que ya ingresa registros directamente a la base de datos en tiem-

- po real. Se probó satisfactoriamente empleando el SAH de muestra que se encuentra en las instalaciones del CENAPRED y el cual consta de dos estaciones de medición de lluvia y una de medición de nivel.
- Se trabajó en la planeación, desarrollo de código, pruebas y depuración de una aplicación para la administración de la base de datos local, con la cual se pueden agregar tanto nuevos sistemas de alerta como estaciones de campo, además de editar o borrar la información de los existentes.
 - Se trabajó en la planeación, desarrollo de código, pruebas y depuración de una aplicación para efectuar consultas a la base de datos local, en la que se puede seleccionar una o más de las estaciones de medición de lluvia y/o nivel de las diversas cuencas disponibles, con o sin un rango de fecha determinado.
 - Se elaboró una aplicación para ingresar a la base de datos local algunos de los datos contenidos en los archivos de ciertos SAHs, con objeto de contar con datos suficientes para llevar a cabo pruebas con la aplicación para la consulta de datos.



Visualización de la aplicación para la consulta a la base de datos del SIRSABH

Fecha	Estación	Prec. Diaria Acum.
20-08-2007	CD-04	1
21-08-2007	CD-04	0.25
22-08-2007	CD-04	55.5
23-08-2007	CD-04	0
24-08-2007	CD-04	0
27-08-2007	CD-04	18.75
28-08-2007	CD-04	0
29-08-2007	CD-04	1.75
30-08-2007	CD-04	1.75
31-08-2007	CD-04	8.5
06-07-2007	ET-02	0
07-07-2007	ET-02	0.25
08-07-2007	ET-02	2
09-07-2007	ET-02	4.75

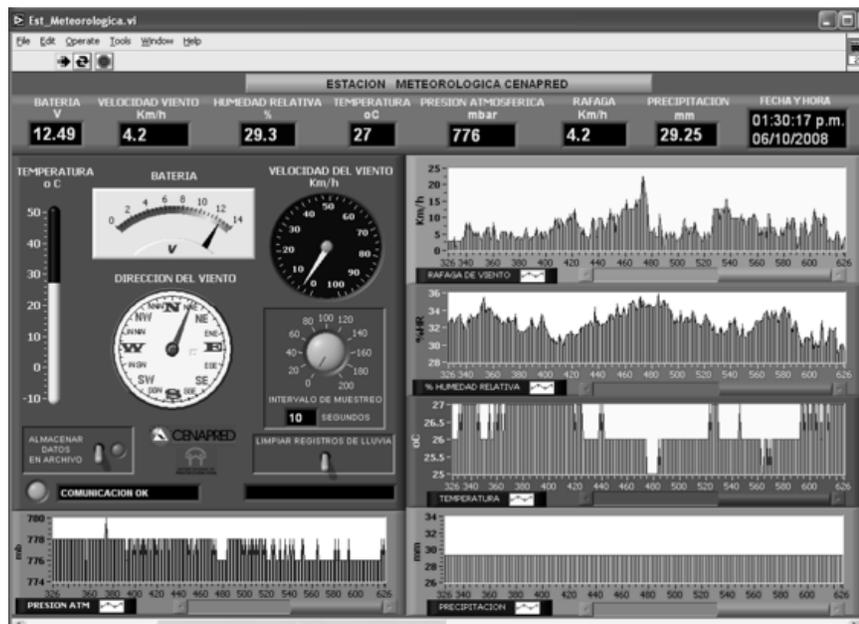
Presentación de resultados de una consulta a la base de datos

Estación meteorológica

- Se diseñaron e implementaron las interfaces electrónicas necesarias para conectar los sensores meteorológicos nuevos a la tarjeta de control que se emplea en las estaciones de los SAHs, la cual se utilizó otra vez como plataforma de desarrollo.
- Se elaboraron las rutinas de programación de un microcontrolador para tomar las muestras de los sensores meteorológicos, desplegar los datos en la pantalla de cristal líquido en el formato adecuado y comunicarse por puerto serie con una computadora personal. El microcontrolador utilizado es de

tecnología más reciente al que se emplea actualmente en los SAHs pero totalmente compatible con él, por lo que no hubo problema en su adaptación a la tarjeta de control de las estaciones de campo.

- Desarrollo de una aplicación en el entorno LabView para una computadora personal, con el fin de comunicarse con la estación meteorológica, ya sea de manera directa o mediante un enlace de comunicaciones inalámbrico, y presentar de manera gráfica los datos de velocidad y dirección de viento, presión atmosférica, temperatura ambiental, humedad relativa y precipitación. También es posible almacenar los datos en un archivo de tipo texto.



Aplicación para presentar los datos de la estación meteorológica

- Se efectuaron pruebas de funcionamiento de la estación con los sensores ubicados a la intemperie, resultando satisfactorias. Además se observó el buen comportamiento de la misma durante algunas tormentas de la temporada de lluvias del año 2008.



Montaje de los nuevos sensores meteorológicos en las instalaciones del CENAPRED

Informes Técnicos Internos

- Se elaboraron 6 reportes de actividades de las visitas de campo, correspondientes a las visitas a los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica de Acapulco (1), Monterrey (1), Tijuana (1) y de los ríos La Compañía (2) y Sabinal (1).

Participación en eventos académicos o de capacitación

- Impartición de cursos de capacitación para la operación y el mantenimiento básico de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica, dirigidos al personal que está a cargo de dichos sistemas, tanto de la Comisión Nacional del Agua como de las unidades estatales y municipales de protección civil. (M. A. Franco y J. González).

Superación del personal

- *Jornadas de Instrumentación en la UNAM*, Auditorio de la Torre de Ingeniería. 26 de junio. (M. A. Franco).
- *NIDays 2008 - Simposio Técnico de Medición y Automatización en México*. National Instruments, Ciudad de México. 15 de octubre. (M. A. Franco y J. González).

Trabajo de divulgación

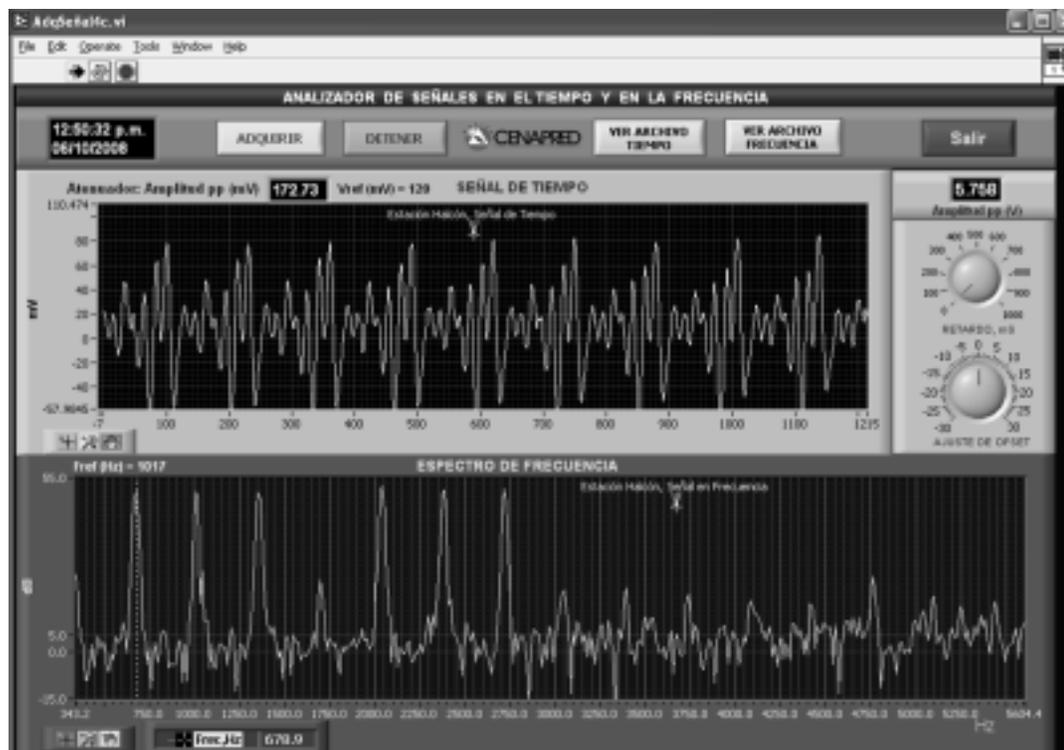
- Pláticas diversas en CENAPRED sobre los Sistemas de Alerta Hidrometeoro-lógica, tanto a grupos de visitantes nacionales como extranjeros.

Otras actividades

- Se realizó una aplicación con el programa LabView para efectuar el análisis de una señal tanto en el tiempo como en frecuencia, con el fin de contar con una herramienta para la verificación de los parámetros de comunicación de los radio-módems

y efectuar los respectivos ajustes. Esta primera aproximación se efectuó en bajas frecuencias, correspondientes a las señales de audio (de 0 a 20 KHz), ya que se empleó la entrada de línea de audio de una PC para la adquisición de señales, en conjunto con un circuito que se diseñó para acondicionar la señal de entrada. Se utilizó de manera satisfactoria tanto en el laboratorio como en la revisión de estaciones sísmicas de los volcanes Popocatepetl y de Pico de Orizaba.

- Participación en la Comisión Dictaminadora del CENAPRED, encargada de realizar recomendaciones en el dictamen y definición del perfil y nivel académico del personal homologado al modelo de educación media superior y superior de este Centro, así como para el personal de nuevo ingreso. (M. A. Franco).
- Apoyos diversos tanto a las demás áreas de la Dirección de Instrumentación y Cómputo como a algunas de la Dirección de Investigación.
- Participación en guardias extraordinarias de vacaciones, fines de semana y días festivos.



Señal de tiempo y espectro de frecuencia una señal de audio.

Subdirección de Cómputo



Área de Desarrollo de Sistemas

Fernando Ballesteros Talavera

Colaborador

Ángel Alfaro Ramírez

Objetivo

Desarrollar y operar sistemas informáticos que apoyen a la administración, análisis, interpretación y difusión de información relacionada con la prevención de desastres y procesos desarrollados en el CENAPRED.

Actividades Generales

- Analizar las necesidades y requerimientos de las áreas del CENAPRED en cuanto a la automatización de sus procesos, agilizando con ello la generación de información y promoviendo la aplicación de las tecnologías para la prevención y mitigación de desastres.



- Difundir de forma electrónica la información referente a la actividad del volcán Popocatépetl, sismos y fenómenos hidrometeorológicos.
- Búsqueda, adecuación y aplicación de tecnologías de información que satisfacen, de la mejor manera, los requerimientos del CENAPRED.
- Mantenimiento, actualización y mejora del sitio Web del CENAPRED incluyendo las aplicaciones inmersas en el mismo.
- Actualización de los sistemas operativos de cada PC y servidor, aplicación de parches de seguridad y configuración del software para el desarrollo en sistemas Linux.
- Aplicación de herramientas de seguridad a los servidores dedicados para alojar al sitio Web.
- Apoyo a diferentes áreas del CENAPRED para el mejor cumplimiento de sus funciones, se enlistan las siguientes:
 - * Apoyo en la actualización del sitio colaborativo denominado Plan Nacional Químico.
 - * Apoyo en la actualización del sitio colaborativo denominado FOPREDEN.
 - * Reparación y recuperación de la información de la bases de datos y
 - * Asesorías para la elaboración de dictámenes técnicos para la adquisición de equipos y contratación de servicios.

Actividades específicas por proyectos

Mantenimiento y administración de los sistemas informáticos

- Durante el año 2008, algunas de nuestras actividades estuvieron relacionadas con el mantenimiento a los sistemas informáticos, la configuración de servidores, los respaldos de bases de datos y configuración de los servicios Web para el alojamiento de páginas Web y de los lenguajes de programación. Cumpliendo así adecuadamente con el mantenimiento preventivo de los servidores de producción, de desarrollo y de respaldo. Cabe resaltar una ardua labor para mantener la información en línea, así como la funcionalidad de los servidores.
- Otra de las actividades realizadas de manera continua fue la administración y reforzamiento de los servicios Web. A través de la búsqueda de nuevas herramientas y su implementación, se logró una mayor eficiencia, seguridad y desempeño de los servidores. Entre estas herramientas están las metodologías de desarrollo como UML, patrones de diseño como MVC, procedimientos almacenados con PL/pgSQL actualización de nuestros "firewalls" con "iptables", la actualización de los lenguajes de programación "php" y "java", actualización del manejador de bases de datos "PostgreSql" y el desarrollo de aplicaciones bajo OpenSource como NetBeans.
- Se realizó la planeación, el análisis y diseño de la base de datos del Sistema de Administración Documental. Este sistema facilitará la organización y búsqueda de información referente a la clasificación y conservación de archivos que genera el Centro. Falta por realizar el desarrollo de los módulos correspondientes, la implementación y las pruebas que se tienen programadas para el año 2009 como una segunda etapa.

- Se desarrolló un calendario en Excel para la Subdirección de Vinculación y Gestión Institucional, el cual tiene como finalidad tener la información organizada de las comisiones en las que está asignado el personal del Centro.
- Se implementó un blog para usarlo como intranet de archivos administrativos con la finalidad de compartir información útil y puntual de las circulares y oficios que son de interés para todo el personal que labora en el Centro.



Blog Intranet - administrativo

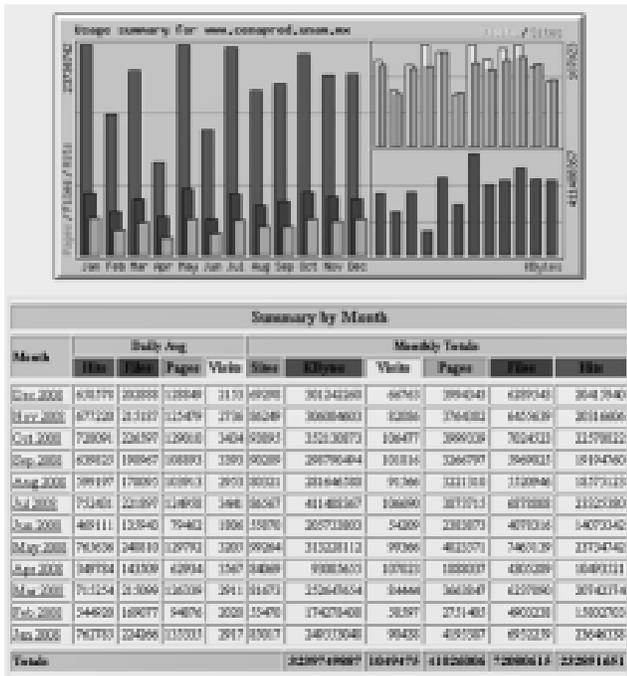
Sitio Web

Se realizaron varias actualizaciones al sitio Web del CENAPRED. Entre ellas se encuentran la actualización del directorio del personal del Centro, el calendario de cursos y eventos y el de noticias. También se realizaron pequeños programas de visualización automática de acelerogramas y sismogramas del volcán Chichonal de Chiapas y se optimizó la sección de visualización de los sismogramas del volcán Popocatepetl para el Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM) quienes consultan de manera particular la actividad sísmica del volcán.

Comisiones del Personal del CENAPRED				MARZO 2008																
División	Nombre	Nº Comisión	Lugar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
División General	Mi Rotome Guara Viggan																			
División General	Beleni Maya Garcia																			
División General	José Yabato Carmona																			
División General	Soraya Nineth Pompa																			
División General	Blas Miguel Jorge DíazPérez																			
División General	Mercado Martínez Rosendo																			
División General	Fátima Delfín Rodríguez																			
División de Investigación	M.L. Carlos Antonio Solís Martínez	6	Campeche																	
División de Investigación	Blanca Mora Domínguez																			
División de Investigación	Dra. Abigail Martínez Borge	46	Nayarit																	
División de Investigación	Ing. Andrés Federico Martínez Díaz																			
División de Investigación	Fra. Ana Belén Piñero García																			
División de Investigación	Ing. Ana María Marín Paredes																			
División de Investigación	Ing. Angel Gómez Higuera	62	Panamá																	
División de Investigación	Fra. Teófilo Hernández Rodríguez																			
División de Investigación	Dr. Oscar Néstor LópezBalle	48	Jalisco																	
División de Investigación	Ricardo SotoVargas																			

Calendario de comisiones

Se obtuvieron estadísticas de acceso al sitio Web del CENAPRED correspondientes al año 2008. Con la herramienta Web-Analyzer y las bitácoras de acceso se pudo establecer que hubo un incremento en los accesos al sitio de un 6.8% con respecto al año 2007, siendo la página de monitoreo volcánico y la sección de publicaciones electrónicas la más consultada por los usuarios.



Estadísticas de acceso al sitio web del CENAPRED

Sistema de información volcánica

Las áreas de Monitoreo Volcánico y Riesgos Volcánicos del CENAPRED tienen como función recolectar, procesar y catalogar la información de la red de Monitoreo del Volcán Popocatepetl que opera el Centro para alertar sobre alguna condición de riesgo. Se reciben y se procesan más de 60 señales en tiempo real, provenientes de varios equipos de medición. Estas señales proporcionan información sísmica, de deformación, de flujo, de temperatura e imágenes visuales; asimismo integra la información de las mediciones de gases, imágenes satelitales, videos, fotografías aéreas y el análisis geoquímico de cenizas y manantiales del volcán. También se elaboran los reportes diarios por Internet de la actividad del volcán Popocatepetl.

El Sistema de Información Volcánica tiene el objetivo de recolectar información histórica del volcán Popocatepetl en un inicio y de otros volcanes activos de México en etapas subsecuentes. Para el desarrollo está dividido en tres etapas. La primera etapa iniciada en el año 2006 incluyó los eventos asociados al fenómeno volcánico. Estos eventos se clasifican de acuerdo con su naturaleza como son

las explosiones generadas de una erupción; exhalaciones de ceniza, de vapor y agua; flujos de lava; flujos piroclásticos; flujos de lodo; señales sísmicas como los volcaotectónicos y los tremores. Asimismo se logró integrar al sistema los resultado del monitoreo térmico, de gases y de sustancias geoquímicas.

La segunda etapa de este proyecto se llevó a cabo durante el 2007, la cual comprendió los datos referentes a los equipos de instrumentación sísmica-volcánica, estos equipos son visuales (cámaras de transmisión de video en tiempo real), de deformación (inclinómetros), sísmico y de flujos entre otros. A esta etapa se le ha incorporado la parte del estudio de los domos y el análisis de la deformación volcánica. La última etapa de este proyecto se desarrolló en el 2008 comprendió la elaboración de reportes en Excel de todos los eventos asociados a cualquier volcán. Se le programó un módulo para consultar los registros divididos en páginas, así como también la elaboración de la gráfica de eventos - Incremento del Domo. Falta por concluir la graficación de algunos parámetros como la temperatura irradiada que se registran en los puntos de medición y la ubicación de eventos volcanotectónicos en un mapa geo-referenciado del volcán Popocatepetl.



Sistema volcánico - reportes excel

Sistema de información de la red de sistemas de alerta hidrometeorológica

A solicitud del área de Instrumentación Hidrometeorológica se desarrolló un sistema para recopilar los datos de todas las estaciones de medición de lluvia y de nivel que componen los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica (SAHs) instalados en varias ciudades de México. El objetivo del sistema es integrar esta información en una base de datos nacional que pueda ser consultada por Internet. Este proyecto consta de dos etapas.

Administración de Redes y Servidores

Pas. Sandra Guzmán Bárcena



Objetivo

El área de Administración de Red y Servidores se encarga de mantener en óptimo funcionamiento la infraestructura informática de comunicaciones para los servicios con que cuenta el CENAPRED, brindar apoyo a todos los usuarios del Centro, contribuyendo así a las actividades relacionadas con la prevención de desastres y el monitoreo de fenómenos naturales que realiza el CENAPRED.

Actividades Generales

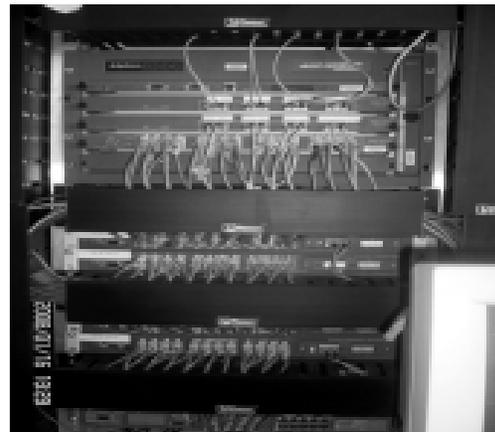
- Monitorear los enlaces de comunicación de voz y datos.
- Administración de estaciones de trabajo y equipos de comunicación.
- Mantener en operación los servicios de correo electrónico, intranet, acceso remoto vía telefónica y la conexión a la red de área local.
- Administración de equipos de seguridad para los enlaces de comunicación.
- Instalación y configuración de herramientas de seguridad en servidores y estaciones de trabajo.

- Trabajo en conjunto con las áreas de Desarrollo de Sistemas, Atlas Nacional de Riesgos y Soporte Técnico para que los servicios de red utilizados por las áreas se realice de manera segura y confiable.
- Enlace informático con la UNAM.

Actividades específicas por proyectos

Enlaces de comunicación

El CENAPRED cuenta con cuatro enlaces de comunicación, un enlace Gigabyte Ethernet por medio de Fibra Óptica, un enlace E1 de respaldo hacia la Red UNAM, un enlace E1 compartido hacia la intranet de la SEGOB y un enlace redundante de 2 MB entre el CENAPRED y el SITE de Santa Fe para el proyecto de servicios sobre demanda que se tiene en DGTI (Dirección General de Tecnologías de la Información) de SEGOB, el cual incluye el alojamiento de la página Web del Centro.



Switch central para la red datos del centro infraestructura de enlace redundante de 2MB

Estos enlaces permiten a las diferentes áreas del Centro mantener informadas a las dependencias gubernamentales, protección civil y a la sociedad en general de las actividades sustantivas por medio de Internet y con el resto de las dependencias gubernamentales por medio de la Intranet. Dentro de las actividades del área se encuentran mantener y administrar el funcionamiento de estos enlaces. Para el enlace de fibra óptica y el E1, se recibe mantenimiento por parte de Red UNAM.

En el primer semestre del año se llevó a cabo la configuración y puesta en marcha del enlace de 2 MB realizando las pruebas correspondientes para el servicio de correo electrónico con SEGOB que se quedó trabajando con este enlace. Con respecto a los enlaces con la UNAM, el equipo RAD FC2 para el E1 de respaldo tuvo una falla, por lo que, con apoyo del personal de Red UNAM, se realizó la reparación correspondiente al equipo y se restableció el servicio de manera óptima. Durante el año se recibió apoyo por parte de la DGTI (Dirección de Tecnologías de la Información) de SEGOB en la reparación de uno de los switches que pertenecen al Laboratorio de Monitoreo que, debido a una falla, se quedó sin funcionamiento.

A finales del segundo semestre del año se empezaron a realizar las adecuaciones correspondientes a la infraestructura eléctrica para la conexión del nuevo enlace de SEGOB que sustituirá al E1 compartido que se tiene, por un enlace de 10 Mb.

Monitoreo de enlaces de comunicación

Se mantiene el monitoreo continuo de los enlaces de comunicación así como también el ancho de banda de las estaciones de trabajo del personal del Centro. Esta información es útil ya que así se conoce la cantidad de ancho de banda que está siendo utilizado en promedio.

El monitoreo de estos enlaces permite detectar anomalías en las computadoras y servidores del Centro cuando pre-

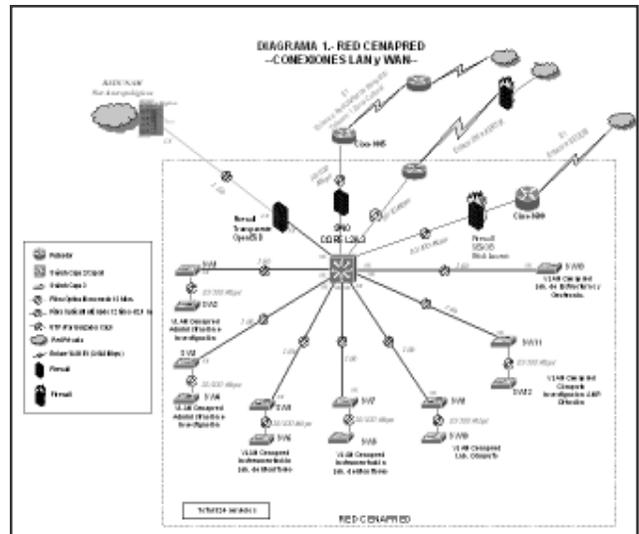


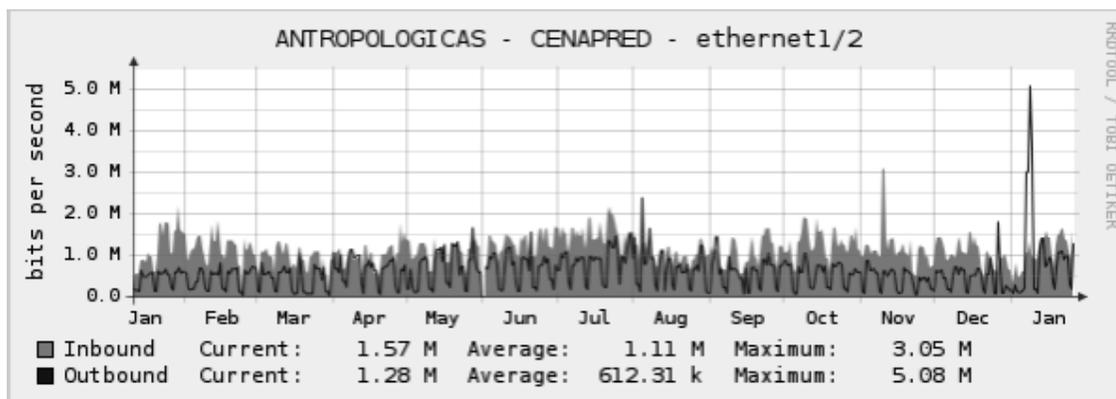
Diagrama de red LAN y WAN

sentan problemas por virus, por malware o por comportamientos extraños que no están relacionadas con las actividades normales que se realizan en las áreas. También sirve de apoyo para vigilar el funcionamiento adecuado de los enlaces de comunicación con los que cuenta el Centro.

Se recibe apoyo por parte de Red UNAM. Debido a la conexión directa con ellos, también monitorean el enlace y nos proporcionan el resultado de este monitoreo; asimismo se mantiene una comunicación por si se presentará una actividad que pusiera en riesgo a la Red LAN del Centro.

Debido al incremento de las necesidades y requerimientos del Centro, para el intercambio y alojamiento de información, se integrará un enlace más a nuestra red de datos, que alojará el sitio Web. De esta manera se aumentarán los servicios de monitoreo en los enlaces.

El consumo de ancho de banda es monitoreado tanto por el NOC (Centro de operaciones) de la UNAM así como también por el CENAPRED.



SITE de antropológicas - UNAM

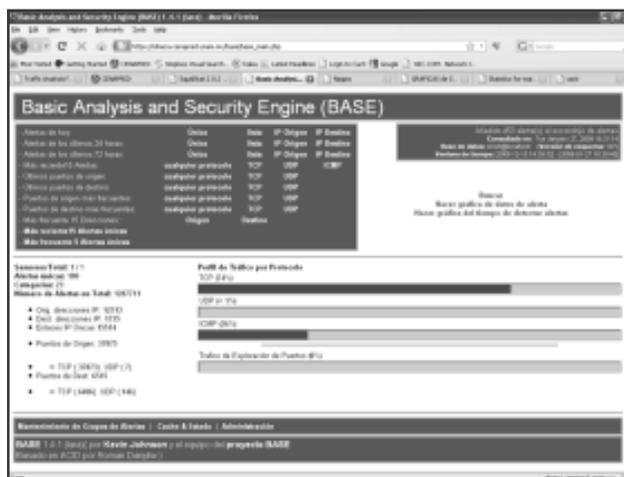
Monitoreo del comportamiento de red LAN

Debido a la creación constante de aplicaciones informáticas, así como también de servicios estratégicos, el análisis y el monitoreo de redes se ha convertido en una labor cada vez más importante y de carácter proactivo.

En este sentido, se mantiene un constante monitoreo a la red LAN, la cual consta de aproximadamente 230 equipos (entre servidores y equipos asignados al personal) que se encuentran conectados a la red. Debido a las diversas incidencias que se pueden presentar, ya sea por virus o algún otro factor, la herramienta Snort analiza el tráfico que generan los equipos y servidores en la red detectando posibles ataques a los servidores o equipos infectados. Esta herramienta fue actualizada a una versión más reciente para así tener un mejor análisis de la red.

Cabe mencionar que en este año se presentó un menor número de incidencias en comparación con años anteriores, de no ser por que a finales del año se incrementó el número de spam, el cual fue solucionado con la creación de nuevas reglas que nos permitieron el bloqueo de este tipo de correo.

También se realizó el monitoreo de ancho de banda de cada uno de los equipos conectados a la red, detectando aquellos que demanden más recursos del sistema. El uso de la herramienta Nagios, contribuyó en el alertamiento de alguna posible falla en alguno de los servicios como el correo electrónico, el servidor de DNS, los servicios de monitoreo y seguridad de la red LAN, el firewall principal del Centro y el servicio de Proxy.



Interfaz gráfica del detector de intrusos



Interfaz gráfica de nagios

IP	Host								
192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1	192.168.1.1
192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2	192.168.1.2
192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.1.3
192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4	192.168.1.4
192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5	192.168.1.5

Estadísticas de correos bloqueados. (Spam)

Seguridad en servidores y equipos de comunicación

Se agregaron nuevas reglas en el firewall principal del Centro que permitieron incrementar la seguridad dentro de la red local, así como también hacia el exterior de nuestro

enlace. De igual forma se reforzaron las reglas de los firewall de cada uno de los servidores, con el fin de complementar la seguridad.

Se actualizaron las versiones y distribuciones de los sistemas operativos libres (Fedora Core, Debian, Open BSD y Slackware) de los servidores y de las aplicaciones con los que se proporcionan los diversos servicios al personal del Centro. Una de las actualizaciones importantes fue la reinstalación del servidor que tiene la Intranet y es, además, el DNS (servidor de nombres de dominio) a una versión más reciente del sistema que permitiera reforzar la seguridad y mejorar el funcionamiento del servicio.

Uno de los servicios con los que cuenta el Centro es el de proporcionar el correo electrónico para la comunicación con otras dependencias, por lo que se tienen 150 cuentas de correo electrónico entre el personal y cuentas temporales para servicio social o becarios. Una medida de seguridad implementada para este servicio durante este año fue

el bloqueo de spam, el cual era reportado por los mismos usuarios. Aproximadamente se tiene un reporte diario de 30 correos spam. Cabe mencionar que a finales del año se incrementó en un 10% la recepción de este tipo de correo por lo cual se tuvo que trabajar con nuevas técnicas antispam, las cuales nos permitieron reducir la cantidad recibida. También se tienen aproximadamente 15 cuentas de correo electrónico activadas dentro del servicio que brinda la DGTI (Dirección General de Tecnologías de la Información) de la SEGOB, con el dominio .gov.mx; para uso del personal del Centro.

Seguridad en las estaciones de trabajo

La finalidad más habitual de un servidor Proxy (Squid), es permitir el acceso a Internet a todos los equipos del Centro de forma ágil y eficaz. Esta herramienta nos permitió filtrar algunas direcciones Web que contenían enlaces a virus y esto se configuró en algunos equipos al momento de modernizar la infraestructura informática, también nos permitió bloquear sitios que no se tienen permitidos, por políticas de seguridad, como es el caso del denominado Messenger (mensajero instantáneo). Se tuvieron algunos casos en donde se nos informó el bloqueo de determinadas páginas que coincidieron con las reglas de filtrado, sin embargo son páginas que deben tener el libre acceso, por lo que se crearon accesos directos de estas páginas y así se evitaron interrupciones en el servicio.

Se ha ingresado paulatinamente a cada usuario para verificar que el equipo funcione adecuadamente y así tener los requerimientos de los tipos de páginas más visitados y que estas a su vez no presenten problemas para su visualización. Por lo que a finales del año se tuvieron a 47 usuarios registrados bajo este servicio.

Durante este año se efectuaron actividades de mantenimiento preventivo, para ello se realizaron "escaneos" a los diversos equipos del personal del Centro para la detección de vulnerabilidades del sistema operativo o de alguna herramienta de trabajo por el usuario. Estos escaneos fueron realizados con una herramienta de auditoría de seguridad que hace posible evaluar módulos de seguridad intentando encontrar puntos vulnerables que deberían ser reparados o bien encontrar algún tipo de malware que pudiera causar algún conflicto tanto en el equipo del usuario como en la red LAN del Centro.

Para verificar que los equipos estuvieran libres de virus, malware y de "Spyware", se utilizaron diversas aplicaciones tales como ewido-antispyware y autoruns, entre otras; sin embargo es importante señalar que el uso de las aplicaciones antes mencionadas se redujo de manera considerable debido a que los equipos que fueron entregados a

los usuarios ya cuentan con el antivirus institucional Kaspersky, esta tarea se realiza en colaboración con el área de Soporte Técnico.

Se realizaron las actualizaciones pertinentes dentro de los documentos de control para la ubicación de los equipos y el registro de nodos de datos, así como también el de direcciones ip's que son un número que identifica a cada dispositivo que se conecta a la red; esto se llevó a cabo debido al cambio de equipos que se tuvo dentro del Centro.

Dentro de las actividades que realiza el área de Redes y Servidores está la de apoyar a todos los usuarios con respecto a la seguridad de su información, por lo que, en conjunto al área de Soporte Técnico, se realizó una plática denominada "Seguridad Informática" con la finalidad de brindarles consejos a los usuarios sobre este tema, debido al auge de delitos informáticos que se han presentado.

The screenshot shows a web browser displaying a statistics page titled "Estadísticas del servicio de proxy". The page contains a table with columns for "ID", "Fecha", "Hora", "Usuario", "Dirección", "Método", "Estado", "Tiempo", and "Módulo". The table lists various user activities, including successful and failed requests to different web addresses.

Estadísticas del servicio de proxy

Superación del Personal

Seminario: "IDC WEBSEC 08 Hacia un modelo de gestión integral de riesgos", México, D. F. Mayo. (S. Guzmán).

Congreso: "2do Foro nacional de software libre", Coatzacoalcos, Veracruz, México. Mayo. (S. Guzmán).

Plática: "Seguridad CENAPRED", México, D. F. Septiembre. (S. Guzmán).

Evento: "DISC 2008 (Día internacional de seguridad en cómputo) Una buena defensa", México, D. F. Noviembre. (S. Guzmán).

Soporte Técnico

Ing. Jazmín Vázquez León



Objetivo

El Área de Soporte Técnico se encarga de mantener en óptimo funcionamiento los diversos servicios e infraestructura informática con que cuenta el CENAPRED, además de brindar apoyo y capacitación a los usuarios del Centro, contribuyendo así a las actividades relacionadas con la prevención de desastres y el monitoreo de fenómenos naturales que realiza el CENAPRED.

Actividades Generales

- Brindar mantenimiento preventivo y correctivo de manera eficaz a la infraestructura informática del Centro.
- Aportar los elementos necesarios para lograr una relación colaborativa y profesional entre CENAPRED y DGTI (Dirección General de Tecnologías de la Información).
- Reducir la vulnerabilidad de los usuarios, brindando capacitación en temas de cómputo.

Proyectos:

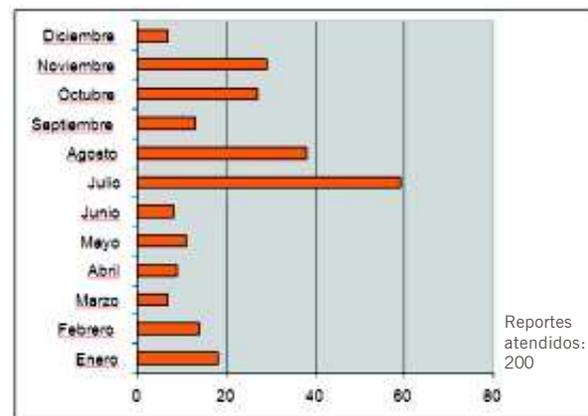
Servicio de soporte técnico

El proyecto de soporte técnico comprendió cuatro actividades: mantenimiento, reparación y puesta en marcha del equipo informático; preparación del aula para cursos; asesoría y capacitación a usuarios y seguridad de la red

LAN del CENAPRED y; parcheo, escaneo, instalación y ejecución de herramientas antivirus.

En los primeros meses del 2008 se tuvieron que hacer adecuaciones con respecto al mantenimiento correctivo, ya que el contrato de la empresa que nos prestaba el servicio durante el 2007 expiró y la entrada de una nueva empresa implicó adecuaciones en la forma de trabajar. El sistema de control de incidencias informáticas "openserv" fue cambiado por otro, así con el nuevo sistema todos los reportes se pasan por la mesa de atención, lo cual ha dado buen resultado pues se lleva un control acertado de las solicitudes y de su seguimiento, ya que se busca alcanzar estándares de buen servicio y calidad.

Se presentan las estadísticas de las solicitudes de apoyos técnicos recibidos y atendidos durante el 2008.



Reportes atendidos en el 2008

El número de reportes se redujo considerablemente respecto a los años anteriores por las siguientes razones: se dotó de equipo nuevo a las dependencias como parte de un proyecto de arrendamiento con una vigencia de tres años. De esa manera se pudo renovar casi en su totalidad el parque informático que ya presentaba muchas fallas. Debido al cambio, el usuario aún no se acostumbra a levantar su reporte vía telefónica, sino que lo turna al personal de soporte técnico, estos reportes ya no son contabilizados por el sistema y no se lleva registro de los mismos pero se consideran igualmente importantes y se reportan como asistencia o asesoría a los usuarios.

Otra de las actividades realizadas fue acondicionar el aula de cursos para diferentes eventos. Se presentaron algunos eventos de capacitación en el aula durante el año, Además se modernizó todo el equipo y ahora se tiene un aula para capacitación con equipo renovado y con mejores características técnicas.

Para la actividad relacionada con asesoría y seguridad, este año se emitieron varios boletines informativos y espe-

cialmente, se brindó una plática sobre temas de seguridad, al personal del Centro logrando una comunicación abierta con los usuarios y despertar el interés en temas de seguridad.

Gran parte de las actividades del Área de Soporte Técnico durante el 2008 estuvieron encaminadas a la seguridad dado el incremento de los ataques en los equipos. Este año solo se registró un incidente de pérdida de datos, lo cual nos indica mejoría en las políticas implantadas y en la forma en que los usuarios están tomando responsabilidad en la seguridad de sus datos. Se trabajó junto con DGTI en la implantación del nuevo antivirus y en las pruebas necesarias en equipos especiales, tales como los del laboratorio de Monitoreo volcánico.

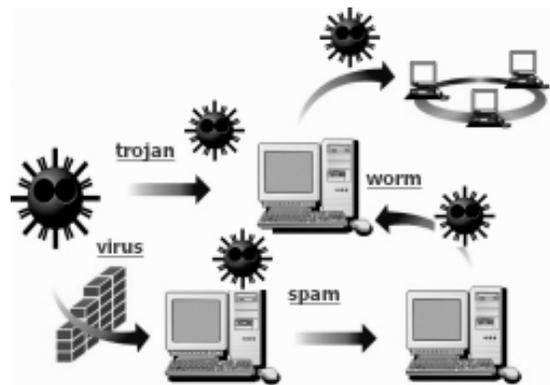
Enlace informático con la DGTI

Este proyecto comprende varias actividades: Coordinar actividades con DGTI, elaborar reporte del inventario de software y mantenimiento preventivo a los bienes informáticos del Centro, y por último, elaboración y seguimiento del PIDI 2007-2008.

En el año 2008 se dio seguimiento a diferentes procesos que emprendió DGTI en el área de Tecnologías de la Información. Se destaca la nueva visión de no adquirir más equipo sino arrendarlo como servicio, por lo que, a partir de este año solo se contrataron servicios, por ejemplo el servicio de arrendamiento de equipo de escritorio que tiene una vigencia de 3 años. El proyecto consistió en modernizar el parque informático, de tal forma que en el CENAPRED se sustituyó el 90% del equipo Pentium III y anterior.



Plática de seguridad en cómputo



Se prepararon los inventarios de hardware y software para cumplir con las consultas realizadas a lo largo del año por parte de la DGTI. Finalmente se logró dar mantenimiento preventivo por parte de las áreas de DGTI a todo el equipo informático del Centro excluyendo el equipo en renta.

Se trabajó en dar de alta el SIBI 1 y el SIBI 2, ambos son inventarios electrónicos de acceso por Web de DGTI para llevar un mejor control de los bienes informáticos de cada dependencia.



Control de inventarios de los equipos de cómputo y de software

El proyecto lo conforman tres actividades que son:

Control de Inventarios que comprende:

- Inventario de Hardware
- Inventario de Software
- Inventario de Bajas
- Cartas depósito ante DGTI e inventarios internos

Elaboración y actualización del CABI y Elaboración y entrega de resguardos

Este proyecto se lleva de manera coordinada con el área de Recursos Materiales del Centro, esto ha significado un avance en el proceso de dar de baja equipos de cómputo y los inventarios se tienen al día. Durante el 2008, el tema de inventarios se concluyó en la actualización de las cartas depósito y con el respectivo catálogo de bienes informáticos (CABI) del equipo de renta.

Por otro lado se dio de baja equipo de cómputo en dos ocasiones durante el 2008, actividad que tuvo como objetivo depurar y actualizar el inventario de cómputo. Actualmente se cuenta con un inventario confiable a partir del año 2000 y se encuentra trabajando en la depuración del mismo de los bienes adquiridos en fechas anteriores al año 2000.



Mejoras en TI

En el año 2008, relacionado al decreto de austeridad, se llevaron a cabo pruebas de software libre que pudieran contribuir al quehacer de los usuarios sin generar ningún costo. Se realizaron las siguientes actividades: Análisis, selección y pruebas de software diverso, resultando una compilación de herramientas útiles para el diagnóstico y reparación de equipos, así como software para realizar respaldo de información.

Publicaciones

Se realizaron distribuciones electrónicas de documentos, que fueron elaborados con fines didácticos para los usuarios del Centro.

Superación personal

Asistencia al "FONASOL 2008", Coatzacoalcos, Veracruz. Mayo. (J. Vázquez).

Asistencia al "Foro de seguridad, IDC WEBSEC 2008". Abril. (J. Vázquez).

Se participó en un curso "Seguridad básica en Windows", impartido por la DGSCA de la Universidad Nacional Autónoma de México. (J. Vázquez).

Dirección de Capacitación

Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel



Apoyo Secretarial

María Patricia Flores Segovia

Misión

Capacitar a los encargados de la Protección Civil en el desarrollo de Programas de Prevención, para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos.

Visión

Que el personal de Protección Civil en México en los niveles estatales y en los sectores público, privado y social, así como en el ámbito municipal, domine las funciones de prevención, desarrolle y aplique programas de Protección Civil de los diferentes fenómenos perturbadores.

Objetivo

Diseñar y coordinar los programas de capacitación en materia de Protección Civil a nivel nacional para garantizar el desarrollo de medidas preventivas y de mitigación de desastres.

Actividades

Coordinar los programas de capacitación que desarrolla el CENAPRED relativos a prevención de desastres y a protección civil, a nivel nacional e internacional, principalmente a países de Centroamérica y el Caribe.

Supervisar el desarrollo del contenido temático de nuevos cursos de protección civil, así como la elaboración de material didáctico de apoyo.

Coordinar las actividades de capacitación con unidades de protección civil estatales y municipales, dependencias federales, organismos no gubernamentales, paraestatales e iniciativa privada.

Coordinar la planeación y realización del *Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil*, según los objetivos y directrices del Consejo Académico del Diplomado.

Organizar reuniones del Consejo Académico del *Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil*.

Coordinar el programa de capacitación del *Plan de Emergencias Radiológica* (PERE).

Determinar estrategias a fin de lograr los objetivos de preparación de personal altamente calificado, para asegurar una respuesta adecuada, ante una emergencia radiológica provocada por un accidente en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde.

Presidir el Subcomité de Capacitación del Comité de Planeación de Emergencias Radiológicas Externo (COPERE).





Diseño de ejercicios de gabinete, simulacros y prácticas de campo concernientes a las actividades y tareas previstas en el PERE.

Las actividades desarrolladas durante el año 2008 se agrupan así:

1. Cursos y seminarios
2. Diplomados
3. Conferencias
4. Prácticas de campo
5. Ejercicios y simulacros
6. Elaboración de material didáctico y revisión de publicaciones
7. Participación en comisiones, comités y congresos
8. Verificación y seguimiento de programas de capacitación



Estructura

En esta Dirección laboran 7 personas distribuidas en dos áreas de trabajo:

Subdirección de Capacitación en Protección Civil

Departamento de Capacitación del PERE (plan de Emergencia Radiológica Externo, para la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, Veracruz).



Subdirección de Capacitación en Protección Civil

Lic. Guillermo Rendón Hidalgo



Colaboradores

Lic. Belinda V. García Mejía

Lic. Rafael Torres Becerra

Lic. Daniela Martínez Zamudio (desde el mes de agosto)

Funciones

- Administrar el "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil".
- Diseño, aplicación y evaluación de cursos y talleres en materia de Protección Civil y Prevención de Desastres.
- Organización, programación, impartición y evaluación de seminarios y diplomados.
- Diseño de paquetes didácticos para los cursos de Protección Civil y Prevención de Desastres.

Programa nacional de formación de instructores en protección civil

La capacitación es una de las funciones sustantivas del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) como organismo técnico del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). Esta ha generado un interés creciente a nivel nacional, con una gran demanda de cursos por parte de los sectores público, privado y social, que en forma individual sería imposible satisfacer, esto nos ha motivado a buscar nuevas estrategias para capacitar con estándares de la más alta calidad, a los integrantes de las unidades estatales y municipales de protección civil, así como a los integrantes de las unidades internas del gobierno federal.

Una de estas estrategias es el "*Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil*", que tiene como finalidad institucionalizar la actividad de capacitación a nivel estatal y municipal, de crear una mayor fortaleza en la capacidad local para diseminar los conocimientos inherentes al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y, por último, homogenizar la información contenida en los cursos que se imparten sobre los diferentes aspectos comprendidos en el Sistema Nacional de Protección Civil.

El esquema de "Formación de Instructores de Protección Civil" comprende tres niveles secuenciales de preparación: estos son el curso *básico* con una duración de 10 horas, el curso *intermedio* con una duración de 24 horas y el curso *avanzado* con duración de 40 horas, bajo un sistema riguroso de evaluación y acreditación por parte del CENAPRED.



Curso BÁSICO	
Duración: 10 Horas	
Materia	Horas
Estructura y Funcionamiento del SINAPROC	3
Sistemas Perturbador, Afectable y Regulador	4
Programas de Protección Civil	1
Subprogramas de Protección Civil	2

Curso INTERMEDIO	
Duración: 24 Horas	
Materia	Horas
Programa Interno de Protección Civil	5
Análisis de Riesgos y Recursos	12
Brigadas de Protección Civil	5
Señalización	2

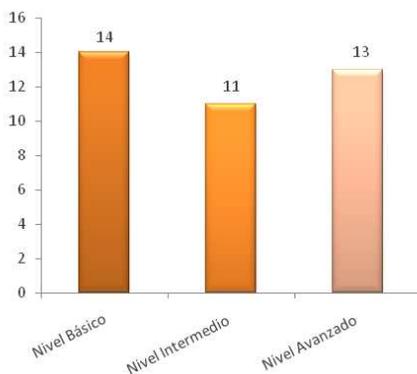
Curso AVANZADO	
Duración: 40 Horas	
Materia	Horas
Ley General de Protección Civil	3
Administración de Refugios Temporales	4
Diseño de Simulacros	4
Toma de Decisiones	6
Plan de Emergencia	4
Seminario	19

Durante el año 2008 se impartieron 36 cursos del Programa (once como parte de las "Jornadas Regionales de Protección Civil" en los estados de Yucatán, Jalisco, Veracruz, Nuevo León y en el Distrito Federal) para 2,036 instructores: 14 cursos del Nivel Básico con 1,056 alumnos, 1 curso del Nivel Intermedio con 599 alumnos y 11 curso del Nivel Avanzado con 381 alumnos.

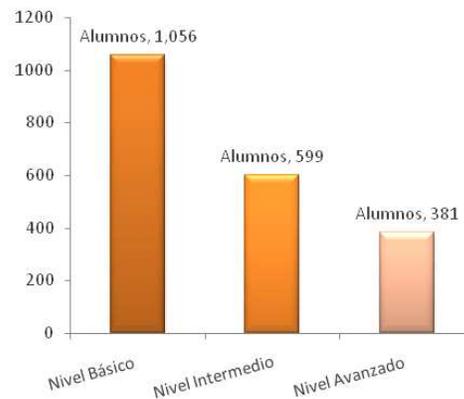
En el "Programa de Formación de Instructores Internos de Protección Civil", dirigido al personal de las dependencias e instituciones de los sectores público y paraestatal del país, cuyo objetivo es especializar instructores en la materia para las unidades internas de protección civil, se impartieron 2 cursos del Nivel Avanzado para 36 instructores de las Secretarías de Comunicaciones y Transportes, Hacienda y Crédito Público.

"Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil"

Cursos impartidos durante 2008

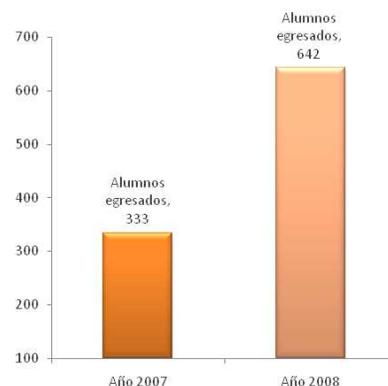


"Programa Nacional de Formación de alumnos participantes durante 2008"



Con el incremento en la demanda del Nivel Avanzado del "Programa Nacional de Formación de Instructores de Protección Civil", y la aprobación de este por 309 alumnos, el número de egresados es de 642 Instructores Especializados en Protección Civil avalados por el CENAPRED.

Egresados del "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil"



Durante el año 2008, la Subdirección de Capacitación en Protección Civil impartió 7 cursos y 14 conferencias para 612 participantes de diferentes instituciones y organismos de la República Mexicana.

El curso de la "Red Nacional de Brigadistas Comunitarios de Protección Civil" se impartió 5 veces, teniendo como beneficiarios a maestros de escuelas particulares y a oficiales de la Secretaría de Seguridad Pública (SSP/PFP) capacitando un total de 435 participantes.



Cursos, talleres y conferencias de capacitación en Protección Civil

Los cursos de Protección Civil que ofrece el CENAPRED están diseñados para cubrir las principales necesidades de capacitación en las unidades de Protección Civil (UPC) de los estados y municipios, así como de los diferentes organismos e instituciones del país. A continuación se enlistan las instituciones receptoras de la Capacitación:

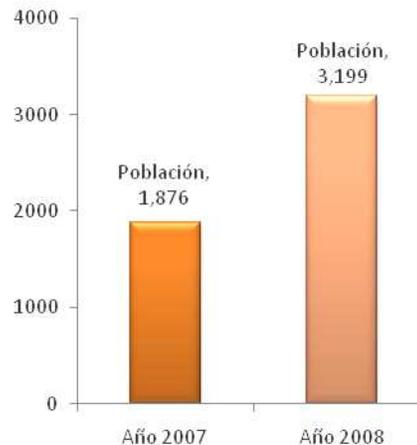
- **Formación de instructores estatales y municipales de Protección Civil:**

Participaron los estados de Querétaro, Guanajuato, Colima, San Luis Potosí, Nayarit, Jalisco, Aguascalientes, Tabasco, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Campeche, Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Guerrero, Estado de México y Distrito Federal.

- **Formación de instructores internos de Protección Civil:**

Las Secretarías de Comunicaciones y Transportes, Desarrollo Social, Educación Pública, Hacienda y Crédito Público, Seguridad Pública, Salud, Energía y Gobernación.

Población Atendida por el CENAPRED con Cursos, Talleres y Conferencias para la Capacitación



- **Cursos, talleres y conferencias de Protección Civil:**

- * ISSSFAM
- * Federación de Escuelas Particulares
- * Instituto Mexicano del Seguro Social
- * Secretaría de Desarrollo Social
- * Secretaría de Gobernación
- * Secretaría de Seguridad Pública
- * PAN-DF
- * Colegio Nacional de Ingenieros Arquitectos de México
- * ISSSTE
- * Consejo de la Judicatura Federal
- * Escuelas primarias del D.F.
- * Secretaría de la Defensa Nacional
- * S.M.-A.M.
- * Colegio de Ingenieros Municipales
- * CANACINTRA-PUEBLA

Merece mención aparte los eventos de capacitación denominados "Seminario de Actualización en Protección Civil", dirigido a los exalumnos del diplomado "Dirección de Programas de Protección Civil" y del "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil", así como el "Curso-Taller Elaboración de Mapas de Riesgos" diseñado para el personal técnico de la unidad de protección civil del estado de Chiapas, el cual fue impartido por personal del CENAPRED y del PNUD.

Curso Multidisciplinario sobre Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres

Respondiendo a la convocatoria de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, se diseñó e impartió por segunda vez el "Curso Multidisciplinario sobre Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres" a funcionarios de países de Centro y Sudamérica, con una asistencia de 21 personas y con la participación de expositores del Japón y México.

Para este curso se actualizó el manual específico para los participantes, se diseñaron Prácticas Académicas en Campo para reforzar el aprendizaje de los participantes y se diseñaron nuevas diapositivas de apoyo para los expositores.



Material didáctico para los cursos de Protección Civil

Se revisó y actualizó el manual del curso "Formación de Brigadas de Protección Civil"

Se actualizó el manual para el "Programa Nacional de Formación de Instructores de Protección Civil", Nivel Básico

Se actualizó el manual del curso "Toma de Decisiones"

Elaboración de apoyos (Diapositivas)

Actualización de diapositivas para los tres niveles de capacitación del "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil"

Habilitación de Instructores (Didáctica)

Curso Brigadista Comunitario

Tema Gestión Integral del Riesgo

Subcomisión de Formación y Capacitación

Dentro de esta Comisión se revisaron los libros de texto gratuitos de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública, para identificar los contenidos de Protección Civil y Prevención de Desastres incluidos en ellos. El resultado es un CD con el documento denominado: "Análisis de contenidos de los Libros de Texto Gratuitos: orientación a la prevención de desastres y protección civil en la educación en México".

Departamento de Capacitación del PERE

Fis. Alejandro Rodríguez Laguna
(enero-julio 2008)

Fis. Blanca Ivone Herrera Penilla
(septiembre-diciembre 2008)



Objetivo

El objetivo de esta área es diseñar, implementar y coordinar el programa de capacitación del Plan de Emergencia Radiológica Externo (PERE), destinado a la protección de la población ante una potencial emergencia radiológica derivada de la operación de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde.

Actividades

El CENAPRED en su carácter de presidente del Subcomité de Capacitación del COPERE y responsable del entrenamiento especializado de las Fuerzas de Tarea que integran el PERE, a través de la Dirección de Capacitación y el Departamento de Capacitación del PERE, llevó a cabo durante el año 2008 las siguientes actividades:



I. Programa de entrenamiento intensivo previo al ejercicio integrado ConvEx-3 2008

Este programa se desarrolló con el objetivo de contribuir al fortalecimiento del entrenamiento de los elementos que integran las diferentes Fuerzas de Tarea y complementar los *programas de capacitación interna* de las dependencias, con la finalidad de promover una respuesta adecuada y oportuna de los elementos durante el desarrollo del *ejercicio integrado ConvEx-3 2008* que contará con la participación de observadores y organismos internacionales. Las actividades desarrolladas en este programa fueron las siguientes:

1. Práctica supervisada sobre Descontaminación de Aeronaves. (Fuerza de Tarea 85, de la Secretaría de Marina-Armada de México).
2. Práctica supervisada sobre Monitoreo y Descontaminación de Evacuados y de Vehículos. Para las Fuerzas de Tarea: 82 de la Comisión Federal de Electricidad, 84 de la Secretaría de la Defensa Nacional, 85 de la Secretaría de Marina Armada de México, 86 de los Servicios de Salud de Veracruz y 87 de la Secretaría de Protección Civil del Gobierno del Estado de Veracruz.
3. Práctica supervisada sobre Atención Médica Especializada Radiológica, Activación del Hospital General de Veracruz. (Fuerza de Tarea 85, de la Secretaría de Marina-Armada de México).
4. Práctica supervisada sobre Atención Médica Especializada Radiológica, (Fuerza de Tarea 86, de los Servicios de Salud de Veracruz).



5. Práctica supervisada sobre Monitoreo Ambiental fuera de Sitio, cálculo de dosis y acciones de protección 82 y (Fuerza de Tarea 86, de los Servicios de Salud de Veracruz).
6. Práctica supervisada sobre Muestreo y Recolección de Agua y Alimentos (Fuerza de Tarea 86, de los Servicios de Salud de Veracruz).
7. Ejercicio de Gabinete: Toma de Decisiones y Acciones de protección durante una emergencia radiológica en la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde. (Todas las Fuerzas de Tarea participantes en el PERE)
8. Práctica Supervisada sobre Atención Médica Especializada, (Fuerza de Tarea 85, de la Secretaría de Marina-Armada de México).
9. Práctica Supervisada sobre Monitoreo y Descontaminación de Evacuados. (Fuerza de Tarea 86, de los Servicios de Salud de Veracruz).
10. Práctica supervisada sobre Atención Médica Especializada (Fuerza de Tarea 86, de los Servicios de Salud de Veracruz).



II. Programa emergente e intensivo de capacitación

Este programa se efectuó con el objetivo de subsanar las deficiencias observadas durante un ejercicio previo realizado en mayo del 2008 y con la finalidad de asegurar el desempeño óptimo de las fuerzas de Tarea durante en Ejercicio Integrado ConvEx-3- 2008.

Curso de Formación de Instructores, Práctica Supervisada: Centro de Monitoreo y Descontaminación de de Vehículos

1. Práctica Supervisada sobre Monitoreo, Clasificación y Descontaminación de Evacuados para el Personal de la FT 86 encargado del monitoreo en los CME's y que participará en el Ejercicio Integrado ConvEx 2008.
2. Prácticas de Salón (cuatro) sobre Monitoreo, Clasificación y Descontaminación de Evacuados para el Personal de la FT 86.
3. Práctica Supervisada sobre Muestreo, Recolección y Análisis Radiológico de Agua y Alimentos, para las Unidades de Tarea de muestreo, recolección y análisis radiológico de agua y alimentos.

III. Curso de formación de instructores en el PERE

Con el propósito de formar Instructores en el PERE que a su vez sean partícipes de la capacitación de los Elementos de Tarea hacia el interior de sus dependencias, se desarrolló, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2008 el Programa de Formación de Instructores del Plan de Emergencia Radiológica Externo de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde.

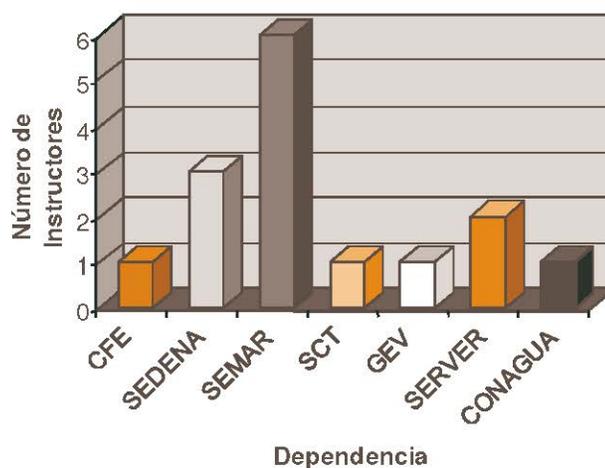
Este programa esta conformado por 31 actividades: 25 cursos, 4 visitas y recorridos y 2 prácticas supervisadas, con una duración total de 188 horas. Entre los cursos que se imparten se incluyen: Introducción a Laguna Verde y Visita a la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, Protección Radiológica para Instructores, Notificación a la Población, Transporte y Evacuación, Seguridad y Vigilancia, Activación de Albergues y Atención a Damnificados, Profilaxis Radiológica, Control de la Exposición



Radiológica, Monitoreo Ambiental fuera del Sitio, Comunicaciones y Operaciones de la Red, Traslado de Lesionados, Atención Médica Especializada, entre otros.

Se contó con la participación inicial de 29 candidatos pertenecientes a nueve dependencias que intervienen en el Plan de Emergencia, de los cuales fueron habilitados como instructores únicamente 15 pertenecientes a las siguientes dependencias: CFE (1), GEV (1), SEDENA (3), SM-AM (6), SESVER (2), SCT (1) y CONAGUA (1).

Instructores Habilitados en el PERE 2008



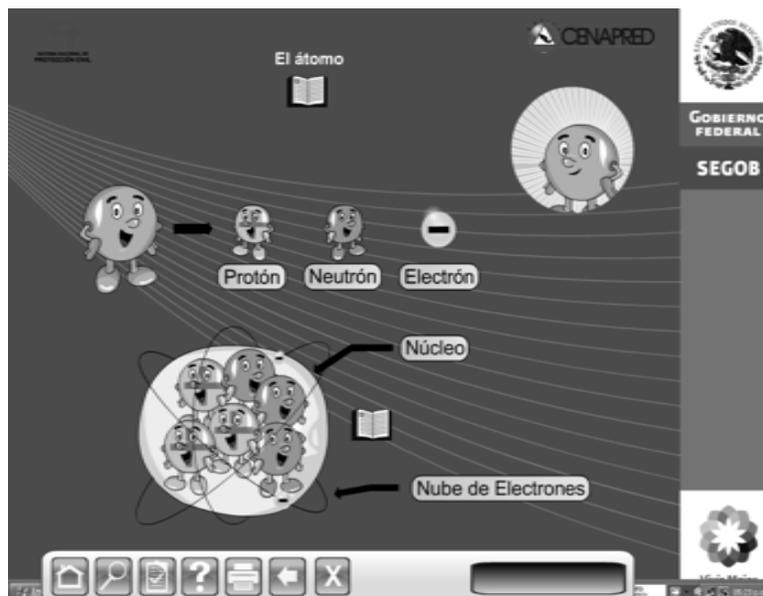
IV. Modernización de la capacitación del PERE- PROYECTO e-learning

Mediante el empleo de un lenguaje sencillo y claro y un ambiente lúdico-recreativo, se proyecta desarrollar material educativo multimedia para fomentar la capacidad de respuesta en infantes, docentes y padres de familia en caso de una eventual emergencia radiológica en la Central Nuclear Laguna Verde.

Durante este año se concluyó el CD multimedia "Riesgo Nuclear". Este CD permitirá satisfacer la necesidad de acciones de educación, difusión y sensibilización continuas dirigidas a la población local y a la población en general, en relación con el riesgo nuclear y su participación en Plan de Emergencia Radiológico externo-PERE de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde.

El CD de "Riesgo Nuclear" contiene información relativa a la producción de energía eléctrica a través de métodos nucleares, las ventajas de este tipo de producción de energía, la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde, su Plan de Emergencia Radiológica Externo (PERE) y la participación de la población para su autoprotección y colaboración con el PERE. Lo anterior, con énfasis en las recomendaciones que la población deberá seguir en caso de presentarse una Emergencia Radiológica.

Se plantea que al público que desee consultar este material multimedia pueda tener acceso libre a él a través de la página Web de Capacitación del PERE en la actualmente se está trabajando.



CD Multimedia "Riesgo Nuclear"

Dirección de Difusión

Ing. Tomás A. Sánchez Pérez



Apoyo Secretarial

Clara Mejía González

Apoyo Administrativo

Obdulia Martínez Embarcadero

Misión

Contribuir mediante la difusión oportuna de información al establecimiento de una cultura para la prevención de desastres y mitigación de sus efectos, dirigida a todos los sectores de la población, con énfasis en los grupos más vulnerables.

Visión

Ser el área líder en la producción y difusión de información que impulse y fortalezca la cultura de prevención de desastres y preparación de diversos sectores de la población, cubriendo cada vez una mayor demanda de productos y servicios de información.

Objetivo

Divulgar el conocimiento sobre fenómenos perturbadores, desarrollos tecnológicos y medidas de preparación para la reducción de riesgos, a través de medios impresos y electrónicos, campañas, exposiciones y servicios de información.

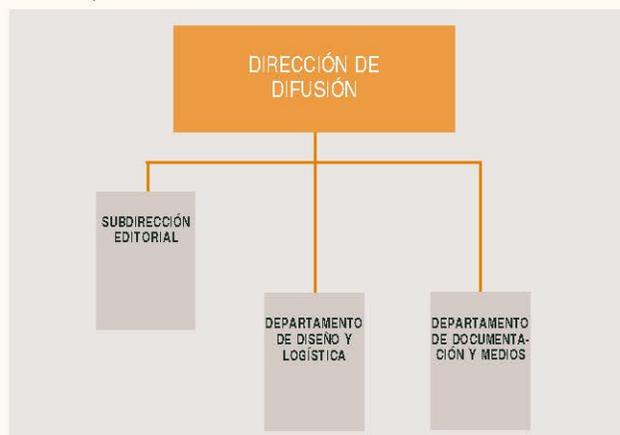
Estructura

Esta Dirección se apoya en tres áreas de trabajo:

- Subdirección Editorial
- Departamento de Diseño y Logística
- Departamento de Documentación y Medios

Actividades

- Promover la divulgación de los conocimientos, investigaciones y desarrollos que se realizan tanto en el CENAPRED como en instituciones afines.
- Coordinar la operación de la Unidad de Enlace para la Transparencia del CENAPRED y el cumplimiento de las obligaciones que se establecen en la normatividad respectiva.
- Establecer el programa editorial del CENAPRED.
- Promover y apoyar la organización de eventos.
- Encabezar la planeación, diseño e instalación de exposiciones.
- Coordinar un programa permanente de distribución e intercambio de publicaciones y materiales de difusión.
- Conducir las relaciones con los medios de comunicación.
- Apoyar en la realización de campañas de difusión a la Coordinación General de Protección Civil y a la Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Gobernación.
- Coordinar la Integración y operación de un acervo especializado de información.



Resultados

Durante el año que se informa, a través de un total de 12 publicaciones realizadas, de las cuales cinco son nuevos títulos, dos actualizaciones y cinco reimpressiones, se continuó con la atención a los distintos temas que abarca la prevención de desastres, favoreciendo principalmente las necesidades de las Unidades Estatales de Protección Civil, y de la población en general.

Se participó con una amplia distribución de información en los eventos académicos y de divulgación de alto nivel, como la "Reunión Nacional de Protección Civil para la Atención de Fenómenos Químicos", celebrada en el estado de Querétaro, Qro. y el Congreso Internacional "Hospital Seguro", realizado en el Centro Médico Nacional, en el Distrito Federal.

La Dirección de Difusión participó activamente en las seis Ferias de Protección Civil llevadas a cabo en el marco de las Jornadas Regionales de Protección Civil en la que se distribuyeron 138,000 ejemplares de publicaciones.



Se instrumentó la primera etapa del proyecto de la Biblioteca Virtual del SINAPROC mediante la puesta en marcha temporal del sistema de consulta vía Internet de los registros bibliográficos de todas las colecciones que conforman el acervo documental del CENAPRED.

Se dio continuidad a la elaboración de la reseña periódica sobre desastres y a la actualización diaria en el buzón de voz "Popotel" de la información sobre la actividad del volcán Popocatepetl.

En virtud del interés de los diversos medios de comunicación por el tema de la prevención de desastres, se otorgaron 25 entrevistas. En el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, se recibieron 118 solicitudes de información, de las cuales se atendieron 110.

Conferencias, Cursos y Seminarios

Ponencia: "Vulnerabilidades ante terremotos". V Conferencia internacional de protección civil y administración de desastres. Caracas, Venezuela. Del 24 al 29 de marzo. (T. Sánchez).

Ponencia: "La difusión de amenazas y riesgos con fines de protección civil". Seminario PROSPEC 2008. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. 25 de abril. (T. Sánchez).

Ponencia: "Protección civil y seguridad de las construcciones". Curso para ingenieros municipales. CENAPRED. Mayo. (T. Sánchez).

Ponencia: "La comunicación para la prevención de desastres". Curso internacional JICA-CENAPRED. CENAPRED. 27 de mayo. (T. Sánchez).

Ponencia: "Experiencias y organización para la prevención de desastres en México". Comisión Evaluadora de Riesgos (CER) y Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción (CASALCO). San Salvador, El Salvador. Del 28 al 29 de agosto. (T. Sánchez).

Ponencia: "A 23 años del terremoto de 1985". Curso de actualización para exdiplomados en protección civil. CENAPRED. 30 de octubre. (T. Sánchez).

Participación en mesa redonda sobre periodismo especializado, "La cultura de la prevención de desastres". Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. 18 de noviembre. (T. Sánchez).





Participación en Reuniones Técnicas

Participación en el "Análisis y evaluación de resultados de la 1er etapa del Proyecto Taishin", con énfasis en la Difusión de Tecnologías. Programa de cooperación México - Japón. El Salvador. Del 18 al 22 de mayo. (T. Sánchez).

Taller: Planeación y formulación de la segunda etapa del proyecto Taishin "Mejoramiento de la tecnología para la construcción de vivienda sismo - resistente". El Salvador. Del 2 al 5 de diciembre. (T. Sánchez).

2da. Reunión plenaria del Consejo Consultivo Permanente de Prevención de Desastres y Protección Civil. Participación como monitor de la subcomisión de Difusión y Comunicación del Consejo. Salón Revolución de la Secretaría de Gobernación. 13 de mayo. (T. Sánchez).

Participación en el encuentro internacional sobre restauración y reconstrucción de regiones impactadas por desastres sísmicos, organizado por la Agencia GTZ - China. Como apoyo a la elaboración de un "Plan Maestro de Reconstrucción". Beijing, China. Del 3 al 8 de julio. (T. Sánchez).

Reunión de trabajo con los titulares de las unidades estatales de protección civil, para la revisión del Proyecto de la Ley General de Protección Civil. Monterrey, Nuevo León. Del 2 al 3 de octubre. (T. Sánchez).

Reuniones ordinarias de la Subcomisión de Difusión y Comunicación del Consejo Consultivo Permanente de Prevención de Desastres y Protección Civil. CENAPRED. 17 de enero, 21 de febrero, 3 de septiembre, 1 de octubre, 6 de noviembre y 18 de diciembre. (T. Sánchez).

Reunión con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES), para demostrar el sistema de alerta sísmica para la Ciudad de México. 8 de octubre. (T. Sánchez).

Superación Personal

Curso: "Educación, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable en condiciones de cambio climático". SEMARNAT. Del 13 al 15 de octubre. (T. Sánchez).

Curso: "Capacitación sobre indicadores de desempeño de las unidades de enlace". Instituto Federal de Acceso a la Información Pública, IFAI. 28 de noviembre. (T. Sánchez).

Curso: "Desarrollo de habilidades directivas". Dirección General de Recursos Humanos - SEGOB. Del 12 al 16 de diciembre. (T. Sánchez).

Entrevistas

"Prevención de desastres". Canal 40. 13 de agosto. CENAPRED. (T. Sánchez).



Subdirección Editorial

Violeta Ramos Radilla



Colaboradores

Distribución de publicaciones

José Antonio Rodríguez Alcocer

Arq. José Juan Rosales Maldonado (*hasta el mes de marzo*)

María Félix Jiménez Benítez

Objetivo

El objetivo del área Editorial es la producción y edición de publicaciones especializadas, documentos técnicos y de carácter general, a fin de promover una cultura para la reducción de riesgos de desastres y protección civil en diversos sectores de la población.

El área establece criterios de diseño editorial y de estilo en los contenidos de las publicaciones del Centro, para lograr un impacto positivo y aceptación en los sectores o grupos de población a quienes están dirigidos.

Funciones

Coordinación del proceso editorial de las publicaciones, incluye:

Planeación y elaboración del programa editorial anual.

Análisis del contenido de ediciones nuevas y existentes.

Selección y análisis de temas relevantes sobre desastres y protección civil.

Convocatoria a los articulistas.

Gestión administrativa para obtener permisos de impresión y realización de campañas de difusión.

Supervisión del proceso de impresión y administración de archivos digitales u originales mecánicos y negativos, con el apoyo del Departamento de Diseño y Logística.

Proposición y coordinación de actualización de textos e imágenes, con apoyo del Departamento de Diseño y Logística.

Asesoría a las áreas del CENAPRED para la edición de sus publicaciones.

Promover la realización de esfuerzos editoriales conjuntos con otras dependencias e instituciones.

Apoyar en la elaboración de campañas masivas de comunicación y difusión.

Programa Editorial

El programa editorial se realizó con la colaboración del Departamento de Diseño, el cual se consolidó en tres líneas de acción:

a) Desarrollo de la cultura de prevención de desastres y autoprotección

El objetivo de las publicaciones contenidas en este rubro consiste en inculcar en la población conocimientos, actitudes y conductas adecuadas para evitar o reducir los efectos de los desastres.

En esta línea de difusión se dio continuidad a la serie de folletos ilustrados con los temas sobre riesgo volcánico y marea roja.



b) Materiales de difusión dirigidos a los responsables operativos del SINAPROC

Su objetivo es dar a conocer información técnico-normativa a organismos gubernamentales y organizaciones relacionadas con la protección civil.

La serie "Fascículos" está dedicada a difundir información técnica acerca de los fenómenos adversos más recurrentes en México, así como acciones preventivas aplicables para la mitigación de sus efectos.



Durante el año que se informa se reimprimieron los Fascículos sobre *Heladas*, *Inestabilidad de Laderas*, *Volcanes* y *Sismos*. Se actualizó en su segunda edición el correspondiente al tema de *Incendios Forestales*, con la participación activa de la Comisión Nacional Forestal, CONAFOR.



• **Serie Informes blancos**

De la serie de Informes Blancos (internos) se editaron en total 21 títulos. En estos documentos se señalan las causas de algún problema de Protección Civil en particular, así como recomendaciones para la reducción de riesgos. Están dirigidos a las autoridades con responsabilidad en el Sistema Nacional de Protección Civil.

c) Publicaciones dirigidas a la comunidad científica

El objetivo de estas publicaciones es compartir a nivel nacional e internacional entre expertos e instituciones relacionadas, el conocimiento científico y desarrollos tecnológicos recientes para la reducción de los desastres.

En esta línea de difusión se incluye la Serie del *Atlas Nacional de Riesgos*, a la que se integraron dos publicaciones más, las cuales tienen como fin valorar a partir de estudios de caso, la confiabilidad de las metodologías sobre fenómenos hidrometeorológicos, publicadas por CENAPRED en 2004. Los estudios se refieren a la Aplicación de las metodologías para la elaboración de mapas de riesgo por inundaciones costeras por marea de tormenta, y para obtener mapas de riesgo por bajas temperaturas y nevadas.



Producción editorial 2008

Se editaron e imprimieron en total 12 productos, y se participó en el diseño de dos campañas en medios de comunicación masiva.



Productos Editoriales 2008		
Proyecto	Páginas	Tiraje
Informes, guías y folletos		
Actualización del disco compacto de publicaciones del CENAPRED a 2007, (actualización)	140 publicaciones	3,500
Informe de actividades del CENAPRED 2007 (nueva edición)	142	300
Folleto marea roja (nueva edición)	20	5,000
Folleto volcanes (nueva edición)	24	25,000
Guía de Riesgos Químicos (reimpresión)	122	1,000
Fascículos		
Fascículo Heladas (reimpresión)	34	3,000
Fascículo Inestabilidad de Laderas (reimpresión)	36	20,000
Fascículo Incendios Forestales (actualización)	44	20,000
Fascículo Volcanes (reimpresión)	52	4,000
Fascículo Sismos (reimpresión)	44	6,400
Serie Atlas Nacional de Riesgos		
Implementación de la metodología para la elaboración de mapas de riesgo por inundaciones costeras por marea de tormenta: Caso Isla Arena, municipio de Calkiní, Campeche, (nueva edición)	54	500
Aplicación de la metodología para obtener mapas de riesgo por bajas temperaturas y nevadas en la comunidad de Raíces, Estado de México, (nueva edición)	62	500

Campañas de Comunicación Social

La Dirección de Difusión del CENAPRED en Coordinación con la Dirección General de Comunicación Social de la SEGOB y la Dirección de la Cultura de Protección Civil de la Coordinación General de Protección Civil, definieron la estrategia de comunicación social 2008. Los temas incluidos en la estrategia fueron: temporada de ciclones, lluvias e inundaciones; plan familiar de protección civil para sismos y bajas temperaturas.

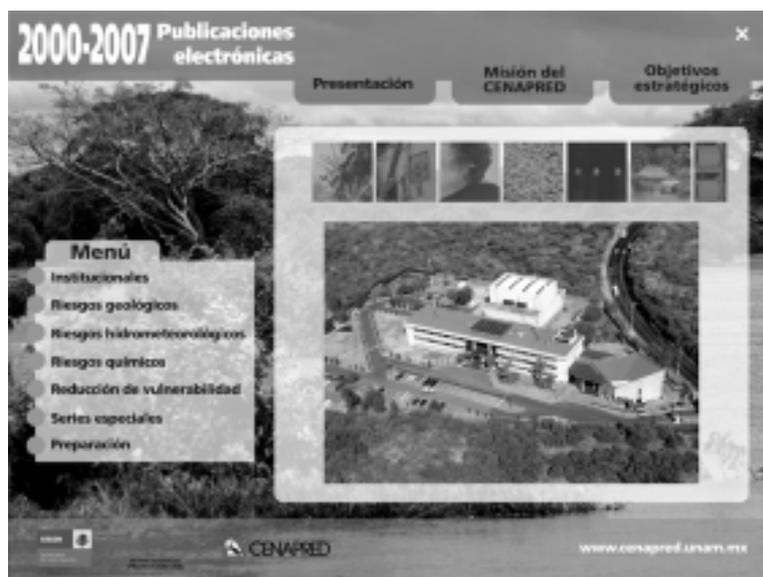
Las campañas fueron difundidas en diversos medios electrónicos: radio y televisión; impresos: inserciones en los principales diarios y revistas; complementarios: tarjetas telefónicas, Tortipanel (publicidad en tortillerías) y cineminuto.



Documentos electrónicos, portal de internet del CENAPRED y DVD

La Subdirección Editorial con el apoyo del Departamento de Diseño y Logística tuvieron a su cargo la actualización de los documentos editados por el Centro en formato electrónico, para subirlos a internet, como parte de los servicios de información que se ofrecen al público, a través del portal de publicaciones electrónicas en la dirección: <http://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/>, además de

realizar un compendio para integrarlas en un DVD el cual tiene por título "*Publicaciones electrónicas 2000 - 2008*", con aproximadamente 140 títulos, cuyos propósitos son ampliar el conocimiento sobre fenómenos perturbadores a un mayor número de personas, así como reducir los costos de reproducción de las publicaciones y facilitar la difusión mediante el aprovechamiento de la tecnología.



Distribución de Publicaciones

Actividades

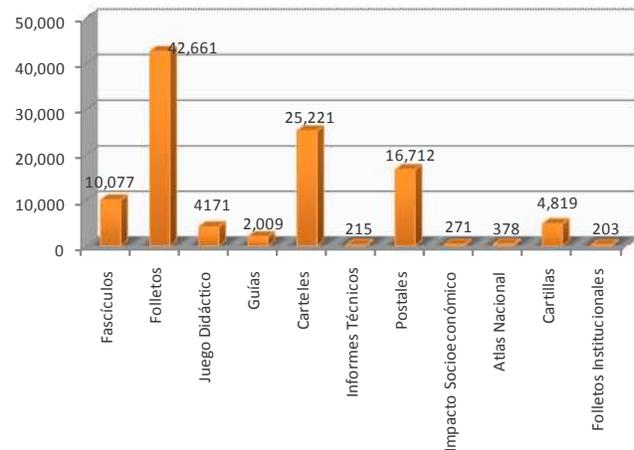
La labor de distribución de las publicaciones del CENAPRED es cada vez más intensa, lo cual refleja un incremento en la demanda, particularmente en títulos dirigidos al fomento de la cultura y educación de la autoprotección y prevención. Desde hace tres años se estableció un programa de distribución de publicaciones, dirigido a los titulares de las Unidades de Protección Civil en estados y municipios. Así también, por su alcance y carácter estratégico para la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB toma gran relevancia la participación activa del Centro en eventos, ferias y exposiciones relacionadas con la seguridad y protección civil, principalmente aquellas que se realizan en las entidades federativas en el marco de las Jornadas Regionales de Protección Civil.

En este sentido se continuó con la distribución de publicaciones a la unidad estatal de protección civil de Oaxaca con una dotación para sus 571 municipios.

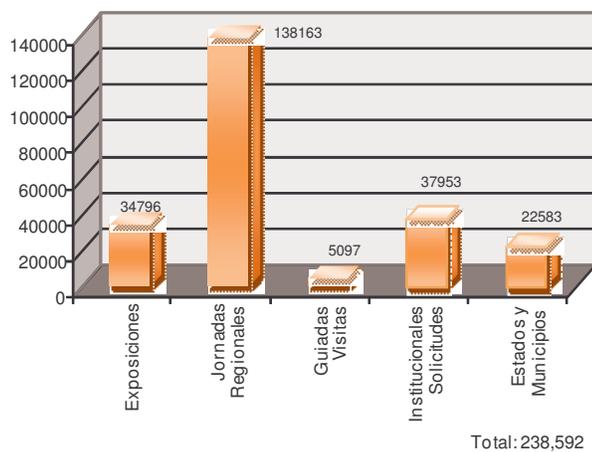
En las cinco Ferias de Protección Civil que se realizaron en el marco de las Jornadas Regionales de Protección Civil en sus distintas sedes, se entregaron 138,163 publicaciones a la población en general. Adicional a las ferias se dotó de publicaciones a otros eventos internos y externos al CENAPRED y se satisfizo la demanda de publicaciones generada por otras instituciones.

Se intensificó el servicio de atención personalizada a las instituciones de los sectores público, privado y social, a través de los distintos procedimientos internos.

Distribución por tipo de publicación durante el año 2008



Distribución de publicaciones por actividad durante 2008



Superación Personal

Coloquio interdisciplinario "La reducción del riesgo ante el cambio climático". Unidad de Seminarios Dr. Ignacio Chávez del Jardín Botánico, UNAM. 13 y 14 de mayo. (V. Ramos).

III Seminario Internacional "Prevención de Desastres, El desarrollo local y la gestión del riesgo". Secretaría de Desarrollo Social y UNAM. 29 y 30 de mayo. (V. Ramos).

Departamento de Diseño y Logística

Demetrio Vázquez Sánchez



Colaboradores

Área de Diseño

Lic. Cynthia Paola Estrada Cabrera

Área de Logística

Eduardo Mera Caballero

Objetivo

Establecer y aplicar criterios de diseño gráfico y comunicación visual, en productos editoriales, exposiciones e imagen de identidad, así como apoyar las campañas de comunicación social para difusión del conocimiento sobre prevención de desastres, reforzando la cultura sobre protección civil entre la población, además de reforzar la imagen institucional del CENAPRED en los actos académicos y eventos en los que participe.

Funciones

- Realizar diseño editorial enmarcado dentro del programa anual editorial del CENAPRED.
- Aplicar los conceptos y diseñar materiales gráficos para difundir la imagen institucional del CENAPRED en exposiciones y eventos, tanto a nivel interno como externo de la institución.

- Diseñar y desarrollar los conceptos de imagen de identidad para eventos de prevención de desastres y protección civil, así como su aplicación en el material promocional para su difusión.
- Diseñar el material gráfico para fomentar entre la población la cultura de autoprotección y prevención de desastres.
- Supervisar y dar seguimiento en producción y calidad a los diversos trabajos de impresión que realiza el CENAPRED.
- Apoyar de manera técnica y logística la realización de eventos, así como atender las solicitudes de otras instituciones del SINAPROC.
- Mantener actualizado un banco de imágenes temático, que apoye las funciones de la Dirección de Difusión y del CENAPRED.

Actividades

El diseño gráfico es una disciplina que implica la aplicación de procedimientos y el conocimiento de técnicas para la producción de mensajes visuales a través del manejo de información.

En las tareas del diseño gráfico, se citan los sistemas de configuración (creación y producción) de imágenes, así como los aspectos de significación (conceptualización, lectura e interpretación), aplicando el análisis y/o síntesis; la proyección de información, codificándola en el lenguaje visual y/o audiovisual, a fin de aplicarlo en los medios de comunicación visual que se desarrollan en el CENAPRED como lo son:

- a) Productos editoriales.-** Se brinda apoyo en el diseño y proceso de impresión de los productos editoriales del CENAPRED en coordinación con la Subdirección Editorial.
- b) Exposiciones.-** Participa en exposiciones a invitación expresa de otras instituciones de los diferentes sectores de la sociedad, con temas a fines a la Prevención de desastres.
- c) Logística de eventos.-** Esta línea de trabajo apoya a otras áreas del CENAPRED en todos los aspectos audiovisuales y técnicos para la realización de eventos, y visitas guiadas para garantizar que éstos se realicen con éxito.

Diseño editorial

Durante el año 2008, el Departamento de Diseño y Logística participó en las reimpresiones de los *Fascículos: Inestabilidad de Laderas, Heladas, Sismos y Volcanes*, en la *Guía de Riesgos Químicos*, así como en la actualización del Fascículo de *Incendios Forestales* y la nueva edición del *Informe de actividades 2007*.

Por otro lado participó en la revisión del diseño gráfico e ilustraciones de las nuevas ediciones de los folletos sobre *Marea Roja y Volcanes*.

Se trabajó en la preparación de las versiones PDF de las publicaciones realizadas durante el año para la actualización del DVD de *publicaciones electrónicas 2000-2008*.

Se dio apoyo a la Coordinación General de Protección Civil en la actualización de la imagen institucional y ajustes al diseño de diversas publicaciones como lo fue el *Manual de Brigadistas*, Identificaciones para participantes del programa de Brigadistas Comunitarios y Hospital Seguro.

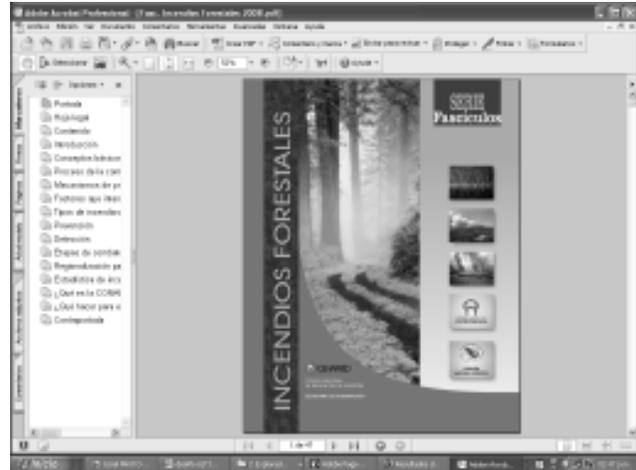
Se realizaron los originales mecánicos de las publicaciones y se supervisó el proceso de impresión, para lograr calidad de los productos.



Exposiciones

La participación en exposiciones de protección civil, seguridad y prevención de desastres ofrece la oportunidad de exhibir y difundir al público en general, los resultados de las actividades e investigaciones del Centro, así como sus publicaciones.

En estas exhibiciones se aplican estrategias de comunicación que sirvan para difundir, informar y en su caso, educar, a través de la adecuada representación gráfica del conocimiento sobre prevención de desastres y protección civil, y mediante la atención e interacción con los asistentes e instituciones participantes y logrando posicionar la imagen pública del CENAPRED.



En forma complementaria al diseño y elaboración del material de exposición, se participa en reuniones de planeación con organizadores y participantes, visita para visualización y adaptación de espacios de montaje, logística para establecer horarios de montaje, traslado y desmontaje de materiales.

Se participó en las seis Ferias emprendidas por la Coordinación General de Protección Civil, como parte de las Jornadas Regionales de Protección Civil, las cuales tienen como objetivo difundir las acciones del Sistema Nacional de Protección Civil y promover la cultura de la autoprotección y preparación de la población ante los diversos fenómenos naturales y antrópicos. Se llevaron a cabo en diferentes sedes.

- Mérida Yucatán, febrero 28-29
- Guadalajara, Jalisco, marzo 13-14
- Veracruz, Veracruz, mayo 22-23
- La Paz Baja California, mayo 29-30
- Monterrey, Nuevo León, julio 3-4
- México, D.F. septiembre 18-19



Además, se participó en exposiciones de diversos eventos organizados por otras instituciones tales como:

Hospital Seguro, organizado por la Organización Panamericana de la Salud y la Asociación Mexicana de Hospitales A.C., realizada en el Centro Médico Nacional en la Ciudad de México D.F, del 4 al 6 de junio.

Tuvo como objetivo promover que los establecimientos con servicios de salud, permanezcan accesibles y funcionando a su máxima capacidad, aún inmediatamente después de un desastre natural.

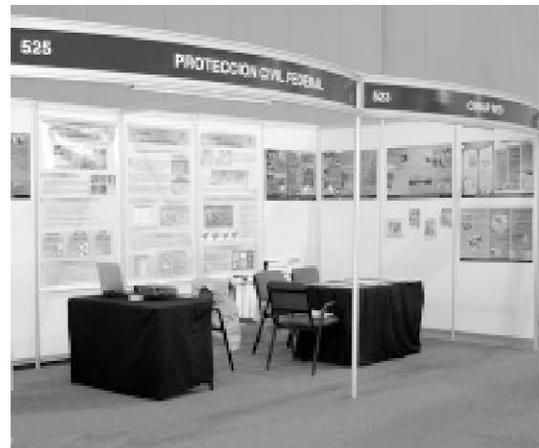
Expo-seguridad 2008, realizado en el Centro de Exposiciones Banamex, en la Ciudad de México, D.F. del 22 al 24 abril.

Exposición que muestra soluciones de seguridad, en donde participan instituciones que ofrecen tecnología innovadora; paralelamente se ofrecen también seminarios, congresos y conferencias.

PROSPEC 2008, "El futuro de la Cd. de México ante emergencias y desastres", realizado en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, Seminario de Estudios Prospectivos y el World Future Studies Federation. Ciudad Universitaria, Ciudad de México, D.F., 24 y 25 de abril.

Evento académico en el que participaron dependencias universitarias y del gobierno federal y local involucradas en esta problemática.

Reunión Nacional de Protección Civil para la Atención de Fenómenos Químicos. Dirigida a los titulares de Protección Civil de las entidades federativas y organizada por la Unidad de Protección Civil del estado de Querétaro, en Querétaro, Qro. 28 y 29 de agosto.



Área de Logística



Funciones

Diseñar estrategias y apoyos necesarios para la planificación, organización, ejecución y evaluación de un evento o exposición, así como programar y supervisar los requerimientos de infraestructura física, equipamiento audiovisual, consumibles y de organización para los eventos en que participa y/u organiza el CENAPRED.

Actividades

• Cursos y Reuniones

La realización y organización de cualquier evento requiere la preparación de servicios y apoyos, así como llevar un seguimiento y control adecuados para garantizar su buen funcionamiento en el cumplimiento de sus objetivos.

En este sentido el área de logística instala y opera el equipo audiovisual y de cómputo, durante la celebración de eventos, además registra una memoria fotográfica de los más importantes.

Destacan en este año los apoyos proporcionados al *Curso Internacional Multidisciplinario sobre Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres 2008*, *Reuniones del Grupo de Trabajo sobre Sistemas de Información Geográfica Estadística y de Riesgo (GT-SIGER)*, *Curso de Actualización para Instructores en Protección Civil y Cursos de Formación de Instructores*.

• Visitas guiadas

Como una actividad permanente, se apoya el desarrollo de las visitas guiadas que realizan diversos sectores de la población a las instalaciones del Centro, se proporcionan los servicios audiovisuales y fotográficos durante el recorrido.

Durante el año que se informa se recibieron 33 grupos con un total de 1,106 personas de las instituciones públicas y privadas, tanto del D.F. como de las entidades federativas.

Apoyo logístico durante el año 2008		
Mes	Tipo	No. de eventos
Enero	Reuniones de trabajo	10
	Visitas guiadas	01
	Cursos	00
Febrero	Reuniones de trabajo	08
	Visitas guiadas	07
	Cursos	02
Marzo	Reuniones de trabajo	08
	Visitas guiadas	02
	Cursos	01
Abril	Reuniones de trabajo	08
	Visitas guiadas	07
	Cursos	04
Mayo	Reuniones de trabajo	06
	Visitas guiadas	07
	Cursos	03
Junio	Reuniones de trabajo	12
	Visitas guiadas	04
	Cursos	02
Julio	Reuniones de trabajo	04
	Visitas guiadas	00
	Cursos	01
Agosto	Reuniones de trabajo	09
	Visitas guiadas	00
	Cursos	00
Septiembre	Reuniones de trabajo	04
	Visitas guiadas	01
	Cursos	02
Octubre	Reuniones de trabajo	12
	Visitas guiadas	03
	Cursos	03
Noviembre	Reuniones de trabajo	11
	Visitas guiadas	02
	Cursos	02



Departamento de Documentación y Medios

Leticia Ruiz Elizalde



Servicio Social

C. Ángel Emmanuel Rozalez

C. Gabriela Ruano González

Misión

Integrar y controlar el acervo de información y documentación que difunda el conocimiento y desarrollo tecnológico de la prevención de desastres y mitigación del riesgo, así como de protección civil, para facilitar a los especialistas y al público en general, la investigación, estudio, análisis y conocimiento en la materia.

Objetivos

- Organizar el acervo hemerobibliográfico, audiovisual y electrónico del Centro, para facilitar el acceso y consulta de materiales que contribuyan a divulgar el conocimiento sobre desastres y protección civil.
- Gestionar nuevas adquisiciones y donaciones con instituciones, organismos nacionales e internacionales.
- Proporcionar eficazmente servicios de información y consulta documental para orientar y satisfacer las necesidades de información del público que lo solicite.
- Apoyar eficientemente a la Unidad de Enlace para la Transparencia del CENAPRED para dar cumplimiento de las obligaciones establecidas en el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Biblioteca Virtual del SINAPROC

Como una primera etapa de prueba se puso en funcionamiento, hasta el mes de diciembre, la Biblioteca Virtual del Sistema Nacional de Protección Civil, con el propósito de consultar a través de Internet, las referencias bibliográficas de las colecciones: libros, revistas, artículos, mapas, videos noticias periodísticas que integran el acervo con un total de 9,199 volúmenes, también se pusieron a disposición aproximadamente 500 publicaciones en texto completo editadas por el CENAPRED.

Por otra parte, se aprovechó la infraestructura del sistema de la Biblioteca virtual para ampliar los servicios de información integrando para su consulta los boletines de nuevas adquisiciones, los reportes de noticias periodísticas así como el servicio de referencista.

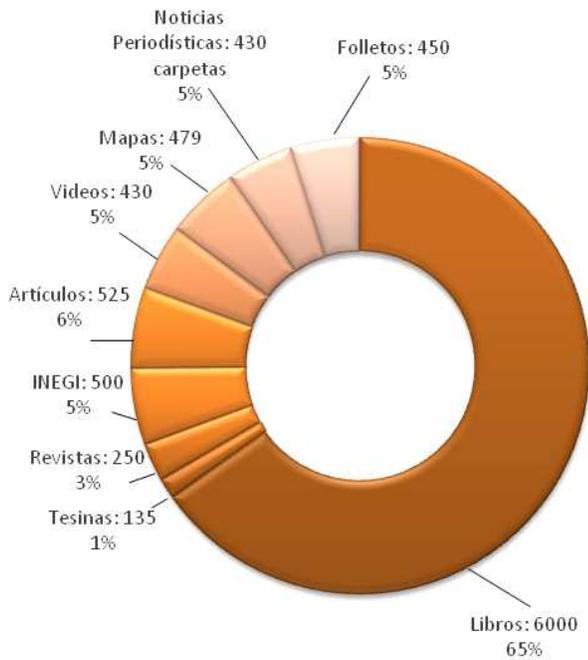
La biblioteca de este Centro se ha caracterizado por mantener una cooperación con diferentes instituciones por medio del préstamo interbibliotecario, el cual tiene como objetivo compartir acervos y facilitar los recursos informativos entre los usuarios, para lo cual se establecieron veinte convenios.

Instituciones con las que se estableció préstamo interbibliotecario durante 2008

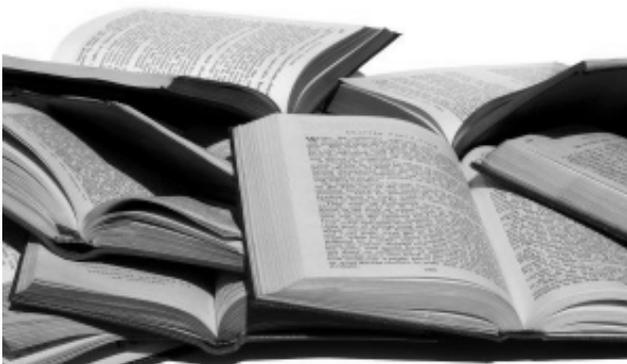
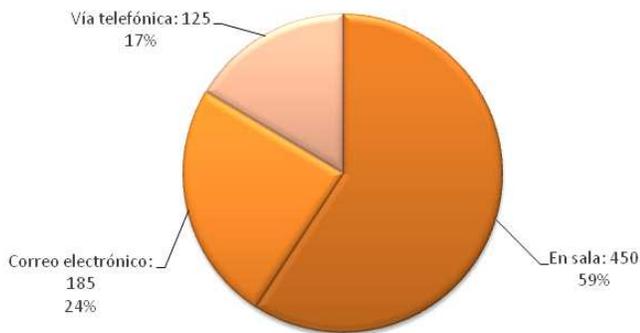
Instituciones de la UNAM	
Institutos de Investigación	
Instituto de Ingeniería	Instituto de Geografía
Facultades	
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	Facultad de Arquitectura. Posgrado
Biblioteca Conjunta "Dr. Enzo Levi" División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería y el Instituto de Ingeniería	Biblioteca Central

Otras instituciones	
Educativas y de Investigación	
Fundación "Javier Barros Sierra"	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. I.P.N.	Centro Mexicano para la Filantropía
Universidad Tecnológica "Fidel Velásquez"	Universidad Anáhuac. Plantel Norte
Centro Información de la Industria de la Construcción	Colegios de Pilotos Aviadores de México A.C
Sector Gobierno	
Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente	Centro de Información y Documentación en Asistencia Social. DIF
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Secretaría de Gobernación. Biblioteca de Cultura Democrática y Fomento Cívico
Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales	Comisión Nacional de los Salarios Mínimos

Acervo Documental (volúmenes)



Atención a usuarios



Unidad de Enlace para la Transparencia

En la operación de esta Unidad participa personal de la Dirección de Difusión, Dirección de Servicios Técnicos y de la Subdirección de Recursos Financieros. El Comité de Información lo preside el Director General del Centro y la Unidad de Enlace el Director de Difusión.

En el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, se recibieron 118 solicitudes de información, de las cuales se atendieron 110 solicitudes durante el año que se informa.

Superación del Personal

Seminario: "Educación, Capacitación y Comunicación para el Desarrollo Sustentable en condiciones de Cambio Climático". Celebrado en la Academia Mexicana de Ciencias. Del 13 al 15 de octubre. (L. Ruiz).

Curso: "Actualización en Protección Civil 2008", celebrado por Centro Nacional de Prevención de Desastres. 30 y 31 octubre. (L. Ruiz).

Dirección de Servicios Técnicos

Profra. Carmen Pimentel Amador



Apoyo Secretarial

Eva Sandoval Quintana

Misión

Apoyar las actividades técnicas y académicas que realizan las áreas sustantivas del CENAPRED: Investigación, Instrumentación y Cómputo, Capacitación y Difusión, en materia de prevención de desastres naturales y antropogénicos.

Visión

Consolidarse como un área de apoyo que facilite y garantice la coordinación de acciones entre las áreas sustantivas del CENAPRED e instituciones nacionales e internacionales que sean afines o complementarias, a través de estrategias que respalden su carácter eficaz y eficiente en materia de investigación, instrumentación y cómputo, capacitación y difusión para la prevención de desastres.

Objetivo General

Por la naturaleza de los puestos que integran la Dirección de Servicios Técnicos (una Subdirecciones y dos Jefaturas de Departamento), su Objetivo General se enfoca al apoyo y promoción, en los ámbitos nacional e internacional, de las actividades y resultados de las Direcciones de Investigación, Instrumentación y Cómputo, Capacitación y Difusión, mediante la atención de las solicitudes que provengan de dichas Direcciones y de entidades nacionales y extranjeras homólogas al Centro; al fortalecimiento de la estructura orgánica-funcional del Centro; a la conformación de un sistema de gestión programática que sirva de herramienta para la evaluación y toma de decisiones; a la coordinación y sistematización de la información sobre las actividades desarrolladas en el Centro para el control de gestiones, y a la asesoría y realización de trámites en materia jurídica, para el óptimo desempeño estatutario del CENAPRED.

Actividades

Por las características de la Subdirección y las dos Jefaturas de Departamento que integran la Dirección de Servicios Técnicos, sus actividades se encaminan a llevar a cabo las siguientes actividades:

- Promover y mantener las relaciones que, sobre prevención de desastres y protección civil, tiene el Centro tanto al nivel nacional, con los tres sectores de la población y en sus tres niveles de gobierno, como al nivel internacional, con instituciones homólogas.
- Apoyar las actividades y gestiones de los Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico, Hidrometeorológico, Geológico y Ciencias Sociales, así como a los diferentes Grupos de Trabajo que han emanado posterior a algún evento desastroso, organizando sus sesiones ordinarias y extraordinarias, difundiendo y presentando sus recomendaciones entre las autoridades correspondientes y dando seguimiento a los compromisos contraídos en su seno, en materia de protección civil y prevención de desastres.
- Difundir el conocimiento de las principales actividades desarrolladas en el CENAPRED, a través de la coordinación y atención de visitas guiadas que soliciten instituciones públicas y privadas.



- Fortalecer la estructura orgánica-funcional del CENAPRED.
- Conformar un sistema de gestión programática que sirva de herramienta para la evaluación y toma de decisiones.
- Coordinar y sistematizar la información sobre las actividades desarrolladas en el Centro para el control de gestión.
- Asesorar y realizar trámites en materia jurídica, para el óptimo desempeño estatutario del CENAPRED.



En este contexto, las actividades que se llevaron a cabo durante el periodo que se reporta estuvieron orientadas a atender las diversas y múltiples solicitudes que tanto a nivel nacional como internacional fueron formuladas al CENAPRED, así como a la participación en reuniones interinstitucionales a fin de tratar asuntos inherentes al Centro, mismas que se detallarán al referirnos a las actividades de la Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales. Se dio atención a las solicitudes formuladas a través del Sistema de Solicitudes de Información, en el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, se mantuvo actualizado el Portal de Obligaciones de Transparencia del CENAPRED.

Se atendieron las solicitudes que las áreas centrales de la Secretaría de Gobernación requirieron al Centro, relativas a la integración de los informes de Actividades, de Gobierno, de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, así como el correspondiente de Ciencia y Tecnología solicitado por el CONACYT, entre otros.

Asimismo, se dio atención a las diversas solicitudes de la Secretaría de la Función Pública, relacionadas con el Control Interno Institucional del CENAPRED, así como de las diversas auditorías, se continuó atendiendo los requerimientos que derivaron del Control Interno Institucional, de la Auditoría 14 relativa a los procesos de Planeación, Programación y Presupuesto y Recursos Financieros, así como de la Auditoría de Análisis de Áreas Críticas y el Proceso Sustantivo.

En materia de Organización y Control de Proyectos, se continuó trabajando en el Proceso de Reestructuración Integral del CENAPRED. Asimismo, se trabajó intensamente en la integración de las cédulas de planeación estratégica, así como del MIDE. Se requisitaron las Cédulas Estatales de Información. Se coordinó la participación del CENAPRED para la integración del Programa Nacional de Protección Civil.

Respecto de las diversas actividades que en materia jurídica se llevaron a cabo, destaca la organización y desarrollo de la XIII Sesión de la Junta de Gobierno.

Estructura

Está dividida en tres áreas de trabajo:

- Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales
- Departamento de Organización y Control de Proyectos
- Departamento Jurídico



Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales

Prof. Marcos Hernández Dávalos



Colaboradoras

C. Leticia Ramírez Cuevas, *Analista de Asuntos Nacionales*

C. Luz Patricia Camacho Pérez (a partir del 1 de julio)

Prestadora de Servicio Social

C. Mayra Guadalupe Lugo Méndez (mayo 1 - octubre 31)

Objetivo

Apoyar y promover, en los ámbitos nacional e internacional, las actividades y resultados de las Direcciones de Investigación, Instrumentación y Cómputo, Capacitación y Difusión del CENAPRED, mediante la atención de las diversas solicitudes que provengan de dichas Direcciones, así como de entidades nacionales y extranjeras homólogas a este Centro.

Actividades en el Ámbito Nacional

Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Comité sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico

Durante 2008, la Dirección de Servicios Técnicos brindó apoyo para que este Comité celebrara 11 reuniones ordinarias y 1 extraordinaria, realizando las gestiones logísticas y administrativas pertinentes para el desarrollo de sus actividades, elaborando las minutas de cada sesión y coadyuvando, también, a la presentación de varios trabajos en el seno de dichas reuniones.

Al respecto, se destacan los siguientes asuntos tratados en sus sesiones:

- Durante su 122ª Reunión (enero), los Miembros acordaron que el Ing. Gastón Rocha Marthén, Presidente del Comité, presentara las siguientes recomendaciones durante la reunión nacional con los Titulares de las Unidades Estatales de Protección Civil, celebrada a finales de enero: FPOQ/03/98 Sistema de Comando, FPOQ/16/02 Perfil del Responsable de Protección Civil para Riesgos Químicos a Nivel Federal, Estatal, Municipal y Delegacional, y FPOQ/17/04 Equipamiento de las Unidades de Protección Civil Locales, en Materia de Riesgos Químicos.
- Durante su 123ª Reunión (febrero), los Miembros aprobaron y firmaron su Recomendación FPOQ/21/05 "Medición del impacto socioeconómico de los riesgos químicos", misma que fue enviada a la Lic. Laura Gurza Jaidar, Coordinadora General de Protección Civil.
- Durante su 126ª Reunión (mayo), los Miembros acordaron por unanimidad postular al Ing. Jesús Zagal Rodríguez, como candidato a recibir el "Premio Nacional de Protección Civil 2008", en el ámbito de la prevención.
- Durante su 127ª Reunión (junio), los Miembros sostuvieron una entrevista con el Director General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con objeto de revisar la Recomendación FPOQ/08/99 "Elaboración de Estudios de Riesgos y Programas de Prevención de Accidentes", intercambiar información y dar a conocer los objetivos de algunas de las recomendaciones emitidas por este Comité que están estrechamente vinculadas al quehacer de la SEMARNAT.
- Durante su 129ª Reunión (agosto), se informó al Comité sobre la invitación que formuló la Lic. Ana Lucía Hill Mayoral, Directora General de Protección

Civil, para participar en la "Reunión Nacional de Protección Civil para la Atención de Fenómenos Químicos 2008", celebrada en Querétaro, los días 28 y 29 de agosto. Cabe destacar que a dicha reunión asistieron 4 Miembros del Comité.

- Durante su 1ª Reunión Extraordinaria 2008 (octubre), el Comité sesionó con objeto de atender la solicitud que presentó la Lic. Laura Gurza Jaidar, Coordinadora General de Protección Civil, en el sentido de "evaluar las atribuciones y responsabilidades de las dependencias que regulan el abastecimiento y la venta de combustibles, así como de otras sustancias peligrosas".



Reactivación de los Comités Científicos Asesores del SINAPROC sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Geológico, Hidrometeorológico, Sanitario y de Ciencias Sociales

El 3 de marzo de 2008, autoridades de la Coordinación General de Protección Civil (CGPC), el CENAPRED y la Dirección General de Protección Civil (DGPC), tuvieron una reunión con los Presidentes de los Comités antes referidos, con objeto de: 1) dar a conocer los resultados de la consulta que se hizo a los Miembros sobre su permanencia o renuncia, 2) sugerir la integración de nuevos miembros, 3) proponer nuevos temas para la atención de los Comités y 4) establecer un mecanismo de reactivación oficial.

La reactivación de los Comités quedó pendiente hasta nuevo aviso.

Comité de la Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas (MILADERA)

Durante 2008, la Dirección de Servicios Técnicos brindó apoyo para que este Comité celebrara 2 reuniones ordinarias, realizando las gestiones logísticas y administrativas pertinentes para el desarrollo de sus actividades, elaborando las minutas de cada sesión y coadyuvando, también, a la presentación de varios trabajos en el seno de dichas reuniones.

Al respecto, se destacan los siguientes asuntos tratados en sus sesiones:

- Durante su 3ª Reunión Ordinaria (enero), el Comité abordó temas relacionados con la "Instrumentación en el Deslizamiento de Juan Grijalva, Chiapas" y los "Mapas de Susceptibilidad de Movimiento de Laderas".
- Durante su 4ª Reunión Ordinaria (febrero), el Comité revisó una propuesta preliminar de página para conformar un "Inventario Nacional de Deslizamientos", y analizó la posibilidad de organizar y celebrar el "Primer Curso - Taller sobre Estabilidad de Laderas", el cual se llevó a cabo en el CENAPRED, del 23 al 25 de abril.

Grupo de Trabajo de Sistemas Geográficos, Estadísticos y de Riesgo (GT-SIGER)

Continuando los esfuerzos para establecer una alianza interinstitucional que permita crear una base de datos y un sistema de información para la evaluación de los daños y los riesgos que han ocasionado diversos fenómenos hidrometeorológicos en México, la Dirección de Servicios Técnicos dio su apoyo logístico para celebrar las 15ª y 16ª Reuniones del GT-SIGER, en el CENAPRED, en los meses de enero y abril, respectivamente.

Comité Técnico Científico del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (CTC-FOPREDEN)

Celebración de 21 Reuniones Ordinarias, entre los meses de abril y diciembre, a efecto de que el CTC-FOPREDEN evaluara y dictaminara 57 proyectos que, para el Ciclo 2009-2010, presentaron las siguientes Entidades Federativas, Dependencias Federales e Instituciones Gubernamentales, con objeto de tener acceso a dicho Fondo: Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí,

Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), El Colegio de México (COLMEX), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Coordinación General de Protección Civil (CGPC), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Servicio Geológico Mexicano (SGM).

Comité Científico Asesor del Volcán Popocatepetl

Celebración de una Reunión Extraordinaria con motivo de la actividad que en esos días mostró el volcán, celebrada en el CENAPRED, el 26 de febrero.

Apoyo a las Direcciones Sustantivas del CENAPRED

Como se dijo anteriormente, la Dirección de Servicios Técnicos, a través de su Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales, brinda apoyo a las Direcciones sustantivas del Centro. En este sentido, a continuación se mencionan algunas de las principales actividades realizadas:

- Realización de gestiones para que investigadores del CENAPRED y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), viajaran al estado de Tabasco, del 28 de enero al 8 de febrero, con objeto de evaluar el impacto socioeconómico y ambiental que ocasionaron las inundaciones del Frente Frío No. 4, en ese estado, a finales de octubre y principios de noviembre de 2007.
- Realización de gestiones para que investigadores del CENAPRED y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), viajaran al estado de Chiapas, del 10 al 15 de febrero, con objeto de evaluar el impacto socioeconómico y ambiental que ocasionó un deslave en el poblado de San Juan Grijalva, municipio de Ostucán de ese estado, el 4 de noviembre de 2007.
- Realización de gestiones para que 2 investigadores del CENAPRED viajaran al estado de Veracruz, del 3 al 6 de junio, con objeto de continuar el muestreo de manantiales y el monitoreo de deformación del Volcán San Martín Tuxtla.
- Realización de gestiones para que 2 investigadores del CENAPRED viajaran al estado de Tlaxcala, los días 2 y 3 de julio, con objeto de evaluar el impacto socioeconómico que ocasionaron los desastres en la agricultura de dicho estado.

- Realización de gestiones para que 4 investigadores del CENAPRED viajaran al estado de Zacatecas, del 1 al 3 de septiembre, con objeto de evaluar el impacto socioeconómico que ocasionó la inundación atípica de Tlaltenango, Zacatecas, ocurrida el 18 de julio.
- Realización de gestiones para que 3 investigadores del CENAPRED viajaran al estado de Veracruz, del 3 al 5 de noviembre, con objeto de evaluar la naturaleza del fenómeno y el impacto socioeconómico de las lluvias e inundaciones ocurridas en ese estado, a finales de septiembre y principios de octubre.
- Realización de gestiones para que 2 investigadores del CENAPRED viajaran al estado de Nayarit, del 11 al 14 de noviembre, con objeto de continuar el monitoreo geoquímico y de deformación del Volcán Ceboruco.
- Realización de gestiones para que 4 investigadores del CENAPRED viajaran al estado de Sonora, del 8 al 11 de diciembre, con objeto de evaluar la naturaleza del fenómeno y el impacto socioeconómico que ocasionó el Huracán "Norbert" en 4 municipios de ese estado, del 10 al 12 de octubre.



Apoyo a reuniones y eventos:

- Respuesta a la solicitud que presentó la Dirección General de Seguridad y Protección Civil de la Secretaría Ejecutiva de Administración, Consejo de la Judicatura del Poder Judicial de la Federación, en el sentido de brindar apoyo con 2 expertos-ponentes en el "Foro de Protección Civil e Higiene en el Trabajo 2008", celebrado en las instalaciones de dicho Poder Judicial de la Federación, del 16 al 23 de abril.

- En el marco del Comité de la Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas (MILADERA), se apoyó la organización y celebración del "*Primer Curso - Taller sobre Estabilidad de Laderas*", en el CENAPRED, del 23 al 25 de abril, incluyendo una visita de campo a Teziutlán, Puebla.
- Apoyo a la CGPC para la organización y celebración de la Ceremonia del "*Día Nacional de Protección Civil 2008*", celebrada el 19 de septiembre.

Otras Actividades en Apoyo a la Atención de Solicitudes Externas

- En atención a la solicitud de la Dirección General de Protección Civil (DGPC) de la SEGOB, se apoyó para enviar la respuesta que dieron las áreas del CENAPRED al cuestionario "*Plan de Contingencias y Continuidad de Operaciones de la Coordinación General de Protección Civil*".
- Apoyo para enviar la respuesta que dio la Dirección de Investigación a la solicitud de la Dirección General Adjunta de Desarrollo Técnico de AGROASEMEX, S.A., en el sentido de designar a una persona de contacto para contribuir a un estudio para el diseño de los mecanismos financieros de protección al patrimonio del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), contra los riesgos de sismo, inundación y ciclón tropical.
- En respuesta a la solicitud que presentó la Dirección General de Planeación del Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES), se envió el "*Informe General de Resultados del Cuestionario de Cultura Institucional con Perspectiva de Género*", elaborado con base en los resultados del Cuestionario de Cultura Institucional con Perspectiva de Género y No Discriminación, correspondiente al tema de Equidad de Género, en cumplimiento a la Ficha 6B: No discriminación y equidad de género, del Programa de Transparencia y Rendición de Cuentas 2008. Asimismo, se informó que la directora de Servicios Técnicos del CENAPRED fungirá como contacto para dar seguimiento a las acciones que se desprendan del Programa de Cultura Institucional 2009.
- Apoyo para enviar información a la CGPC sobre los mecanismos de participación ciudadana que existen en el CENAPRED para cumplir con lo previsto en el Programa de Transparencia y Rendición de Cuentas 2008.

- Apoyo para enviar la respuesta que dio el CENAPRED a la solicitud que presentó el C. Juan Manuel Hernández Vázquez, Director de la Unión de Comerciantes de la República Mexicana, en el sentido de traducir los desastres en experiencias para prevenirlos o mitigarlos.
- Realización de gestiones para que una capacitadora del CENAPRED participara en el Diplomado "*Políticas Públicas con Perspectiva de Género: Cómo Afrontar los Retos de Institucionalización y Gobernanza*", celebrado en la Ciudad de México, del 5 de septiembre al 13 de diciembre, bajo la organización del Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), sede en México.
- En respuesta a la solicitud de la DGPC-CGPC, se apoyó el envío de los comentarios que emitió el CENAPRED a la propuesta de líneas de acción, indicadores y metas en las que participa la SEGOB, respecto del "*Programa Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas 2008-2012*".
- En respuesta a la solicitud del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), se apoyó la concentración de información y el envío de las respuestas que dieron las áreas del CENAPRED al cuestionario "*Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2008 (ESIDET 2008)*".

Actividades en el Ámbito Internacional

Reuniones de Carácter Bilateral y Multilateral

La participación en varias reuniones y actividades bilaterales y multilaterales, tuvo los siguientes propósitos:

- 1) Dar seguimiento a los asuntos que emanan de las reuniones de Comisión Mixta y Binacional, convocadas por la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE);
- 2) Atender solicitudes de apoyo en materia de prevención de desastres;
- 3) Definir proyectos conjuntos de cooperación científica y tecnológica;
- 4) Emitir comentarios, observaciones y recomendaciones en materia del CENAPRED;

- 5) Atender visitas técnicas oficiales, y
- 6) Participar en reuniones de carácter intersecretarial convocadas por la SRE para definir la oferta y demanda de cooperación por parte de México.

De esta manera, se destaca la participación en los siguientes eventos, actividades y visitas:



- Apoyo para enviar los comentarios que emitió el CENAPRED a la SRE sobre un proyecto de Agenda presentado por Venezuela durante una sesión de la Comisión de Seguridad Hemisférica (CSH) de la Organización de los Estados Americanos (OEA), el 7 de diciembre de 2007, a efecto de celebrar una "Reunión de Altas Autoridades Nacionales en Materia de Reducción de Desastres y Gestión de Riesgo", en dicho país, tentativamente los días 26 y 27 de marzo.
- Apoyo para enviar los comentarios y observaciones que emitió el CENAPRED a la CGPC sobre las recomendaciones que emanaron de la "XVIII Reunión de Directores de Cooperación Internacional en América Latina y el Caribe", celebrada en Venezuela, los días 17 y 18 de septiembre de 2007, en el marco de las actividades del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA).
- Participación en reuniones y realización de trámites con funcionarios del CENAPRED, la SRE y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en México, para dar seguimiento al quinto y último año del Proyecto Piloto "Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-resistente", enmarcado en el esquema de "Cooperación Sur-Sur" México-Japón a Terceros Países, en la Modalidad de Envío de Expertos Mexicanos a El Salvador. Bajo el Proyecto referido, se envió un experto de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con objeto de brindar asesoría en materia de vivienda de adobe, y 5 investigadores del CENAPRED para brindar asesoría técnica y participar en las 6ª y 7ª Reuniones del Comité Coordinador Conjunto (CCC) del Proyecto; asimismo, se recibió la visita al CENAPRED del Sr. Masuda, experto japonés que encabezó una misión para revisar los resultados de este Proyecto y las perspectivas para realizar una segunda fase del mismo.
- Apoyo para enviar los comentarios que emitió el CENAPRED a la SRE sobre la propuesta de modificaciones que formuló la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud (SS), respecto del Resumen Ejecutivo que derivó de la *Consulta Nacional sobre la Aplicación en México del Convenio de Rotterdam sobre Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional*, celebrada en la SRE, del 26 al 29 de noviembre de 2007.
- Realización de gestiones para que un investigador del CENAPRED participara en la Reunión Intersecretarial de Coordinación previa a la *Primera Reunión Regional de América Latina y el Caribe sobre el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM)*, celebrada en la SRE, el 6 de febrero.
- Envío -a la SRE- de las actividades que el CENAPRED ha identificado como prioritarias, tomando como base las 62 actividades que fueron seleccionadas durante el "Taller de Establecimiento de Prioridades del Programa Integral para la Implementación del Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM)", celebrado en la SRE, los días 12 y 13 de septiembre de 2007.
- Apoyo para enviar los comentarios que emitió el CENAPRED a la SRE sobre el proyecto de agenda para la "Comemoración del Quinto Aniversario de la Declaración sobre Seguridad en las Américas", el cual fue presentado por la delegación de México ante la Organización de los Estados Americanos (OEA), a la Comisión de Seguridad Hemisférica (CSH), el 25 de febrero.
- Elaboración y envío de un diagnóstico -a la SRE- sobre las acciones desempeñadas por diversas agencias de la OEA vinculadas con temas de la competencia del CENAPRED, en atención a uno de los acuerdos adoptados durante la "Reunión Intersecretarial de Coordinación sobre la Participación de México en Temáticas de Seguridad en el marco de la OEA", celebrada en la SRE, el 18 de octubre de 2007.
- Participación en la *IV Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Técnica y Científica entre México y Ecuador*, celebrada en la SRE, el 14 de marzo, en

- cuyo marco se renovó el Programa de Cooperación en la materia para el bienio 2008-2010. Al respecto, y con objeto de apoyar dicho Programa, así como el ofrecimiento que hizo el Gobierno de México al de Ecuador, se informó a la SRE que el CENAPRED atenderá el proyecto "*Fortalecimiento de la Organización de las Instituciones Científico-Técnicas del Ecuador dentro del Sistema Nacional de Defensa Civil*", presentado por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional de ese país, para lo cual se envió un programa tentativo.
- Realización de gestiones para que un funcionario del CENAPRED participara en la "*V Conferencia Internacional de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres*", celebrada en Caracas, Venezuela, del 25 al 28 de marzo.
 - Apoyo en la recepción de la visita que realizaron al CENAPRED, el 13 de mayo, 40 alumnos de vulcanología del Programa SEP-PROMESAN "*EHAZ-Consorcio Norteamericano para las Amenazas Terrestres*".
 - Apoyo en la recepción de la visita que realizaron al CENAPRED, del 16 al 27 de junio, los Sres. Rafael Abella y Stavros Meletlidis, técnicos del Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento de España, con objeto de completar su especialización en el área de vulcanología.
 - Apoyo para enviar a la SRE un listado de las actividades que el CENAPRED ha identificado como prioritarias, y de una breve justificación y los posibles plazos y recursos para el "*Programa Integral para la Implementación del Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM)*".
 - Apoyo para enviar los comentarios y observaciones que emitió el CENAPRED a la SRE sobre los tres Términos de Referencia (TdR) adoptados durante una reunión sobre los roles y responsabilidades para algunos representantes del GRULAC, ante SAICM.
 - Apoyo para enviar los comentarios que emitió el CENAPRED a la SRE sobre el Proyecto de Plan de Acción que emanó de la "*Conferencia de Alto Nivel sobre la Reducción de Desastres de la Asociación de Estados del Caribe (AEC)*", celebrada en Haití, del 14 al 16 de noviembre de 2007.
 - Apoyo para enviar los comentarios que emitió el CENAPRED a la SRE, a través de la CGPC, sobre el informe que México presentó para la "*Commemoración del Quinto Aniversario de la Declaración sobre Seguridad en las Américas (DSA)*", evento que tendrá lugar el 19 de febrero de 2009.
 - Apoyo para enviar información a la SRE, a través de la CGPC, sobre la experiencia de México en materia de *protección civil y asistencia humanitaria internacional*, lo cual permitió atender la solicitud que, a su vez, presentó el Gobierno de Brasil.
 - Apoyo para enviar a la SRE, a través de la CGPC, los indicadores e información que, en el ámbito de competencia del CENAPRED, permitieron dar respuesta a la petición presentada por la Secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de las Naciones Unidas, para integrar el "*1er Informe de México sobre la Implementación del Marco de Acción de Hyogo 2005-2015*".
 - Apoyo para enviar los comentarios que emitió el CENAPRED a la SRE, a través de la CGPC, sobre la posibilidad de realizar una reunión con del "*Grupo de Protección Civil y Desastres Naturales México-Guatemala*", en el marco de la X Reunión de la Comisión Binacional entre ambos países, celebrada en la SRE, el 14 y 15 de julio.
 - Apoyo para enviar la respuesta que dio el CENAPRED a la solicitud que presentó la CGPC, en el sentido de contestar una encuesta que difundió el Secretariado del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés), con objeto de dar a conocer las actividades que realizan las Economías de la APEC en materia de preparación en caso de emergencias, para mejorar el desempeño de la Fuerza de Tarea sobre Preparación en Caso Emergencias (TFEP, por sus siglas en inglés).
 - Apoyo para enviar la aprobación y respaldo que emitió el CENAPRED a la SRE, a través de la CGPC, para llevar a cabo un "proyecto de cooperación en materia de desastres generados por la ocurrencia de fenómenos naturales entre México y China", mismo que fue ofrecido a la representación diplomática de China en México, por la SRE, con motivo del terremoto ocurrido en China, el 12 de mayo de 2008.
 - Apoyo en la atención de la solicitud que -a través de la SRE- presentó la Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción (CASALCO) al CENAPRED, con objeto de que un experto dictara una cátedra sobre la experiencia mexicana en el manejo de desastres y el papel del CENAPRED en la mitigación de riesgos, lo anterior como parte de las actividades de capacitación profesionales que realiza la Comisión Evaluadora de Riesgos (CER) de la CASALCO.
 - Apoyo para enviar la designación que hizo el CENAPRED de 2 expertos para atender la solicitud que presentó la Dirección General del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica de la SRE

(antes Plan Puebla-Panamá), con objeto de participar en la "1ª Reunión de Coordinación Técnica sobre Generación e Integración de Información Territorial para la Reducción de Riesgos a Desastres", en Guatemala, el 19 de agosto, y en el "2º Taller de Cluster de Conocimiento del Programa de Bienes Públicos Regionales (BPR)", en Ecuador, los días 28 y 29 de agosto.

- Apoyo en la atención de la visita que hizo al CENAPRED, el 27 de octubre, una delegación de la organización "Asistencia de Búsqueda y Rescate en Desastres (SARAID)", de Reino Unido, con objeto de identificar posibles áreas de colaboración en materia de prevención y atención de desastres naturales.
- Apoyo para enviar los comentarios que emitió el CENAPRED para atender la solicitud que presentó la SRE -a través de la CGPC-, con objeto de explorar la posibilidad de desarrollar acciones de cooperación sobre protección civil en situaciones de emergencia, con la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ANSEA), foro regional que agrupa a Brunei Darussalam, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Malasia, Myanmar, Singapur, Tailandia y Vietnam. En la respuesta se propuso que las acciones de cooperación se realicen a través de un intercambio de información sobre temas específicos.

Organización, Colaboración y/o Asistencia para Realizar Cursos, Foros o Reuniones

- Realización de gestiones con la CGPC-SEGOB, la SRE y JICA, a efecto de organizar y celebrar el "II Curso Internacional Multidisciplinario sobre Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres Naturales", en el CENAPRED, del 19 al 30 de mayo, dirigido a 14 países de Centro y Sudamérica.

Otras Actividades en el Ámbito Internacional

- Gestiones para promover y mantener la participación del CENAPRED en la "Plataforma Internacional para la Reducción del Riesgo Sísmico (IPRED)", proyecto a cargo de la Sección para la Reducción de Desastres del Sector de Ciencias Naturales de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), con el fin de llevar a cabo acciones e intervenciones post-sísmicas. En este marco, un funcionario del CENAPRED participó en la Segunda Reunión del IPRED, celebrada en París, Francia, del 8 al 10 de julio.

- Envío -a la SEP, a través de la CGPC- de comentarios que emitió el CENAPRED sobre una propuesta para construir el "Laboratorio Panamericano para la Observación de Desastres Naturales", en el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), sede Ciudad de México, en el marco del proyecto "Detección y seguimiento de los incendios forestales en México y Centroamérica", coordinado por las Comisiones de Geografía y Geofísica del IPGH y el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de México.
- Participación en el "Taller sobre Emergencias", celebrado en la Ciudad de México, el 30 de octubre, bajo la organización de la Oficina de las Naciones Unidas para la Asistencia Humanitaria y Socorro (OCHA).
- Participación en la "Primera Conferencia Regional de Producción más Limpia", celebrada en la Ciudad de México, los días 4 y 5 de noviembre, en coordinación con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Centro Mexicano de producción más Limpia, la Red Latinoamericana de Producción más Limpia y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Apoyo para responder al Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP), la aceptación del CENAPRED de pertenecer a la "Red Aries (Análisis de Riesgos Especiales en Salud)", del Instituto Nacional de Salud Pública / CRISP.
- Apoyo para responder al Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC), la aceptación del CENAPRED de participar en el proyecto "Sistema de Coordinación Mesoamericano de Información Territorial para la Reducción de Riesgos de Desastres Naturales", para el cual CATHALAC constituirá la Unidad Ejecutora Central.

Gestiones para la Obtención de Becas y/o Financiamiento para Personal del CENAPRED

Se realizaron los trámites pertinentes para que personal del CENAPRED fuera acreedor a las becas y/o financiamiento que otorgan diversas instituciones del extranjero. Los beneficiarios fueron los siguientes:

Nombre y cargo	Evento	Lugar y fecha
<ul style="list-style-type: none"> Ing. Enrique Bravo Medina, Subdirector de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación 	<i>"Taller de Alto Nivel en el Tema de Armas de Destrucción en Masa y No Proliferación"</i>	México, Distrito Federal, del 18 al 22 de febrero
<ul style="list-style-type: none"> Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel, Directora de Capacitación 	<i>Primera Reunión del Comité de Coordinación Conjunta del Proyecto "Desarrollo de Capacidades para la Gestión de Riesgos de Desastres en América Central (BOSAI)"</i>	San Salvador, El Salvador, 25 y 26 de febrero
<ul style="list-style-type: none"> M. en I. Tomás Alberto Sánchez Pérez, Director de Difusión 	<i>"V Conferencia Internacional de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres"</i>	Caracas, Venezuela, del 25 al 28 de marzo
<ul style="list-style-type: none"> C. Teófilo Hernández Alcántara, Investigador de la Subdirección de Riesgos Geológicos de la Dirección de Investigación 	<i>"XI Curso – Taller sobre Metodologías de Vigilancia Volcánica con Énfasis en el Uso de Imágenes Satelitales Multiespectrales de Alta Resolución"</i>	San José, Costa Rica, del 28 de Marzo al 6 de abril
<ul style="list-style-type: none"> M. G. Lucía Guadalupe Matías Ramírez, Investigadora de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos de la Dirección de Investigación 	<i>"Programa Internacional de Capacitación 2008 para la Reducción de Desastres por Tifones e Inundaciones"</i>	Taipei, Taiwán, del 5 al 9 de mayo
<ul style="list-style-type: none"> Ing. Roberto Quaas Weppen, Director General Ing. Oscar Zepeda Ramos, Responsable del Área del Atlas Nacional de Riesgos de la Dirección de Investigación 	<i>Curso de Entrenamiento para Director de Proyecto de la Carta Internacional "Espacio y Grandes Catástrofes"</i>	San José, Costa Rica, del 1 al 3 de julio
<ul style="list-style-type: none"> M. en C. Carlos Gutiérrez Martínez, Director de Investigación 	<i>"Segunda Reunión de la Plataforma Internacional para la Reducción del Riesgo Sísmico (IPRED)"</i>	Paris, Francia, del 8 al 10 de julio
<ul style="list-style-type: none"> M. en I. Héctor Eslava Morales, Investigador de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos de la Dirección de Investigación 	<i>Taller Técnico "Integración Rápida de Datos del Instrumento de Medición de Precipitaciones Globales en el Sistema Regional de Visualización y Monitoreo – SERVIR"</i>	Panamá, Panamá, 19 y 20 de agosto
<ul style="list-style-type: none"> M. en I. Marco Antonio Salas Salinas, Investigador de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos de la Dirección de Investigación 	<i>Curso "El Riesgo de Inundaciones Urbanas. Medidas Correctivas."</i>	Cartagena de Indias, Colombia, del 25 al 29 de agosto
<ul style="list-style-type: none"> M. en C. Carlos Gutiérrez Martínez, Director de Investigación 	<i>"Mesa Redonda Tri-nacional sobre Terremoto Catastrófico"</i>	California, Estados Unidos, del 2 al 5 de septiembre
<ul style="list-style-type: none"> M. en I. Cecilia Izcapa Treviño, Investigadora de la Subdirección de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación 	<i>"Curso sobre Prevención y Planificación de Riesgos Naturales y Tecnológicos"</i>	Madrid, España, del 22 de Septiembre al 10 de octubre
<ul style="list-style-type: none"> M. en I. Leonardo Flores Corona, Investigador de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia de la Dirección de Investigación 	<i>"Talleres sobre el Programa Internacional de Capacitación para el Diseño Sísmico de Estructuras y la Mitigación de Riesgos"</i>	Taipei, Taiwán, del 20 al 24 de octubre
<ul style="list-style-type: none"> Lic. Rafael Torres Becerra, Jefe del Departamento de Capacitación en Protección Civil de la Dirección de Capacitación 	<i>"Curso de Desastres"</i>	Tokio, Japón, del 1 de noviembre al 6 de diciembre

Departamento de Organización y Control de Proyectos

C.P. Guillermina Toriz Domínguez



Colaboradores

Lic. Mauricio Hernández Galindo (*de enero a marzo*)

Lic. Esther Parada Rodríguez (*a partir de noviembre*)

Objetivo

Verificar el análisis y desarrollo organizacional, la integración de información programática y del programa anual de trabajo, así como el programa rector del servicio social y las visitas guiadas al Centro, para fortalecer y eficientar la estructura orgánico funcional, y difundir la cultura de prevención de desastres y protección civil en las instituciones receptoras.

Actividades:

Organización

Con el propósito de dar continuidad al proceso de Reestructura Orgánica y Ocupacional que se sometió para análisis ante la Secretaría de la Función Pública (SFP) durante el ejercicio 2007, el Comité de Profesionalización del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) decidió por unanimidad llevar a cabo los movimientos organizacionales en tres etapas:

Primera Etapa

La Secretaría de la Función Pública autorizó movimientos horizontales de 18 puestos de mando y 2 puestos de enlace, con base en los méritos obtenidos por el personal, mediante el Subsistema de Evaluación al Desempeño, así como 5 movimientos verticales (Renivelación salarial de 1 plaza NA2 a NC1 y la conversión de 1 plaza OA1 a NA1 y 3 puestos de enlace de alto nivel de responsabilidad), con vigencia al 01 enero de 2008.

Segunda Etapa

La Secretaría de la Función Pública autorizó, con vigencia al 01 de agosto 2008, la renivelación de dos plazas de mando; Subdirección de Sistemas de Información sobre Riesgos, Subdirección de Estudios Económicos y Sociales sobre Desastres, así como la conversión de la Subdirección de Recursos Financieros a Dirección de Área.

Tercera Etapa

Esta etapa quedó en proceso de implementación, para el año 2009 se continuará con el análisis de los 42 puestos de personal académico del CENAPRED homologados al Modelo de Educación Media Superior y Superior, y así poder determinar los movimientos necesarios para su clasificación.

Ocupación Temporal de Plazas

Ante la necesidad de contar con personal que atendiera las diversas funciones de puestos que se encontraban vacantes, se apoyó en la gestión para solicitar la ocupación temporal de 4 plazas: 1 Subdirector de Cómputo para la Prevención de Desastres, 1 Departamento del Plan de Emergencia Radiológica Externo (PERE), 1 Departamento Jurídico y 1 Secretaria de Director General, con vigencia al 16 de septiembre de 2008, así como 1 Analista de Organización y Control de Proyectos.

Servicio Social

Se renovaron y registraron, los programas "Prevención y Mitigación de Desastres" con el Instituto Politécnico Nacional y "Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres" con la Universidad Nacional Autónoma de México, lo cual nos permitió continuar con la captación e ingreso de estudiantes, con el objetivo de contar con recursos humanos alternativos para el desarrollo de proyectos encaminados a la reducción de la vulnerabi-

Servicio Social y Prácticas Profesionales 2008			
Área	Servicio Social	Prácticas Profesionales	Total
Dirección de Investigación	21	0	21
Dirección de Instrumentación y Cómputo	0	2	2
Dirección de Capacitación	1	0	1
Dirección de Difusión	2	0	2
Dirección de Administración	1	0	1
Dirección de Servicios Técnicos	1	0	1
Total	26	2	28

lidad de la sociedad ante los efectos perturbadores en el país, así como fortalecer su formación profesional y sus capacidades; el Centro captó 26 prestadores de servicio social y 2 practicantes profesionales.

Se participó en la XXVIII Feria Jurídica del Servicio Social de la Facultad de Derecho de la UNAM.

Visitas Guiadas

Se realizaron 33 visitas guiadas, con una asistencia total de 1,106 personas, a través de la atención de éstas visitas el CENAPRED fortalece la vinculación que tiene con las instituciones de ámbito público y privado, esto contribuye a la consolidación de la cultura de la prevención de desastres y protección civil, ya que permite difundir información de los avances en la investigación sobre el impacto originado por fenómenos naturales y antropogénicos, así como de medidas de prevención y autoprotección.



Visitas realizadas 2008		
Institución	No. De visitas	Asistencia total
Sector público		
Secundaria	5	163
Licenciatura	13	351
Posgrado	1	0
Gobierno Federal	1	6
SEDENA	3	91
CISEN	1	25
Otros	4	159
Subtotal	28	795
Sector privado		
Primaria	3	198
Secundaria	1	63
Licenciatura	1	50
Subtotal	5	311
Total	33	1106

Departamento Jurídico

C. Alejandro Ortiz Orduña,
(hasta el mes de mayo)

Lic. María Ramírez Jaimes,
(desde el mes de septiembre)



Objetivos

Proporcionar asesoría jurídica a la Dirección General del Centro Nacional de Prevención de Desastres, así como a las áreas que lo integran, respecto de criterios de interpretación y aplicación de las disposiciones normativas que establecen sus funciones y atribuciones, para que sus actividades se ajusten invariablemente a derecho.

Actividades

Participar en el análisis y fundamentación de los proyectos de convenios, contratos y acuerdos, que el Centro pudiera celebrar con otras Dependencias y Entidades, tanto Federales como Estatales, así como de Instituciones de los sectores social y privado, verificando que se apeguen al marco normativo vigente.

Atender y resolver las consultas formuladas por Dependencias y Entidades Federales y Estatales, Organismos e Instituciones de los sectores social y privado, así como por el público en general, respecto de las normas que regulan las actividades del Centro y sobre los criterios para su interpretación.

Recopilar leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, lineamientos y demás disposiciones de carácter general, relacionadas o afines con las funciones del Centro, para mantener informadas a sus diversas áreas, sobre modificaciones o adiciones a su marco normativo.

Realizar ante diversas dependencias de la Administración Pública Federal, trámites diversos relacionados con las funciones y atribuciones que tiene encomendadas el Centro.

Durante el año 2008 se realizaron las siguientes actividades:

Firma de Convenios

En este periodo se realizaron las negociaciones para que la Secretaría de Gobernación (SEGOB), asistida por el CENAPRED firmara 2 convenios relacionados con la prevención y mitigación del riesgo de desastres, con las siguientes Instituciones:

Nº de Convenio	Celebrado con:	Denominación
1	A.N.I.P.P., Asociación Civil.	Convenio de Concertación para realizar el "Estudio de las características de comportamiento de sistemas de piso con elementos precolados ante cargas de tipo sísmico."
2	Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, A.C.	Convenio Específico de Concertación para la realización de un programa de pruebas de muros de mampostería en el Laboratorio de Estructuras Grandes del "CENAPRED", pruebas que servirán de referencia para la elaboración de una Guía para el Análisis de Estructuras de Mampostería.

Por otra parte, se realizó el análisis y negociación para que la SEGOB, asistida por el CENAPRED, formalizara los siguientes instrumentos jurídicos:

1. Contrato de Donación cuyo objeto es que la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), done a la SEGOB, en forma pura, irrevocable, incondicional y a título gratuito, a efecto de destinarlos al CENAPRED, los equipos necesarios para la impartición del Curso Internacional Multidisciplinario sobre Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres, que se detallan en el Anexo Número 1, de dicho Contrato.

2. Contrato de Comodato cuyo objeto es que el Gobierno del estado de Puebla entregue en comodato a la SEGOB, a través del CENAPRED, 3 computadoras Hewlett Packard, 2 sistemas de respaldo Tripp Lite, 1 tarjeta de adquisición de datos modelo PCI-MIO-16E-4, 1 impresora B/N Laserjet 2300dn, 1 fuente de poder variable marca Agilent modelo E3630A, para destinarlos única y exclusivamente para el cumplimiento del Programa de Observación, Monitoreo y Diagnóstico de la Actividad Geológica del Volcán Citlaltépetl.
3. Convenio de Coordinación a celebrarse por una parte el estado de Guanajuato (Estado) y por otra parte la Coordinación General de Protección Civil (Coordinación), el cual tiene por objeto la colaboración entre el estado y la Coordinación a través del CENAPRED, para llevar a cabo acciones de desarrollo tecnológico que permitan obtener sistemas de información geográfica y bases de datos, para el desarrollo e integración de los Atlas de Riesgos, nacional, estatal y municipales, mediante el desarrollo de metodologías, el intercambio de información cartográfica impresa y digital y la participación en proyectos conjuntos relacionados con dichas acciones de desarrollo tecnológico.



Asimismo, se participó en el análisis y negociación de los proyectos de convenios, que no se han concretado, entre los que destacan los siguientes:

1. Convenio de colaboración que pretenden celebrar la Comisión Forestal del estado de Michoacán y la SEGOB, asistida por el CENAPRED, para la aplicación de la metodología diseñada para la estimación simplificada de la amenaza por incendios forestales, en un sitio seleccionado a través del levantamiento de información en campo, el análisis y la incorporación de la misma a un sistema de información geográfica, con el fin de elaborar diferentes escenarios de peligro.
2. Convenio marco de concertación de acciones que pretenden celebrar la Unidad Nacional de Asociados de Ingenieros, A.C., el Instituto Politécnico Nacional y la Coordinación General de Protección Civil, para el desarrollo sustentable y mejoramiento de medio ambiente en el área de protección civil para desarrollar el Atlas de Riesgos.
3. Convenio de colaboración, que pretenden celebrar el Instituto Mexicano del Transporte y la SEGOB, asistida por el CENAPRED, para el intercambio de información geoespacial o de otra naturaleza, así como la transferencia de conocimientos y experiencias técnicas en materia de análisis de peligros y riesgos.



Atención de asuntos diversos y consultas planteados por las distintas Direcciones del CENAPRED, entre los que destacan los siguientes:

1. Trámite ante la Dirección General Adjunta del Diario Oficial de la Federación, para obtener el disco compacto que contiene las publicaciones del Diario Oficial de la Federación, a partir del 1° de enero y hasta el 31 de diciembre de 2007.
2. Atención y seguimiento a las quejas presentadas ante el Órgano Interno de Control.
3. Atención y seguimiento a las quejas presentadas ante el Consejo Nacional para Prevenir y Eliminar la Discriminación.
4. Atención de los requerimientos, realizados por las diversas autoridades jurisdiccionales.
5. Trámite para la obtención de números ISBN para publicaciones editadas por el CENAPRED, ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor.
6. Asesoría y apoyo al Comité de Información y a la Unidad de Enlace del CENAPRED, para responder y fundamentar 118 solicitudes de información; 15 resoluciones de inexistencia de información; así como el análisis y determinación de la fundamentación y motivación de la clasificación de la información generada por el CENAPRED.
7. Atención y seguimiento al juicio de amparo en el que se señala al Centro Nacional de Prevención de Desastres, como autoridad responsable de los actos reclamados que se indican la demanda de amparo.

Coordinación Administrativa

C. P. Jerónimo Hernández Rodríguez



Apoyo Secretarial

Karla Trejo Serrano

Misión

Administrar eficientemente y conforme a la normatividad aplicable los recursos asignados para la adecuada y eficaz operación del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Visión

Llevar a cabo una óptima administración de los recursos asignados al Centro que permita el logro de sus objetivos funcionales, facilitando a la Dirección General y áreas sustantivas los recursos y servicios que se requieren para ello.

Objetivo

Proveer a las áreas que conforman al CENAPRED de los recursos humanos, financieros y materiales para el eficiente desarrollo de sus actividades, así como planear, ejecutar, supervisar y controlar las actividades concernientes a la eficiencia en la administración de dichos recursos.

Actividades

El presupuesto asignado en el año 2008, permitió desarrollar las actividades planteadas en el Programa de Trabajo del Centro en materia de investigación, monitoreo de fenómenos naturales, difusión y capacitación, así como atender las actividades extraordinarias como fueron las Jornadas Regionales de Protección Civil y los eventos por la ocurrencia de fenómenos naturales y antrópicos. En materia programático-financiera se dio cumplimiento a los informes mensuales que se solicitaron en el Sistema de Información Integral de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y se realizaron las conciliaciones presupuestales requeridas por las áreas centrales de la Secretaría de Gobernación.

En materia de Recursos Humanos se realizaron los trámites procedentes para la contratación de cuatro plazas por honorarios y se entregaron 24 premios de empleados del mes, dos por antigüedad en el servicio público y dos constancias de productividad y recompensas. Asimismo el personal del Centro acudió a 37 cursos: 14 temas diferentes relacionados con la actividad del puesto. 18 temas técnicos especializados, uno de conocimientos normativos-legales, tres de temas administrativos-presupuestales y uno de informática básica y especializada.

En relación con los recursos materiales se proporcionaron los servicios solicitados por las áreas que conforman al CENAPRED: destaca el permanente apoyo a las áreas sustantivas en el mantenimiento del equipo, edificio y muebles de oficina, el uso de los vehículos asignados para la atención de las emergencias, y el mantenimiento de las casetas de monitoreo, se realizó la conciliación del inventario físico de los equipos con que cuenta el Centro, con la Dirección General de Recursos Materiales y Servicios, se atendieron 182 eventos en las instalaciones y se dio atención a 160 solicitudes de traslados aéreos.

Estructura

La Coordinación Administrativa durante el año 2008, operó sólo con la Subdirección de Recursos Materiales, esto es con una estructura no recomendable.



Subdirección de Recursos Financieros

C.P. Jerónimo Hernández Rodríguez



Colaboradores

Lic. Magdalena Mote Mata

Lic. Víctor Antonio Reguera Paz

Objetivo

Coordinar y supervisar la programación presupuestaria y aplicación de los recursos financieros asignados al CENAPRED de manera eficiente, eficaz y con apego a la normatividad vigente.

Actividades

Comportamiento presupuestal 2008

El Centro Nacional de Prevención de Desastres, recibió recursos presupuestales por un monto de 40.5 millones de pesos. Al 31 de diciembre antes del cierre de la Cuenta Pública, se observó la siguiente situación: se tiene un presupuesto ejercido de 37.4 millones de pesos, presupuesto en reservas y comprometido por 1.8 millones de pesos, mismos corresponden a materiales y suministros y servicios generales. Por otra parte se tuvieron ahorros y subejercicio de 1.3 millones de pesos.



Los recursos ejercidos se aplicaron en los siguientes rubros: Servicios Personales 33.5 millones de pesos, Materiales y Suministros 441 mil pesos, Servicios Generales 2.8 millones de pesos. La distribución del presupuesto ejercido se puede observar en términos porcentuales en la siguiente gráfica:



Con los recursos ejercidos, las áreas sustantivas del Centro llevaron a cabo una serie de acciones en materia de investigación sobre prevención y mitigación de riesgos de desastres de fenómenos naturales, instrumentación de tecnologías para el monitoreo de dichos fenómenos naturales, difusión de materiales alusivos a la prevención de desastres y capacitación en materia de protección civil.

En el año que se reporta quedó inscrito en cartera de inversión el Programa de adquisiciones del Programa de Emergencia Radiológica Externo (PERE) y el Programa de Modernización de Inmuebles, situación que permitirá dar continuidad a la modernización del Centro y estar a la vanguardia de las nuevas aplicaciones en materia de investigación, instrumentación y actualización de materiales de capacitación y difusión.

Control y seguimiento presupuestal

La Coordinación Administrativa del CENAPRED, a través del área de Recursos Financieros, coordinó el ejercicio del presupuesto en apego a la normatividad vigente y dio seguimiento al mismo con el respaldo del Sistema de Control Presupuestal Interno, con el que se cuenta, el cual permite obtener información actualizada sobre el presupuesto modificado, ejercido, comprometido y disponibilidad a nivel de capítulo del gasto, partida y áreas.

Dicho sistema ha resultado ser una herramienta sustantiva del área ya que cuenta con un apartado de consultas, que permite obtener información particular por documento registrado, transferencia realizada, cuenta por liquidar certificada, número de viaje u operación asignado por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPYP) y por partida, esto facilita el seguimiento del gasto, la generación de informes y la realización de las conciliaciones mensuales con la DGPYP.



Reportes e informes Internos

Mensualmente se generó el Informe Presupuestal a nivel de partida, mismo que contempla el presupuesto original, el modificado, el ejercido, el comprometido, el total del presupuesto ejercido y comprometido, así como las disponibilidades anuales y al mes que se reporta. También se consideraron anexos a nivel de operaciones y/o transacciones realizadas. Dicho informe tiene el fin de mantener informado al Director General, sobre el estatus del presupuesto.

Además, bimestralmente se generó un Informe de Presupuesto, por partida y área, el cual tuvo por objeto informar a los titulares de las áreas sustantivas del Centro, el estatus del presupuesto, a fin de dar seguimiento a sus programas de trabajo.

Externos

Mensualmente vía electrónica, se remitieron al Comité Técnico de Información, órgano interno de la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, seis reportes de tipo presupuestal, programático y de recursos humanos.



Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental

En el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, en el presente año el área generó los informes solicitados por el Instituto Federal de Acceso a la Información Pública.



Área de Recursos Humanos

C.P. Jerónimo Hernández Rodríguez
Responsable por asignación de actividades

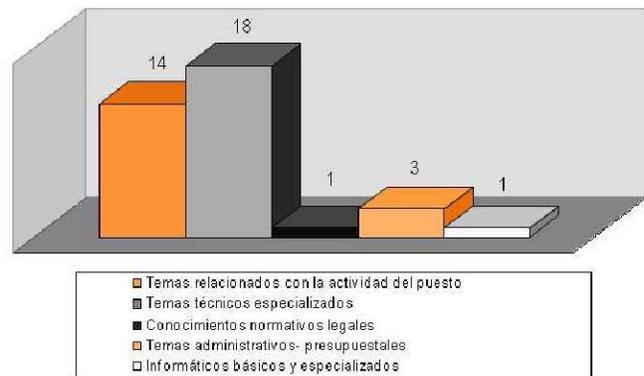


Actividades

Capacitación a servidores públicos

En atención a la normatividad vigente y concientes de la importancia de contar con personal capacitado, el Centro Nacional de Prevención de Desastres promovió la participación activa de sus Recursos Humanos en las diferentes modalidades de capacitación promovidas y/o aprobadas por la Dirección General de Recursos Humanos de la Secretaría de Gobernación, mismas que se presentan en la siguiente gráfica:

Capacitación a Servidores Públicos 2008



Colaboradores

Luz Patricia Camacho Pérez (*hasta el mes de abril*)

Elvia Pérez Rojas

Celestino Urbina Lorenzana

Ricardo Pérez Sánchez

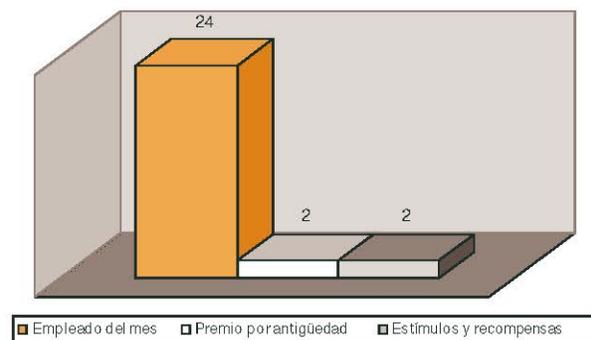
Objetivo

Realizar las gestiones ante las instancias competentes para la eficiente administración de los Recursos Humanos.



Premios, estímulos y recompensas para el personal

En el año 2008, el personal de las diferentes áreas que componen al CENAPRED recibió los siguientes reconocimientos:



Nombramientos y promociones

En el ejercicio 2008 fueron contratadas por honorarios cuatro personas, tres para apoyar en las actividades del Comité Evaluador del Fondo para la Prevención de desastres (FOPREDEN), y una para reforzar la Coordinación Administrativa.



Servicio Profesional de Carrera

En el año que se informa, se dio continuidad a las actividades relacionadas al Servicios Profesional de Carrera, como son:

- En el primer trimestre del 2008, se coordinó la Evaluación del Desempeño anual del 2007.
- Se llevó a cabo la determinación de metas institucionales e individuales para el ejercicio 2008.
- Se realizó conjuntamente con la Dirección de Servicios Técnicos, el proceso de ingreso de cinco servidores públicos por artículo 34.
- Se cumplió con los reportes mensuales del Programa Operativo Anual - Servicio Profesional de Carrera.



Subdirección de Recursos Materiales

Francisco Javier Valadez Tames

Colaboradores

José Antonio Benítez Bojorquez

Manuel Colín Hernández

Estanislao Chavarría Varela

Teresita de Jesús Fernández Cobos Capistrán

Marcelino Guerrero Careaga

Juana Lira Torres

Elías Martínez González

Isabel Ortiz Romero

Jesús Enrique Salgado Ceja

María Cristina Vázquez Ramírez (*hasta el mes de mayo*)

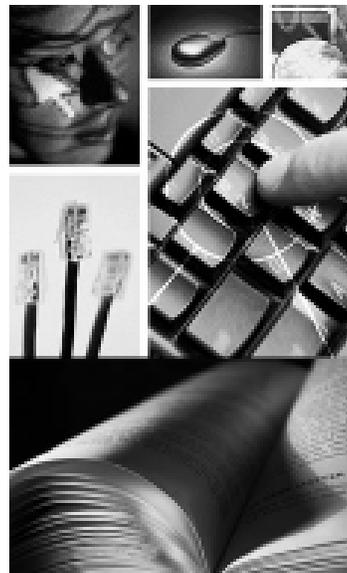
Objetivo

Controlar la administración de los recursos materiales y servicios generales para asegurar el uso racional y óptimo aprovechamiento, a fin de contribuir al funcionamiento de las áreas que integran al CENAPRED.

Adquisiciones

Durante el ejercicio de 2008, se llevaron a cabo las gestiones ante la Dirección de Adquisiciones, Almacenes e Inventarios de la Secretaría de Gobernación, con el objeto de llevar a cabo la contratación de los siguientes servicios:

- Impresión de 12 títulos con cargo en la partida 3602 "Impresión y elaboración de publicaciones oficiales y de información en general para difusión", con un costo de \$833,499.88.
- Puesta en marcha de la "Biblioteca Virtual del CENAPRED", con un costo anual de \$143,356.71, supervisado por el Departamento de Documentación y Medios de la Dirección de Difusión del CENAPRED.



- Desarrollo de dos cursos multimedia para el área del PERE de la Dirección de Capacitación del CENAPRED denominados "Riesgos aleatorios a la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde" y "Riesgo Nuclear", por un importe total de \$443,500.00.
- Rediseño gráfico y uso del GEOPORTAL del Atlas Nacional de Riesgos (ANR) con un costo de \$295,000.00, así como también la adquisición de cartografía por un total de \$286,258.98.
- Contratación para el estudio denominado "Metodología para la creación e implementación del SIAT", desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, con un costo de \$190,700.00.

Servicios

Durante el año 2008, se incrementaron las comisiones vía terrestre, de las cuales se atendieron 160 comisiones vía terrestre a diferentes zonas de la República Mexicana como apoyo a las Direcciones de Investigación e Instrumentación para atención a declaratorias de desastres, mantenimiento a las casetas sísmicas de la red México-Acapulco, así como también las que se encuentran instaladas en el Volcán Popocatepetl.

Asimismo se incrementaron las comisiones vía aérea, con un total de 160 solicitudes de boletos de avión para el personal que realizó viajes a diferentes partes del país para la impartición de cursos de capacitación y atención de dictaminación de zonas de riesgo.

Se atendieron 182 eventos en las instalaciones del CENAPRED, tales como cursos de capacitación, reuniones de trabajo, simposios, congresos, seminarios y visitas guiadas.

Informe de Actividades 2008
Se terminó de reproducir en abril de 2009. En los Talleres de..... La edición consta de 300 ejemplares
más sobrantes para reposición.

**Secretaría de Gobernación
Coordinación General de Protección Civil
Centro Nacional de Prevención de Desastres**

Av. Delfín Madrigal No. 665,
Col. Pedregal de Sto. Domingo,
Del. Coyoacán,
México D.F., C.P. 04360

www.cenapred.unam.mx