

BANCO NACIONAL DE DATOS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES-BNDPMD

Con el objetivo de lograr un manejo eficiente, de la gran cantidad de datos que sobre desastres naturales existen en el Perú, a los que se están agregando de manera constante y rápida, nuevas informaciones, incluyendo algunas referidas a accidentes tecnológicos, el PMDP incluye entre una de sus tareas, organizar el BNDPMD.

Por la manera como se utilizarán los datos, el Banco tiene dos "cuentas": la de desastres naturales y la de los accidentes tecnológicos. La primera es esencial para la concepción, diseño y construcción de obras de ingeniería que deben ser protegidas de eventos naturales extremos, es de utilidad para investigadores que necesitan informaciones a las que puedan acceder de manera rápida, y para funcionarios de Defensa Civil que necesitan preparar planes de emergencia.

En cambio, los accidentes tecnológicos, que pueden ser causados por numerosas sustancias peligrosas, necesitan de información precisa acerca de cómo combatir incendios, y de qué antídotos deben tomarse si son ingeridas o inhaladas; por mencionar unas pocas aplicaciones. Estas son informaciones urgentes que deben ser proporcionadas inmediatamente, a la hora que sean requeridas.

De acuerdo a estas necesidades se han organizado 2 grupos de trabajo: el primero, integrado por instituciones que producen o utilizan informaciones sobre desastres naturales, como el Instituto Nacional de Defensa Civil -INDECI, el CISMID de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería -CISMID.FIC/UNI, el Instituto Geofísico del Perú -IGP, el Instituto de Geología, Minería y Metalurgia -INGEMMET, la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra -HIDRONAV, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología -SENAMHI, etc.

El segundo grupo integrado por el Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud -INAPMAS, el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú -CGVBP y la Facultad de Ingeniería Ambiental de la UNI.

Teniendo claros los objetivos por lograr, durante la formulación del proyecto se identificó los equipos de cómputo necesarios que estaban disponibles en las instituciones participantes, y los equipos mínimos adicionales que sería necesario adquirir por cuenta del Programa.

Como eje de la red, para el manejo de datos sobre desastres naturales se designó al Centro de Cómputo del CISMID.FIC/UNI que, entre otros equipos, cuenta con un sistema IBM 9370, que dispone en un

procesador IBM 9375, tres unidades de disco IBM 9333, cada uno con capacidad de 2400 MB, impresoras, terminales monocromáticos y terminales gráficos. Además de otros equipos como 2 computadoras para gráficos en colores IBM 5080, equipo de procesamiento de texto con impresoras laser, etc.

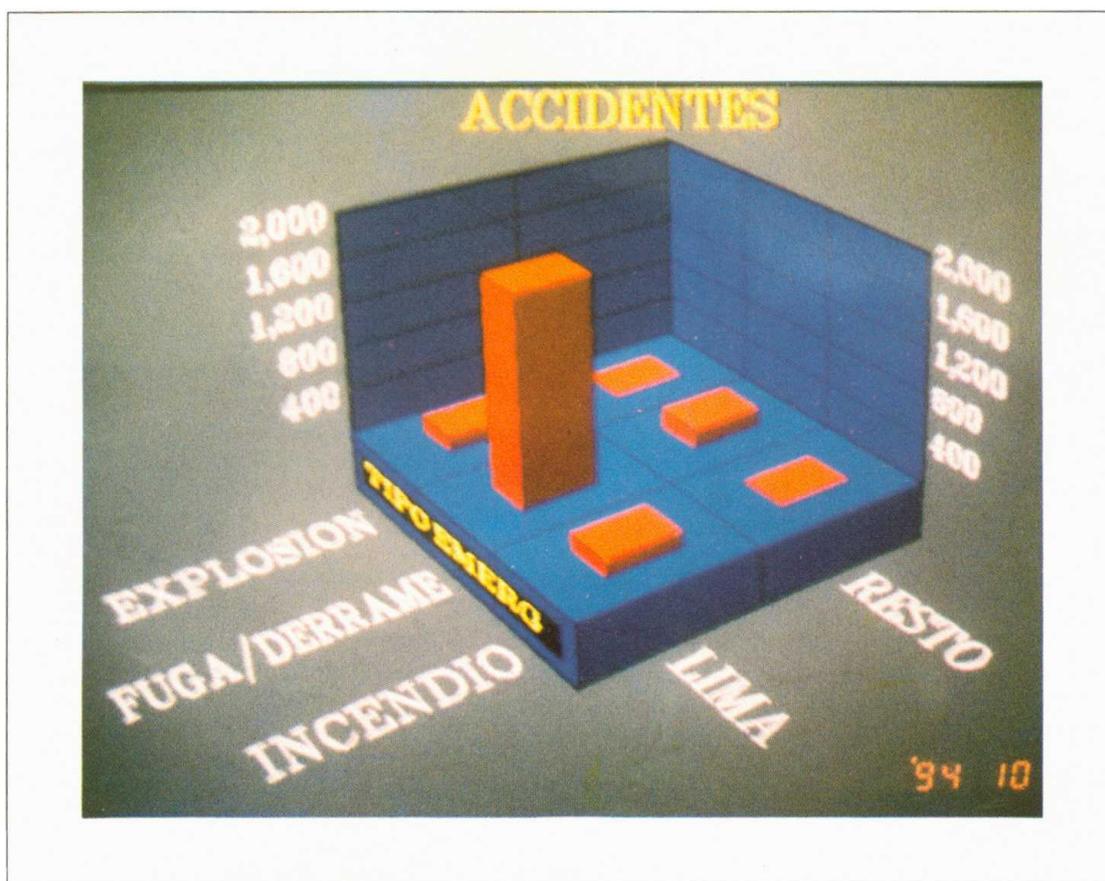
Para completar los equipos con que contaban las instituciones participantes, se decidió: adquirir para INAPMAS una PC para uso exclusivo del manejo de datos sobre accidentes tecnológicos; e incrementar la potencia de uno de los equipos del CGBVP, para almacenar datos sobre sustancias químicas peligrosas que le permitiese atender emergencias las 24 horas del día.

De acuerdo al sistema de cómputo disponible en el CISMID.FIC/UNI arriba indicado y el sistema operativo que utiliza VM/SP (Virtual Machine/System Product), la IBM recomendó como software más adecuado para los fines del Banco, el Sistema STAIRS/CMS (STORAGE AND INFORMATION RETRIEVAL SYSTEM/CONVERSATIONAL MONITOR SYSTEM).

Algunas de las instituciones participantes en el Banco de Datos de Desastres Naturales han estado organizando su propio sistema de base de datos usando PCs y otros tipos de Software como MICRO CDS/ISIS 2.3 (donado por la O.M.S.), DBASE III + CLIPER, FOX PRO. Para traducir los datos de dichos sistemas al STAIRS/CMS y permitir rápido intercambio entre ambos sistemas, se han preparado en el CISMID.FIC/UNI algunos programas como el CONVER I que se ejecuta dentro del ambiente CDS/ISIS y permite efectuar lo arriba expresado.

Después de terminar de implementar el programa sobre datos de sustancias químicas peligrosas, éste será remitido al CGBVP para su utilización durante las 24 horas del día, y también al INDECI. INAPMAS mantendrá el programa original, para su mantenimiento, incluyendo la adición de nuevos datos.

Luego de la participación en la Conferencia Mundial para la Reducción de los Desastres Naturales, realizada en Yokohama, Japón, en mayo de 1994, en los estudios se está incluyendo el impacto de los desastres tecnológicos en el medio ambiente.



INCIDENTES TECNOLÓGICOS OCURRIDOS EN LIMA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DE LAS PROVINCIAS DEL DPTO. DE LIMA DURANTE 1993. FUENTE CGBVP. PROCESADO EN INAPMAS

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES EN EL S-O DEL PERÚ

Los resultados de los estudios indican que de ocurrir un terremoto de características similares al que afectó la zona en 1868 los daños causados por las vibraciones sísmicas y los tsunamis serían muy severos.

Con el objetivo de reducir los riesgos a mediano y largo plazo, la estrategia utilizada consiste en aplicar las enseñanzas dejadas por pasados desastres, tratando de revertir la situación actual en los países en vías de desarrollo, donde los desastres causan cada vez más víctimas y los daños materiales son también cada vez mayores.

Los problemas más importantes de seguridad que tiene el S-O del Perú son:

- El crecimiento caótico de las ciudades que, bajo la fuerte presión poblacional, ocupan áreas

marginales altamente peligrosas, o interfieren los procesos naturales, lo que intensifica los efectos negativos de los desastres.

- La existencia de numerosas construcciones de adobe, tanto en las ciudades importantes de la región como en poblaciones pequeñas, sobre todo en la serranía del Dpto. de Arequipa, debilitadas por los efectos de pasados sismos, que constituye un alto riesgo para sus ocupantes.

- La amenaza de tsunamis en algunas localidades ubicadas en zonas costeras bajas.

En respuesta a tales problemas, se efectuaron los estudios de microzonificación de las 2 ciudades más importantes de la región: Arequipa y Tacna. En

1983 se había efectuado la microzonificación de Moquegua, ocasión en que se desarrolló la metodología respectiva a ser aplicada a ciudades medianas entre unos 30,000 a 80,000 habitantes. La idea fundamental es que se estudian los lotes de terrenos disponibles hacia donde se podría expandir la ciudad, y luego se les califica a cada uno de ellos, teniendo en cuenta la amenaza de fenómenos naturales, costo de habilitación urbana y de las construcciones de edificaciones y servicios públicos vitales, facilidades de transporte, tenencia y estado legal. De acuerdo a estos criterios se seleccionan los sectores más adecuados. En el caso de Moquegua uno de los sectores se descartó, pues el Instituto Nacional de Cultura, lo declaró intangible, ya que en dicho sector existen ruinas de valor histórico y cultural.

La amenaza sísmica, para las ciudades típicas seleccionadas por el PMDP, quedó determinada por las intensidades esperadas. Esto significa que se ha realizado microzonificación sísmica simplificada que puede ser utilizada para expandir dichos centros poblados hacia los sectores más seguros. Después del sismo de 1979, que afectó especialmente la serranía de Arequipa, se estudiaron los efectos de dicho fenómeno en varias poblaciones pequeñas con menos de 10.000 habitantes. Teniendo en cuenta que prácticamente no se cuenta con vehículos motorizados para servicio de transporte dentro del poblado, las zonas de expansión deben quedar dentro del radio en que los habitantes puedan trasladarse caminando, con lo cual se reduce drásticamente el área por investigar. Esta situación inspiró el desarrollo del método de microzonificación para centros poblados pequeños, y Aplao sirvió de modelo. En este caso se consideran los terrenos que rodean el poblado y un radio de menos de 2 Km., se les dividió en sectores de características similares y se les calificó por su seguridad física, capacidad portante del suelo, facilidad y costo para instalar servicios públicos y costo de construcción de edificaciones.

Los planos de inundación por tsunamis de los centros poblados y puertos más importantes de los 630 Km. de costa estudiados, permiten hacer crecer dichos poblados de acuerdo a los estudios efectuados. Por ejemplo, se ha determinado que Ilo se está expandiendo hacia la "Pampa Inalámbrica", una zona segura cuya cota sobre los 80 m.s.n.m. está muy por encima de la altura del tsunami en la costa. También ZOFRI-Ilo en la zona franca, es segura contra inundación de tsunamis.

En suma, se cuenta con resultados de estudios de microzonificación completos y detallados, para las 3 ciudades más importantes de la región, así como también se tienen identificadas las zonas más convenientes de expansión urbana de varias poblaciones costeras y del interior.

Se está haciendo grandes esfuerzos para que las autoridades locales, cuyos alcaldes son los jefes de defensa civil de la circunscripción respectiva, desarrollen los planes de uso del suelo tomando como base los estudios de microzonificación efectuados. Esto permite un crecimiento seguro, planificado y en la mayoría de los casos con costos más reducidos, tanto para las habilitaciones urbanas como para la construcción de edificaciones y servicios públicos

vitales, a los que se tendría si no se efectuaran con estudios de microzonificación. Las antiguas y debilitadas edificaciones de tierra constituyen un alto riesgo para sus ocupantes y es difícil encontrar soluciones prácticas para protegerlas adecuadamente debido principalmente a factores económicos, sociales y culturales.

La gravedad del problema hace necesario emprender una vigorosa campaña educativa y de difusión, especialmente en la serranía del Dpto. de Arequipa, donde existe un alto número de viviendas de tierra afectadas por sismos anteriores.

Se ha recomendado que la Secretaría Ejecutiva de la III Región de Defensa Civil, coordine y dirija las acciones que a continuación se indican:

EDIFICACIONES EXISTENTES

Efectuar inspecciones de las viviendas construidas con tierra, y clasificarlas en reparables y las que no sería posible reparar, por ejemplo aquellas cuyas paredes están inclinadas y separadas en las esquinas. En la reparación de construcciones de adobe de un piso, se pueden ejecutar dos pasos muy beneficiosos: suspender el techo con puntales y rebajar la altura de los muros a 2.80 a 3.00 m. como máximo, ya que de 3.50 o más, resultan demasiado altos. Desatar luego, 4 ó 5 hileras superiores de adobe y colocar allí una viga collar de madera, con los elementos dispuestos como una escalera echada, teniendo especial cuidado en la unión de las esquinas. Utilizar suelo cemento para el llenado de la viga. Reponer las 4 ó 5 hileras de adobe, y reinstalar el techo.

NUEVAS VIVIENDAS

Las edificaciones que no puedan ser reparadas, es necesario sustituirlas por nuevas construcciones de adobe, de forma adecuada, con los muros separados menos de 5 mts., ventanas chicas, y refuerzo de viga collar cuyo diseño típico se está divulgando reiteradamente mediante folletos especialmente preparados.

Si el suelo es muy húmedo, no debe construirse edificaciones de adobe. Sobre este tipo de terreno las ondas sísmicas se amplificarían grandemente y las intensidades serían altas.

En la parte baja y media de la cuenca de varios ríos existe caña, que puede ser utilizada como material de construcción. En el folleto respectivo, también se está divulgando el sistema de quincha prefabricada, que es de bajo costo y fácil de construir, lo que la hace adecuada para programas de autoconstrucción. Como en el sistema de construcción se ha incorporado el tarrajeo final en base a arena, cemento y yeso, que forma un solo elemento con la base efectuado con barro y paja, y por su poco peso, el sistema adquiere una alta resistencia sísmica, como lo prueban, los ensayos efectuados a escala natural en el CISMID FIC/UNI.

Las Normas Sismorresistentes vigentes en el Perú, protegen razonablemente bien las edificaciones de concreto armado y las de albañilería reforzada.