

**18-TITULO: ESTUDIO DE LAS VELOCIDADES DE VIAJE (CELERIDADES) EN LOS RIOS DE CUBA PARA EL PRONÓSTICO DE INUNDACIONES SUBITAS EN TIEMPO REAL**

**AUTOR: Lic. José Fernando Véliz Cagnolo**

Este trabajo consiste en el análisis teórico y práctico de la Ley de Seddon y la aplicación de sus postulados a las condiciones de Cuba sobre la base de investigaciones desarrolladas por el autor y una revisión bibliográfica del tema donde se refieren y comparan los últimos adelantos de estudios realizados por diferentes especialistas.

El informe técnico presentado comprende la elaboración de datos de observaciones de 51 estaciones hidrométicas situadas en diferentes regiones del territorio nacional las cuales posibilitan la elección de dependencias teóricas que mejores se ajustan a las características de nuestras cuencas y ríos cuando no existen observaciones y cuando se cuenta con ellas para el pronóstico de inundaciones súbitas en tiempo real.

**19-TITULO: SEQUIA E INUNDACIONES. DOS EVENTOS EXTREMOS  
CONTRAPUESTOS DE GRAN RIESGO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**AUTOR: Lic. César M. Buján Rubio**

En Cuba como consecuencia de las características climáticas e hidrológicas predominantes, la manifestación principalmente del primero de estos fenómenos a causa de un comportamiento anómalo en el régimen de las precipitaciones se ha hecho presente en mayor o menor grado en extensas unidades territoriales de la geografía del país con el consecuente impacto que representa para importantes sectores de la economía y la sociedad.

Como complemento del estudio de la tendencia y ciclicidad de las precipitaciones en el territorio nacional, el presente trabajo analiza, desde la óptica de la ingeniería el riesgo y la vulnerabilidad estructural que introduce y atenúa la infraestructura de aprovechamiento de los recursos hidráulicos de que dispone el país, en asociación con la diferenciación actual que se manifiesta en el régimen de lluvia.

Por su trascendencia y repercusión en la disponibilidad y manejo de esas fuentes para satisfacer las demandas de los múltiples usuarios del agua también se describe el Plan Estratégico del INRH para el enfrentamiento de la sequía.

**20-TITULO: SISTEMA INFORMATICO AUTOMATIZADO DE LLUVIA DIARIA**

**AUTOR: Lic. Justo Manuel Herrera Nápoles  
Ing Guadalupe Bermúdez Diéguez**

La introducción de la computación en los últimos años ha tenido un gran auge en todas las ramas tecnológicas, encontrándose entre ellas la hidráulica, donde tiene grandes aplicaciones, creándose programas para realizar pronósticos hidrológicos, modelos de simulación, bases de datos, calculo de optimización y otros.

El tema que nos ocupa está dirigido a computarizar la red de telecorreo, constituyendo una de las bases fundamentales donde se asienta el trabajo del Departamento de Servicios Hidrológicos dado que es la fuente de obtención de trabajos de carácter sistemático, vigilancia y pronóstico del estado cualitativo y cuantitativo de las aguas. El sistema utiliza como red pluviométrica para el muestreo de la lluvia diaria la llamada red de telecorreos que toma este nombre precisamente porque los pluviómetros que la integran están instalados generalmente en las azoteas de los correos existentes en el país . Estas instalaciones no cumplen con todas las exigencias que teóricamente se requieren para la captación de lluvia, pero garantiza la medición y transmisión del dato en tiempo real, lo que permite evaluar de modo preliminar y con carácter informativo el comportamiento de la lluvia en esas localidades y a la vez facilita tener una idea de los valores promedios diarios y mensuales a nivel provincial.

**21-TITULO: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD AL DESASTRE POR INUNDACION Y SU MITIGACION. (Estudio de caso)**

**AUTOR: Ing. Consuelo Molinet Pérez**

Este trabajo se basa en el análisis del desastre por inundación en la carretera de Country Club, al noreste de la ciudad de Stgo de Cuba, ocasionado por el desbordamiento del río Maisí, fenómeno provocado por las lluvias normales o extraordinarias, produciéndose incomunicación con los objetivos socio - económicos del área por la interrupción en el punto de coincidencia de la carretera con la corriente superficial.

Esta vulnerabilidad proporciona pérdidas económicas directas y por el servicio dejado de prestar.

Se ha valorado para la mitigación de este desastre la ejecución de una obra que sea capaz de reducir los efectos del mismo, teniendo en cuenta que la alcantarilla existente no es suficiente para evacuar las aguas del río.

Se concluye este trabajo con recomendaciones a la población y a la dirección del gobierno para la reducción del desastre en las condiciones actuales.

**22-TITULO: REDUCCION DE LOS EFECTOS DE LAS CATASTROFES  
NATURALES SOBRE LAS ESTRUCTURAS DE PUENTES**

**AUTOR: Prof. Ing. Luis R. González Arestuche**

Partiendo del hecho de que las carreteras y todos sus elementos componentes, juegan un papel primordial dentro del cumplimiento de los Planes de medidas para Caso de Catástrofes, el presente trabajo tiene como objetivo principal, el estudio de los efectos que producen los fenómenos naturales sobre las estructuras de los puentes, profundizándose en los aspectos relacionados con la vulnerabilidad, de forma tal que estos diseños conciban las medidas de protección necesarias.

Se exponen ejemplos de los daños más frecuentes en la República de Cuba por catástrofes naturales, se desarrollan los métodos más idóneos para las acciones de reparación y las de prevención.

Este material está destinado a los especialistas dedicados a las tareas preventivas así como a la actividad de conservación y constituye parte de un trabajo de mayor envergadura preparándose por el autor intitulado Experiencias y métodos para la conservación de los puentes de carreteras en la República de Cuba, el cual contempla treinta y ocho cuadernos que tratan diversas temáticas referidas a la conservación de los puentes.. Esta ponencia constituye el cuaderno 26 de dicho trabajo .

**23-TITULO: CAUSA DE FALLA POR SIFONAMIENTO DE LA PRESA LAS CABRERAS (ESTUDIO DE CASO)**

**AUTOR: Ing. Msc. Rolando Armas Novoa  
Ing Adan Echemendía Martínez  
Ing. Carlos García Donéstevez**

En junio de 1993 se produjo después de las intensas lluvias en la región norte de Camagüey el fallo por sifonamiento de la presa Las Cabreras, ubicada al norte de Guáimaro. Con vistas a determinar la causa de esta falla, a los suelos localizados en el terraplén y base de las presas Las Cabreras, San Juan de Dios y el Dique Barroso se le realizaron los ensayos recomendados por la literatura especializada para la identificación de los suelos dispersivos, prestando mayor atención al ensayo de "Pinhole" y al de determinación de las sales solubles en el agua de los poros o intersticial.

Los resultados obtenidos de la investigación certifican la presencia de suelos dispersivos en dichas obras hidráulica, y se reporta a la presa Las Cabreras como un caso histórico mas de presas que han fallado por sifonamiento, debido a los efectos de estos tipos de suelos. Se reconoce como la primera falla total por sifonamiento y la primera falla productos de suelos dispersivos en Cuba.

**24-TITULO: COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RÍO DE 1975 A 1996**

**AUTOR: Ing. Marcos Pedro Ramos Rodríguez**

El conocimiento del comportamiento histórico de los incendios forestales ocurridos en un territorio es de gran utilidad para la planificación eficiente de las medidas de prevención apropiadas para cada territorio, pues permite establecer la tendencia de los incendios y de sus afectaciones, los periodos del día y del año con mayor riesgo de surgimiento y propagación y las causas de su comienzo, los tipos de especies y los tipos de bosques de acuerdo a su origen mas afectados, a la vez que es posible analizar la eficiencia del servicio de protección contra incendios.

El presente trabajo tiene la finalidad de aumentar la efectividad de la prevención contra los incendios forestales en la provincia de Pinar del Río, basado en el análisis del comportamiento histórico de estos fenómenos durante un periodo de 22 años (1975 a 1996) para lo que se utilizo la base de datos sobre incendios forestales de la provincia de Pinar del Río a la que se accedió utilizando el Sistema Integrado para el Manejo de Base de Datos sobre Incendios Forestales (SIMBDIF).

Entre otros resultados se pueden menciona los siguientes: en los bosques de *Pinus spp.*, *Eucalyptus spp.* y *Casuarina spp.* ocurrió el 93,28% de los incendios y a ellos correspondió el 94,44% de las afectaciones. La mayor causa de surgimiento fue el rayo con un porcentaje del 47,46%, causa que en el caso del *Pinus spp.* es responsable del 97,28% de estos fenómenos. El 83,69% de los incendios y el 92,41% de las afectaciones se presentaron de marzo a agosto, ocurriendo desde las 13:00 y hasta las 16:00 horas el 69,43% de los incendios. Se obtuvo diferencia significativa tanto para las medias del numero de incendios como de hectáreas afectadas en bosques naturales y artificiales.

**25-TITULO: SISTEMA INTEGRADO PARA EL MANEJO DE BASES DE DATOS SOBRE INCENDIOS FORESTALES: SIMBDIF, GUÍA DEL USUARIO**

**AUTOR: Ing. Marcos Pedro Ramos Rodríguez  
Ing. Luis Enrique León Sánchez  
Ing. Pedro Gilberto Rodríguez Tejera**

El Sistema Integrado para el Manejo de Bases de Datos sobre Incendios Forestales (SIMBDIF) fue desarrollado para facilitar el acceso a la Base de Datos sobre Incendios Forestales de la Provincia de Pinar del Río (BDIFPR). El sistema permite obtener informaciones rápidas y precisas sobre BDIFPR, y puede ser utilizado sin dificultades con el mismo objetivo en bases de datos de otros territorios, siempre que sigan la estructura de BDIFPR. SIMBDIF posibilita una fácil interacción con la base de datos a través de un menú principal y varios submenús los cuales tienen opciones que permiten obtener las informaciones necesarias para analizar el comportamiento histórico de los incendios forestales en el territorio seleccionado, lo que constituye una actividad de gran importancia para la correcta implementación de los planes de protección.

Con el desarrollo de BDIFPR y SIMBDIF se automatiza una actividad de gran importancia. El sistema ha sido elaborado según los fundamentos de programación del FoxBASE. Su uso es posible en un ordenador personal IBM PC, PC XT, PC AT o superiores, con un RAM mínimo de 640 Kbytes.

**26-TITULO: ASEGURAMIENTO GEODESICO COMO APOYO A LA PREVENCIÓN DE DESASTRES EN EL TUNEL DE LA BAHIA DE LA HABANA**

**AUTOR: Dr. Francisco Rivero Aguirre**

Trata de la importancia de los trabajos geodésicos para la prevención de desastres en la bahía de la Habana, las principales características técnicas de las tareas desarrolladas así como los resultados obtenidos durante la investigación.

Las principales tareas realizadas fueron el levantamiento 1:500, la nivelación, un cuadrilátero geodésico para estudios geodinámicos, medición tridimensional de deformaciones relativas en las uniones de los cajones, estudio de grietas y una red subterránea-subacuática.

Los resultados obtenidos son suficientes para asegurar la proyección de la reparación de la obra, y fueron los que se demostraron a la comisión de asesores franceses que atienden la reparación de la misma.

**27-TITULO: ESPERANDO LA CRECIENTE**

**AUTOR: Ramón Vargas**

El trabajo presenta una reflexión, a partir de las inundaciones recurrentes en la ciudad de Resistencia, en el nordeste de la República Argentina, que se ve afectada por los desbordes del Río Paraná, del Río Negro y por fuertes lluvias torrenciales.

Intenta demostrar que las inundaciones se producen como consecuencia de una serie de procesos, cuyo principal origen es la propia acción antrópica, más allá de los propios estados del fenómeno hidrológico-climático que afecta a la zona.

Plantea como hipótesis, que la principal catástrofe es la de la fragmentación del pensamiento y de la acción. Presenta la idea de crear un espacio de razones múltiples para establecer las soluciones que minimicen los impactos de las crecientes, cuyos ejes serían las distintas disciplinas, los distintos sectores y las distintas jurisdicciones en que está dividida la sociedad.

Por otra parte, plantea la necesidad de un tránsito fluido al interior de cada eje, que se corresponde con una articulación intra, inter y trans disciplinaria, sectorial y jurisdiccional. Analiza diversos ciclos de la naturaleza y la sociedad y propone una forma de superar lo que se denomina el ciclo del círculo vicioso, que evite la imprevisión, la desorganización y la negligencia con que se ha actuado en situaciones anteriores.

Asume que a la gestión normal, se debe incorporar la gestión de prevención, la gestión de la emergencia y la gestión de recuperación.

Para ello establece algunas dimensiones a tener en cuenta y propone una matriz para organizar las acciones de la Sociedad y el Estado antes, durante y después de la emergencia.

Caracteriza estas acciones y sugiere una forma de organizar las tareas específicas.

Básicamente, este documento, contiene una reflexión para iniciar un debate transdisciplinario sobre las formas de pensar y actuar en una región pobre de Argentina, donde las políticas neoliberales han acelerado procesos vigentes desde hace bastante tiempo.

Ante estos cambios, que nos vienen impuestos desde afuera, se observan acciones y omisiones que vale la pena explorar.

Estas acciones y omisiones se relacionan entre sí siguiendo una estructura que se repite en todos los niveles.

Los intereses concretos (mundiales, regionales y locales) y los discursos hegemónicos producen, reproducen y silencian las mismas justificaciones.

Todo cambia, menos las inercias que nos llevaron hasta donde estamos hoy.

Es un juego fractal que se despliega al infinito. El todo es una repetición perpetua de un movimiento que no puede escapar a la lógica y a la ecuación de maximizar las ganancias que le dio origen.

**28-TITULO: EDUCAR A LOS SUJETOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES**

**AUTOR: Juan Francisco Búcora  
Rosana Etcheverry  
María Alejandra Bocalandro**

En la República Argentina se encuentra ubicada la Provincia de Entre Ríos que es una de las 23 de nuestro País, esta limita al norte con la Pcia. de Corrientes, al sur con la Pcia. de Buenos Aires, al este con la República Oriental del Uruguay y al oeste con la Pcia de Santa Fe.

Entre Ríos es una de las Provincias más pequeñas con 78.781 km<sup>2</sup>, dividida en Departamentos y estos en Distritos que son cuatro, nuestra Ciudad Concordia se encuentra ubicada dentro del departamento Concordia Distrito 2, en el noreste de la Provincia.

El Río Uruguay baña la costa de nuestra provincia. Su nombre significa en lengua Guaraní "Río de los pájaros", este nace en Brasil. En el tramo entreriano su costa es baja y sus aguas son bastante claras ya que su lecho es pedregoso y arenoso. Es navegable hasta nuestra Ciudad. Un poco más al norte y aprovechando los saltos que tenía el río, se construyó la Represa Hidroeléctrica de Salto Grande.

El clima está formado por varios elementos: Temperatura. En Entre Ríos es, en general agradable, aunque en verano esta llega a 40 grados y en invierno a 0 grados. Lluvias. caen alrededor de 1.100 mm. anuales, en la costa del río Uruguay estas son más abundantes que en la costa del río Paraná que se encuentra al sur de la Pcia. Vientos. Los más comunes son los del norte y noreste, cálidos, y los del este húmedos. Los vientos del oeste soplan en invierno y son fríos.

Nuestras escuelas habrán de convertirse en lugares donde los seres humanos sean valorados por su humanidad y no solo por su inteligencia.

L. F. Neal.

Educación para la supervivencia. El objetivo primario de cualquier cultura o grupo social es su supervivencia, éste es el propósito fundamental de la educación es más allá de la libertad y la dignidad, por tanto las formas y objetivos de la educación de cualquier grupo deben asegurar que los miembros de una cultura sepan como procurar lo necesario para la existencia, como defenderse contra los enemigos naturales, como vivir juntos y en paz.

**29-TITULO: PELIGRO SISMICO. MARCO CONCEPTUAL Y METODOS PARA SU EVALUACION**

**AUTOR: Dra Ing. Bertha Elena Gonzalez Raynal**

Se examinan cuestiones fundamentales relacionadas con la estimación del peligro sísmico así como la metodología general para la confección de los mapas de zonación de diferentes categorías: regional o general, detallada y local (microzonación sísmica).

Se tratan también aspectos sobre la delimitación de las zonas fuente de los terremotos y estimación del terremoto máximo potencial que pueden generar las mismas, cuestión esencial en el resultado de la estimación del peligro sísmico a que está sometido un territorio o estructuras constructivas en particular.

Además se analizan brevemente otras etapas importantes de la estimación del peligro de un territorio, como la caracterización de la atenuación de los movimientos fuertes y la utilización de algoritmos de cálculo basados en modelos determinísticos o probabilísticos de ocurrencia de terremotos.

Se expone el método de estimación del peligro local basado en los escenarios sísmicos analizando el problema de forma integral, considerando la influencia de las características de resonancia de los terrenos de fundación de las estructuras.

Se presentan finalmente ejemplos de aplicación de estos métodos en Cuba y en la Ciudad de Cumaná en Venezuela.

**30-TITULO: PROYECTO DE NORMA PARA LAS CONSTRUCCIONES  
SISMORESISTENTES**

**AUTOR: Ing Esteban Ferrer Coutin  
Ing. Ricardo Oliva Alvarez  
Ing. Gracilia Pérez  
Fernández Luisa Lasserra Portuondo**

La correcta aplicación de las normas de diseño y construcción de obras sismoresistentes es una forma común de reducir el riesgo sísmico en las áreas del mundo afectadas por este tipo de desastre natural; por esta razón dichas normas han de estar en un constante proceso de revisión y perfeccionamiento.

En el presente trabajo se exponen los criterios sobre los cuales se elaboraron los capítulos de la nueva norma de construcción sismoresistente. Las fuentes de donde se extrajeron los referidos criterios son las publicaciones nacionales e internacionales y la experiencia obtenida en la ocurrencia de sismos recientes.

**31-TITULO: VULNERABILIDAD SISMICA DEL MUNICIPIO CENTRO HABANA. ASPECTOS METODOLOGICOS Y APLICACIÓN EN EL ESTUDIO DE CASO DEL CONSEJO POPULAR LOS SITIOS**

**AUTOR: Arq. Ana Luisa de la Rosa Tabares  
Dra Ing. Bertha Elena González Raynal**

El Municipio de Centro Habana posee la mayor densidad poblacional del país, además de que un gran número de las edificaciones se encuentran en un estado técnico deficiente.

En el último decenio ha cobrado gran importancia la estimación del riesgo sísmico de las grandes ciudades ubicadas en zonas de baja sismicidad, dada su alta vulnerabilidad y elevado costo de los bienes expuestos a riesgo independientemente del bajo valor de la probabilidad de ocurrencia de un sismo de moderada intensidad. Un ejemplo lo es el sismo ocurrido el 22 de enero de 1880 en la región de San Cristóbal- Candelaria provincia P. del Río, que fue perceptible con 6 grados de intensidad en la escala MSK y produjo ligeros daños en algunas edificaciones.

En el trabajo se presentan aspectos de la metodología a utilizar así como las características de la data disponible. Para la confección de los mapas se utilizará un sistema de información geográfica que facilitará con posterioridad el manejo de la información Gran importancia se concede en el trabajo a las condiciones ingeniero - geológicas que pueden ser determinantes en la estabilidad de las construcciones en el territorio.



**33-TITULO: EVALUACION GEODINAMICA EN OBRAS DE ALTO RIESGO SISMICO**

**AUTOR: Ing. José Carlos Núñez Mora**

El presente trabajo trata de aportar elementos que complementen los pasos a seguir para la evaluación geodinámica de las obras con alto riesgo sísmico, las cuales por su importancia industrial y de seguridad medioambiental necesitan un rigor especial en la proyección de sus cimentaciones y estructura, asegurando su capacidad resistente tanto a los asentamientos, deslizamientos como a movimientos vibratorios del terreno provocados por sismos de determinada intensidad.

Los procedimientos propuestos, pretenden realizar evaluaciones de las características geodinámicas en los lugares de estudio que son:

Complejo hidroenergético Toa Duaba, asociado a las estructuras de la región suroriental  
Central electronuclear de Juraguá asociado a los terremotos de interior de placas.

Línea de transmisión eléctrica Renté Cueto.

Los procedimientos utilizan la aplicación de métodos geofísicos y el procesamiento de la información geotécnica, de forma que se obtenga la información necesaria para evaluaciones de este tipo en la que existe poca o ninguna experiencia en algunos de los tópicos presentados.

La novedad del trabajo radica en:

La utilización del análisis espectral de los registros sísmicos de exploración para la determinación de la frecuencia de resonancia período natural de los suelos.

El análisis para la valoración cualitativa del comportamiento físico mecánico de los suelos a partir del estudio de la frecuencia y la distancia a la fuente, utilizando métodos sísmicos de refracción.

Determinación del desplazamiento superficial máximo evaluado para la frecuencia de resonancia, el factor de calidad Q y la determinación de la potencialidad de ocurrencia de fenómenos ingeniero geológicos inducido por un sismo los dos primeros a partir de métodos geofísicos y el último mediante el procesamiento de datos geotécnicos.

**34-TITULO: ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES DE LA FABRICA DE FUNDICION "MANUEL FAJARDO" DE MANZANILLO. POSIBLES SOLUCIONES PARA DISMINUIR EL RIESGO DE ESTA OBRA**

**AUTOR: Ing. Hilda M. Alfonso de Anta  
Dr. C.T. Francisco Rivero Aguirre  
Ing Gilberto Padrón Vázquez**

El presente trabajo es parte del informe de una investigación realizada a solicitud de la Unión de Empresas Mecánicas del MINAZ por la Empresa de Investigaciones y Consultoría y GEOCUBA Granma. La misma constituye un ejemplo de solución Ingéniera para disminuir el riesgo de una obra.

Los objetivos de la misma fueron conocer la causa de las afectaciones en la obra, su intensidad, área de influencia así como disminuir el riesgo que representa para los trabajadores y la fábrica las afectaciones en el horno y en el apagachispa producidas durante la etapa de fundición.

En este análisis se tuvieron en cuenta factores naturales y socioeconómicos. Entre los primeros tenemos la mala ubicación de la obra dadas por las características físico geográficas así como ingeniero geológicas e hidrogeológicas del substrato rocoso.

Se realiza una valoración acerca de las causas de las afectaciones que tienen lugar en la fábrica de fundición " Manuel Fajardo" de Manzanillo basado en investigaciones geólogo geomorfológicas e hidrogeológicas.

Se pudo constatar que las afectaciones con efecto amenazante tienen lugar durante el proceso productivo aunque en ninguna ocasión han sobrepasado el límite de equilibrio y no han existido pérdidas materiales ni humanas.

Se investigó la magnitud de las afectaciones utilizando mediciones geodésicas e hidrogeológicos del nivel freático utilizando las instalaciones de bombeo de la fábrica en las condiciones de mayor afectación del substrato rocoso por las cargas en el horno y en el foso durante el proceso productivo.

El sistema de bombeo proyectado según el estudio hidrogeológico efectuado en 1969 responde a las condiciones actuales de explotación del sistema Horno - Foso - Substrato rocoso.

En los ciclos de nivelaciones realizados tanto en el Macropolígono como en el Micropolígono se evidencia la existencia de movimientos oscilatorios verticales, predominando los de hundimiento o descenso. También se constatan dos zonas por el comportamiento de los movimientos en sentidos inversos cuando se encuentra las masas en el foso ya que asciende la base de cimentación del horno y los alrededores de la misma

Se propone un plan de medidas y mitigación para tratar de disminuir las afectaciones y el riesgo.

**35-TITULO: VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS  
POR MEDIOS PROPIOS EN SANTIAGO DE CUBA  
(DOCUMENTAL)**

**AUTOR: Ing. Belmis Avich Durán  
Ing. Fernando Guasch Hechavarría  
Rolando González**

Teniendo en cuenta que la ciudad de Santiago de Cuba, es una de las más vulnerables ante la ocurrencia de terremotos en nuestro país, debido a su alto grado de sismicidad, y debido a la necesidad imperiosa de reparar o reconstruir un número considerable de viviendas en mal estado técnico existentes en la misma, se hace necesaria la realización del estudio de las diferentes variantes de proyectos y materiales constructivos utilizados por la población para la construcción de sus viviendas empleando recursos propios; teniendo en cuenta las características ingeniero-geológicas de los lugares de ubicación de las mismas, los materiales y técnicas constructivas utilizados y los resultados de los estudios de Peligrosidad y Microzonación Sísmica de Santiago de Cuba, los cuales permiten dar las recomendaciones en cuanto al uso del suelo, materiales y sistemas constructivos a utilizar en esta ciudad con el objetivo de lograr que la población cuente con los conocimientos mínimos necesarios para realizar la edificación de viviendas confortables y seguras ante las acciones sísmicas.

**36-TITULO: LA PROTECCION CONTRA DESASTRES EN LA VIVIENDA ECONOMICA**

**AUTOR: Ing. Tamara Herrera García  
Ing. Emigdo Suárez Suárez**

Las viviendas económicas son fundamentalmente las más afectadas ante la incidencia de los desastres naturales, debido básicamente a la inexperiencia para acometer este tipo de construcción tomando en cuenta estas condiciones, haciéndose esto evidente por una mala elección de los materiales y la falta de conocimiento en cuanto a los sistemas constructivos empleados.

En la actualidad estas construcciones se encuentran difundidas a lo largo y ancho de todo el país, y es por ello que se pretende con este trabajo ofrecer una guía para abordar la prevención y mitigación de los desastres naturales de ocurrencia más probables en Cuba, enfocado en particular a las viviendas económicas.

**37-TITULO: LO POSIBLE SE LOGRA EN LUCHA CONTRA LO IMPOSIBLE**

**AUTOR: Ing. Alina Robaina Barrena  
Ing. Pilar Ruiz Caballero**

Este trabajo pretende hacer algunas reflexiones sobre la posible ocurrencia de sismo y el daño que ocasionará a las diferentes obras de ingeniería y arquitectura en nuestro país y en particular en las zonas de sismicidad acusada haciendo un análisis de la preparación que tenemos los ingenieros y los técnicos para acometer este reto, motivando a las autoridades y otro personal que pueda influir de forma positiva en la preparación técnica de los mismos así como influir positivamente en la aplicación de las normas vigentes y sistema de cálculo acorde al lugar donde esté emplazada la obra; aún analizando su posible costo superior comparado con el costo de las construcciones ya tradicionales pues lo más preciado es la protección de la vida humana.

Vemos con placer que en estos momentos se está prestando un mayor apoyo a la actividad de la actividad de registros de los fenómenos sísmicos en nuestra provincia contando en estos momentos el CENAIIS del CITMA con una tecnología de punta para estos fines; tendremos registrados todos los datos del sismo que según las estadísticas ocurrirá a finales de este siglo o principio del otro que muchos están confiados en que no ocurrirá y a veces hablamos de todos los posibles desastres a ocurrir y nos olvidamos o no queremos mencionar pensando que así no ocurrirá este fenómeno para el cual tenemos que estar también preparados.

**38-TITULO: CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN LAS ZONAS SUR-ORIENTALES**

**AUTOR: Ing Esteban Ferrer Coutin  
Ing. Gracilia Pérez Fernández  
Luis Lasserra Portuondo**

La práctica actual ha demostrado que los sistemas constructivos que nacen en regiones no sísmicas no conviene adpatarlos o modificarlos para su ubicación en zonas de alta sismicidad.

En sismos recientes se demostró que los mismos no tuvieron un buen comportamiento estructural, y que éste solo puede lograrse con un adecuado diseño antisísmico desde la concepción inicial del sistema.

El presente trabajo caracteriza los sistemas constructivos más empleados en las zonas sísmicas de la región sur-oriental de Cuba, proponiendose recomendaciones que son fundamentales para lograr una respuesta sísmica adecuada de las edificaciones.

**39-TITULO: PATOLOGIAS Y VIOLACIONES EN GRANDES PANELES.  
RECOMENDACIONES PARA SU SOLUCION PARA EVITAR SU  
COLAPSO EN CASO DE SISMOS**

**AUTOR: Arq. Mayra Blanco  
Sonia Segura  
Alejandro Castillo**

En este trabajo se pueden apreciar las características de Stgo de Cuba, relacionandose los records de movimientos telúricos acaecidos. Se analiza el sistema Gran Panel Soviético con todas sus características y limitaciones en el diseño arquitectónico y se tratan además la tendencia a las modificaciones en las viviendas y las afectaciones más comunes que se producen desde el punto de vista estructural al querer hacer variaciones en los edificios que atentan contra los elementos constructivos que garantizan la resistencia a los sismos como son los tímpanos, aberturas excesivas en paneles portantes que anulan su trabajo estructural y aberturas de vanos en zonas de juntas que provocan su destrucción.

En este trabajo se emiten una serie de criterios y recomendaciones que dan respuesta a esta problemática y que sirven a su vez para mitigar los efectos de los sismos

**40-TITULO: EVALUACION DE EDIFICACIONES DESPUES DE LOS DESASTRES**

**AUTOR: Ing. Roberto Soto Laserna**

Uno de los aspectos mas importantes de la ingeniería estructural, es garantizar un nivel de seguridad adecuado ante las sollicitaciones que puedan afectar a una construcción, sin embargo durante los eventos sísmicos de gran magnitud se ha observado que muchas estructuras han sufrido daños considerables, tanto en sus elementos estructurales como en los no estructurales.

Generalmente, y posterior a este tipo de eventos, surge la necesidad de evaluar las características estructurales que guardan las construcciones existentes, principalmente aquellas que han presentado un comportamiento poco satisfactorio desde el punto de vista estructural. Sin embargo, este no es el único caso en que se debe estimar la resistencia de una estructura, otras razones para ello son:

Cambio de uso de la estructura

Defectos en el proyecto de construcción

Disminución de la resistencia del material debido al deterioro

Modificaciones en el código de construcción

Cambios en el conocimiento de los parámetros que afectan el comportamiento de la estructura, como pueden ser : la sismicidad regional, las características de los materiales que los forman, etc.

Prolongación de la vida útil de la estructura.

En general una revisión estructural detallada de una construcción implica un alto costo, tanto en tiempo como en recursos económicos, además de requerir detalles sobre las características de los elementos que la integran, siendo por tanto difícil su aplicación en forma masiva.

Como alternativa se han desarrollado alguna técnicas para revisar edificaciones, aplicando diversas simplificaciones y adaptando el procedimiento de manera que pueda aplicarse a un número elevado de construcciones y su costo no sea excesivo, un ejemplo de este tipo de procedimiento es la “Guía para la evaluación de la capacidad sísmica de las estructuras existentes de concreto reforzado” desarrollada por el Ministerio de la Construcción de Japón en 1977.

Las causas de los daños a grandes rasgos pueden ser:

Insuficiente resistencia y / o rigidez.

Falta de ductilidad disponible.

Deficiencias de la estructura.

Cimentación inadecuada.

Otra causa frecuente de daño es el choque con los edificios aledaños debido a los efectos de la interacción suelo estructura.

En la ponencia aparecen los objetivos de la reparación y cómo llevar a cabo estas acciones.

**41-TITULO: ANALISIS DE VULNERABILIDAD SISMICA DE OBRAS HIDRAULICAS**

**AUTOR: Ing Wilfredo Martínez Sánchez**

Por la importancia de las obras hidráulicas para la sociedad éstas se diseñan y construyen de forma que sean capaces de soportar cualquier carga eventual relacionada con la ocurrencia de fenómenos naturales como: avenidas o crecidas, vientos huracanados y temblores de tierra o sismos.

En el trabajo se hace un análisis integral de la vulnerabilidad sísmica de las obras hidráulicas como presas estaciones de bombeo y sistemas de acueductos y alcantarillados. Se hace una exposición de los pasos a seguir en la concepción de una obra hidráulica sismoresistente, es decir estudio de la zona de ubicación de la obra, elección de las aceleraciones de diseño, métodos de cálculo a utilizar, daños mas importantes que reciben las obras hidráulicas durante los sismos y las medidas ingenieras a adoptar para mitigar los daños. El trabajo es un complemento al capítulo de la norma cubana de estructuras sismoresistentes dedicado al diseño y cálculo de obras hidráulicas.

**42-TITULO: ALIGERAMIENTO DE LA CUBIERTA PARA EL SISTEMA BLOQUE-PANEL Y SU UTILIZACION EN ZONAS SISMICAS**

**AUTOR: Rubin Gómez Guerra**

Con el siguiente trabajo se pretende demostrar cómo logrando mezclar dos tecnologías relativamente nuevas como lo son el Sistema Bloque-Panel y las Tejas TEVI - se pueden obtener resultados que además de permitir la rápida construcción de una vivienda, que mantenga el confort, la seguridad y la estética se puedan realizar en zonas sísmicas y donde existan suelos expansivos y no expansivos.

También se podrá encontrar una comparación de los tres tipos de cubiertas utilizados hasta este momento y de la nueva propuesta en cuanto a peso por metro cuadrado y a costo de producción para así demostrar las ventajas de las Tejas TEVI en esos aspectos y la posibilidad de introducir este tipo de viviendas en zonas semirurales e incluso en obras sociales de las comunidades; para confirmar lo anterior se encontrarán una serie de ventajas de este tipo de tejas.

Especial énfasis se realiza en las cimentaciones y vigas de cerramientos que se utilizarán en las zonas sísmicas con el fin de introducir este tipo de viviendas en el área de la Sierra Maestra con el objetivo de desarrollar dicha zona montañosa.

plemento al capítulo de la norma cubana de estructuras sismoresistentes dedicado al diseño y cálculo de obras hidráulicas.

**43-TITULO: PROCESO DE COMPOSTAJE UNA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS**

**AUTOR: Mayté Gil Pérez**

Este trabajo propone dos alternativas para la construcción de pilas de residuos sólidos orgánicos provenientes de zonas urbanas. Propone la utilización de inóculos o aceleradores del proceso, tales como la cachaza y el estiércol de ganado vacuno, así como el uso de diferentes formas de aireación. El trabajo también refleja cuales son los principales parámetros que influyen en el proceso y cual es el comportamiento seguido por los mismos. Finalmente se establecen los pasos necesarios para la obtención de biotierra o compost, así como los análisis a tener en cuenta para comprobar su calidad y posible uso como fertilizante.

El análisis realizado permite comprobar como el compostaje resulta una vía razonable, fácil, ecológica, educativa y económica de aprovechar los residuos orgánicos del hogar en beneficio de la agricultura e incluso de la propia comunidad. Puede disminuir alrededor de un 40 % el volumen total de desechos sólidos a disponer en vertederos, lo que redundaría en un ahorro por concepto de movimiento y traslado de materiales.

Por su parte el compost en una dosis de fertilizante puede sustituir entre un 50-70 % de otras sustancias de procedencia extranjera.

<b>PONENCIAS</b>	<b>ENTIDADES QUE PARTICIPAN</b>
11, 12, 33, 26, 34	<p><b>GEOCUBA Agencia de Cartografía Digital</b>  Loma y 39, Nuevo Vedado, Plaza de la Revolución, Ciudad de La Habana.  Tel: 55-5409, 55-5410 Ext. 38, 43.  <b>GEOCUBA Santiago – Guantánamo</b>  Dirección: Rpto. Punta Gorda Santiago de Cuba. Tel: 9-1354 y 9-1143</p>
14	<p><b>Seguros Internacionales de Cuba, S.A. (ESICUBA)</b>  Calle Cuba No 314, e/ Obispo y Obrapia, Apto Postal 79, Habana Vieja, Cuba  Tel: 33-8400/01, 57-3231/98, Fax: 33-8038  e-mail: <a href="mailto:esicuba@sic.get.cma.net">esicuba@sic.get.cma.net</a></p>
17	<p><b>Instituto Geografía Tropical</b>  Calle 13 Esq F Vedado, Cuba  Tel: 32-9786</p>
18	<p><b>Dirección Provincial de Recursos Hidráulicos Camagüey</b>  Ave Libertad No 168. Tel: 9-3050 y 9-5906.</p>
19	<p><b>Centro Nacional de Hidrología y Calidad del Agua. CENHICA INRH.</b></p>
20, 21	<p><b>CIPH Dirección Provincial de Recursos Hidráulicos de Santiago de Cuba</b></p>
7, 22	<p><b>Empresa de Proyectos y Consultoría (EMPAI 8)</b>  San Vicente final s/n Pueblo Nuevo  Tel: 55-52-91802 y 91824  Ministerio Construcción. Matanzas.</p>
24, 25	<p><b>Universidad de Pinar del Río</b></p>
27, 28	<p><b>Dirección postal: San Martín No. 259 - Concordia - Provincia de Entre Ríos</b>  Argentina - Código Postal 3200 - Tel: (045) 21-2016, Fax: (045) 21-0762</p>
29, 31	<p><b>Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENSAIS) Filial Occidental.</b>  Rpto La Coronela. La Lisa. Tel: 21-4331, Fax: 33-9497  Oficina de Rehabilitación y Desarrollo de Centro Habana  Salvador Allende No 601. Tel: 79-2160</p>
32	<p><b>INEL Empresa de Ingeniería y Proyectos para la Electricidad.</b>  Tel: 78-1741, 79-2155, 79-5153, Fax: (537) 79-1266  e-mail: <a href="mailto:inel@ip.etcusa.cu">inel@ip.etcusa.cu</a></p>
35	<p><b>Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENSAIS CITMA)</b>  Santiago de Cuba</p>

**LA COMISION CIENTIFICA QUE TRABAJO EN LA REVISION Y APROBACION DE LAS PONENCIAS ENVIADAS ESTUVO COMPUESTA POR LOS SIGUIENTES COMPAÑEROS TODOS EXPERTOS EN INGENIERIA DE DEFENSA CIVIL**

Dr. Ing. Carlos Llanes Burón	ISPJAE
Dr. Ing. Eduardo Planos Gutiérrez	INSMET
Dra Ing. Bertha Elena González Raynal	CENAI
Dr. Ing. Wigberto Sánchez	ISPJAE
Ing. Roberto Soto Laserna	MICONS
Ing. José Manuel Iglesias García	MICONS
Ing. Héctor Espino Gámez	EMPROSIME
Arq. Obdulio Coca Rodríguez	ISPJAE
Lic. Armando Muñiz González	IPF

<b>PONENCIAS</b>	<b>ENTIDADES QUE PARTICIPAN</b>
1, 4	Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil Calle 7ma y 18, Miramar, Ciudad de La Habana, Tel: 23-6465/23-6464
2, 15, 16	Instituto de Meteorología, CITMA Loma de Casablanca. Casablanca. Tel: 57-0721
3, 5, 6, 23, 36	Centro de Estudios de Construcción y Arquitectura Tropical CECAT. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, ISPJAE. Fax: 20-1729
13, 13, 42	Empresa de Servicios de Ingeniería (EMPROSIME) Aguar 574 Esq. Muralla, Habana Vieja, Ciudad de la Habana, Cuba. Tel: 62-3001/05, Fax: 33-8935. e-mail: <a href="mailto:aym_sime@ceniai.cu">aym_sime@ceniai.cu</a>
8	Instituto de Planificación Física. (IPF) Lamparilla # 65 e/ San Ignacio y Mercaderes, Habana Vieja, C.P. 10100. Tel: 62-6516. Fax: 33-5581. e-mail: <a href="mailto:ipf@ceniai.inf.cu">ipf@ceniai.inf.cu</a>
9	Dirección Provincial de Planificación Física. Villa Clara 38, 39 e-mail: <a href="mailto:ddpfvc@cuantum.inf.cu">ddpfvc@cuantum.inf.cu</a>
10	Dirección Provincial de la Vivienda Sancti Spiritus. D. P.: Céspedes #158, Norte. Tel: 2-4425

<b>PONENCIAS</b>	<b>ENTIDADES QUE PARTICIPAN</b>
37	EMPI FAR Santiago de Cuba Carretera del Caney km. 2 ½, Ducoureaux, Santiago de Cuba Tel: 4-8261y 4-8203.
38, 39	Empresa de Proyectos (EMPROY 15) MICONS. Calle 7 153 Esq 8, Rpto. Vista Alegre, Santiago de Cuba
40	Dirección de Proyectos MICONS. Tel: 81-4487. Plaza de la Revolución
41	Centro de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos. CIPH. Santiago de Cuba Ave Las Américas s/n Distrito José Martí, Santiago de Cuba. Tel: 3-4128 y 3-4217