



**«LA GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL
ENFRENTAMIENTO A LOS DESASTRES DE
ORIGEN NATURAL Y AL CAMBIO
CLIMÁTICO EN LA PRESERVACIÓN DEL
PATRIMONIO DOCUMENTAL»**

Dra. Sofía F. Borrego Alonso

**Investigadora Titular, Profesora Titular
Jefa del Laboratorio de Conservación Preventiva
Archivo Nacional de la República de Cuba
Vicepresidenta del Consejo Asesor Nacional contra Desastres y Emergencias
en el Patrimonio Cultural, Cuba (CADEP)**

E-mails: sofy.borrego@gmail.com, sofia@arnac.cu

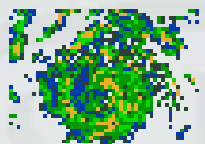
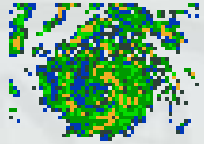
12 de Nov., 2019

LA PREVENCIÓN

“Ver después no vale, lo que vale es ver antes y estar preparados”

José Martí





Desastre

Evento de origen natural (terremotos, erupciones volcánicas, etc.), tecnológico (incendios, accidentes industriales etc.), o inducidos por el hombre que ocurren en la mayoría de los casos de forma inesperada, provocando alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y/o el medio ambiente.



Clasificación de los desastres según su extensión

- **Accidentes menores**
- **Desastres moderados**
- **Desastres mayores**
- **Catástrofes**

a. Desastre de menor cuantía o siniestros menores:

gotera, caída de estanterías, roturas de ventanas, roturas de tubería, ataque biológico, entrada de elementos extraños, robo y vandalismo

b. Desastre de mayor cuantía o siniestros mayores:

incendios, inundaciones, derrumbes, ciclones, huracanes y guerras

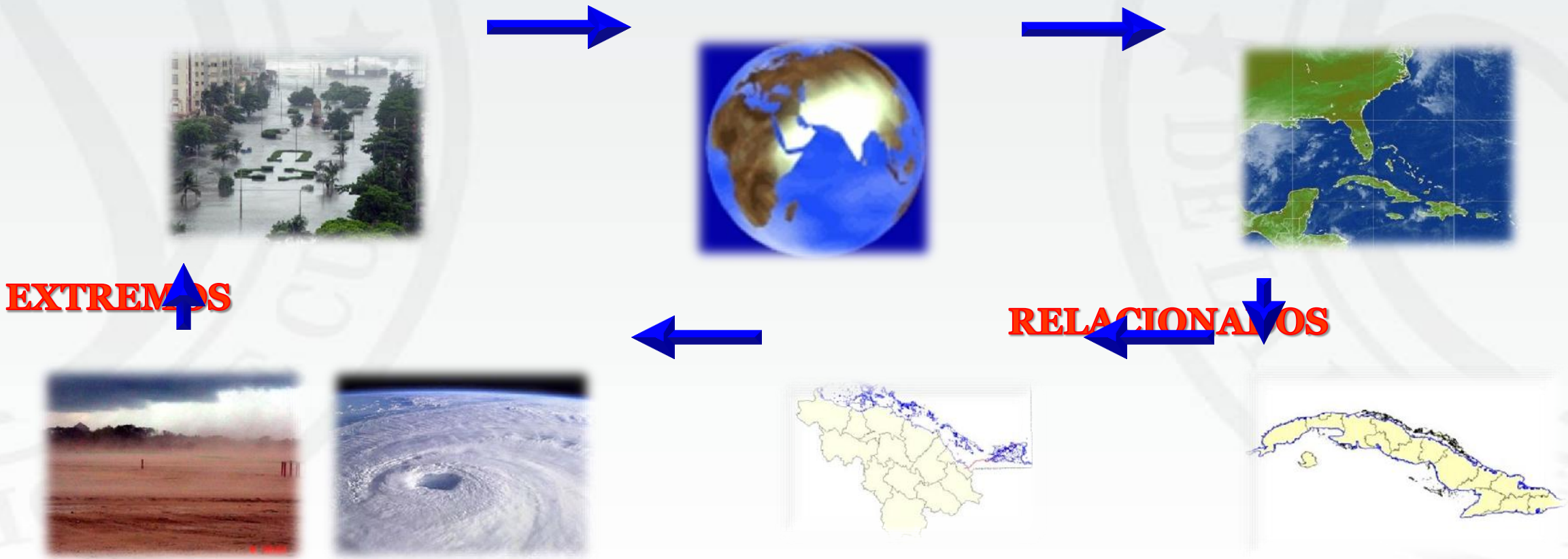


Clasificación de los desastres según su naturaleza

- **Desastres provocados por el fuego**
- **Desastres provocados por el agua**
- **Desastres provocados por fuerzas físicas**
 - a. **Naturales (ej: terremoto, huracán, hongos)**
 - b. **Humanas (ej: vandalismo, guerras)**
 - c. **Accidentales (ej: rotura de estantes, derrumbes)**

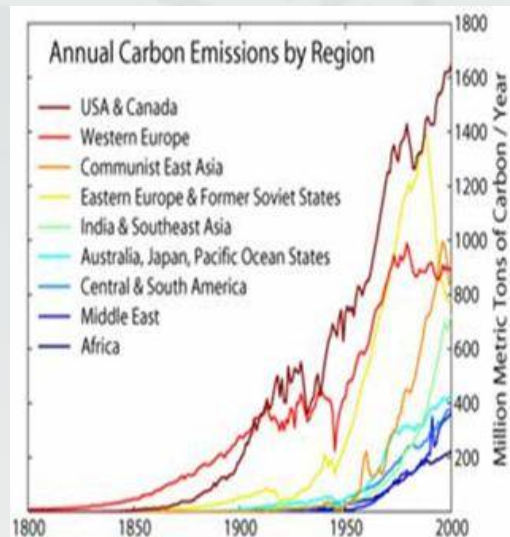
Cambio Climático

... es el cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

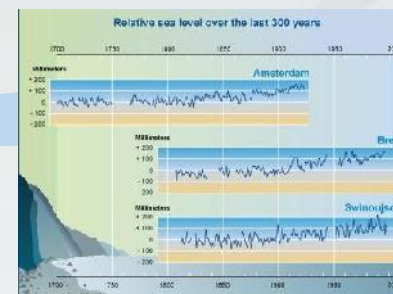
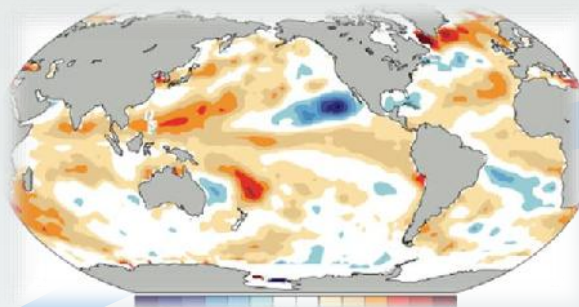


Efectos Globales

CAMBIOS DE LAS CORRIENTES MARINAS

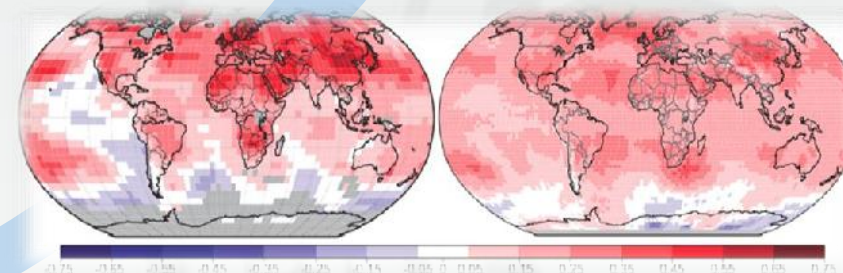


AUMENTO DEL CO₂



AUMENTO PROGRESIVO DEL NIVEL DEL MAR

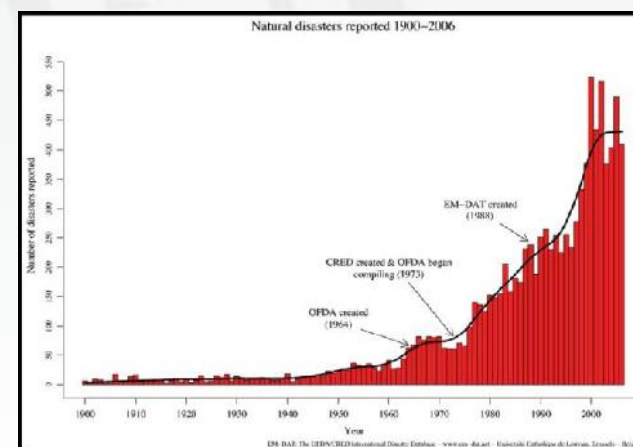
AUMENTO DE LA TEMPERATURA



HURACANES MÁS INTENSOS

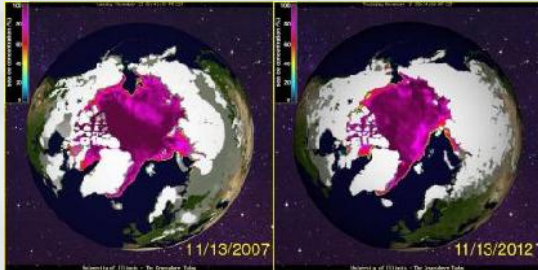


SEQUÍAS MÁS FRECUENTES

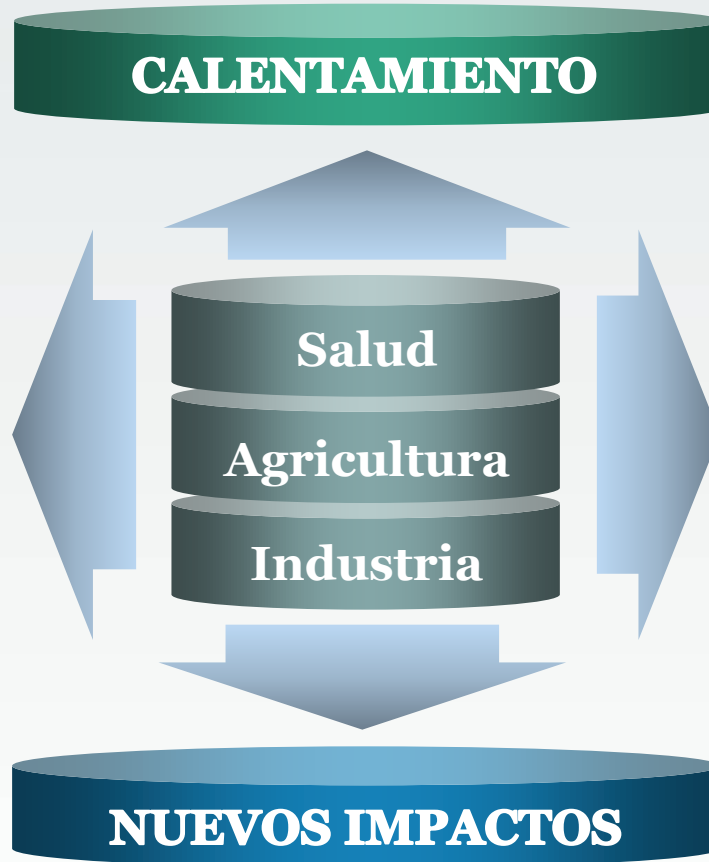


MÁS DESASTRES NATURALES

Efectos Regionales

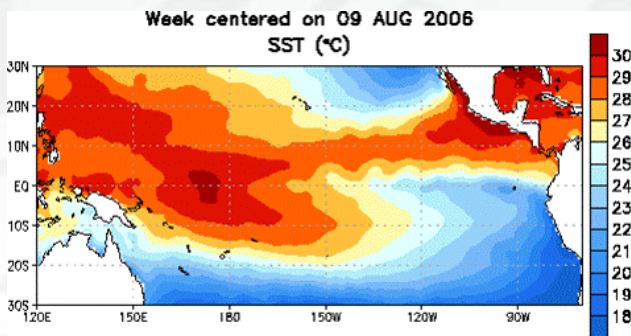


Deshielo polar muy rápido

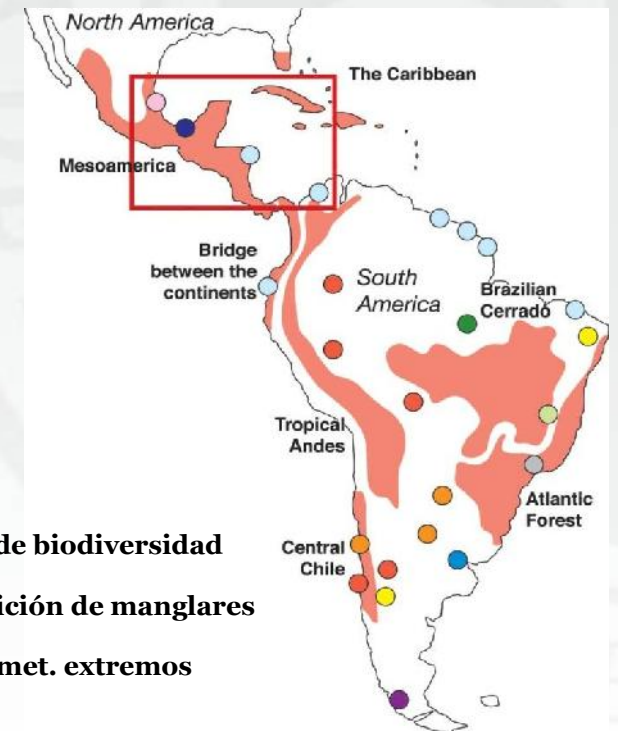
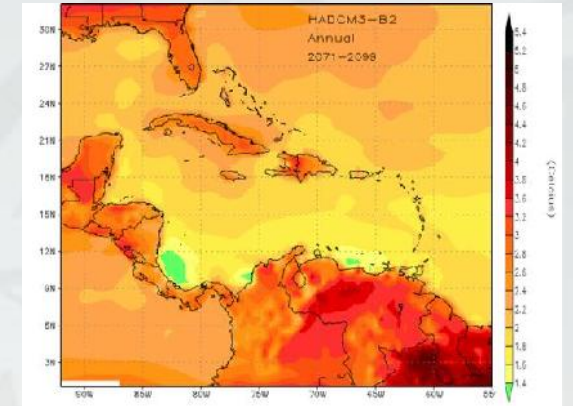


EFECTOS:

- Enfermedades
- Epizootias
- Hambre
- Pobreza
- Migraciones
- Menos empleo
- Contaminación
- Guerras
- Menos desarrollo
- Menos agua

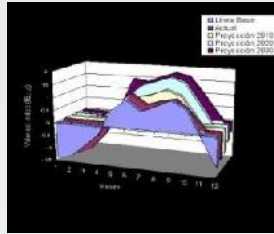
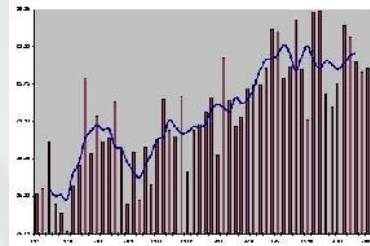
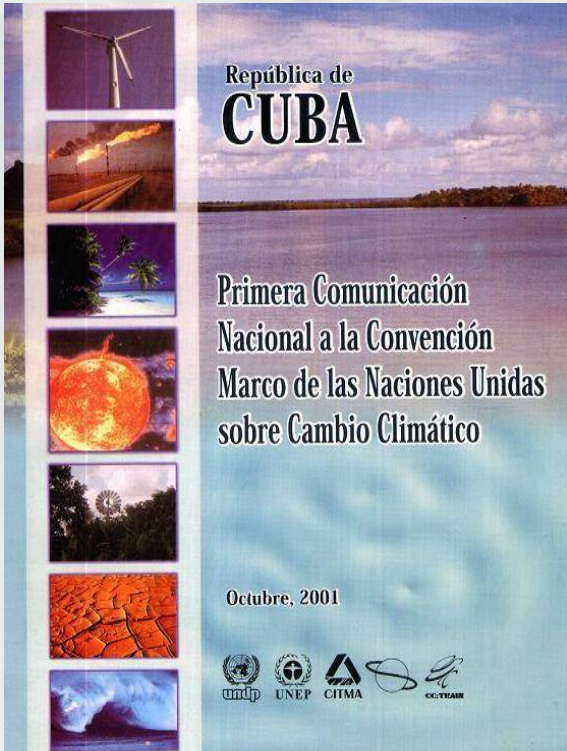


Eventos ENOS más intensos



- Pérdida de biodiversidad
- Desaparición de manglares
- Eventos met. extremos

Efectos Nacionales



- Mayor erosión costera
- Aumento de la temperatura
- Aumento del nivel del mar
- Aumento de la variabilidad de las precipitaciones
- Aumento de la intensidad y frecuencia de las sequías
- Huracanes más intensos y frecuentes
- Cambia la duración de las estaciones del año

Cambio en la Biodiversidad

Los informes nacionales a la CMNUCC constituyen la base de los reportes periódicos que hace el IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático).

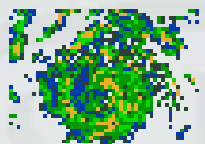
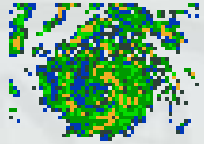
La Primera Comunicación de Cuba a la Convención Marco de las NN.UU. para el Cambio Climático (CMNUCC) se hizo en el año 2001, la segunda se terminó en el 2013.

CC

VARIACIONES CLIMÁTICAS QUE TRAEN APAREJADO CAMBIOS EN LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, INCREMENTOS DE LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS Y LOS DESASTRES ASOCIADOS

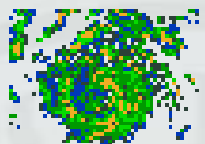
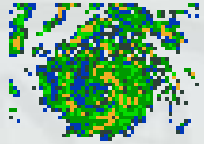
Incrementará los fenómenos crónicos de alergias, principalmente del asma (“tormenta de asma”), y de micosis invasivas, especialmente de micosis superficiales, debido a que el sistema inmunológico humano también se verá afectado por el stress climático

La posibilidad de adquirir estas enfermedades en ambientes interiores donde el hombre pasa más del 95% de su tiempo (vive, trabaja o descansa), debido a la pobre ventilación natural que poseen en su gran mayoría lo que contribuye al calentamiento de los espacios en lugar de su refrescamiento creando condiciones inapropiadas de humedad en el edificio que facilitan el crecimiento fúngico



Dado que los perjuicios causados por cualquier tipo de desastre son elevados, **la elaboración de un Plan de Reducción de Desastres (PRD) para prevenir o mitigar el impacto de un desastre sobre la documentación de valor debe ser una de las máximas prioridades de un archivo, biblioteca o museo** y así:

- Se erradican situaciones peligrosas.
- Se minimizan los daños en la documentación cuando se produce el desastre.
- Se reducen los gastos en la restauración de materiales dañados.
- Se garantiza el acceso a la información con la mayor brevedad posible.

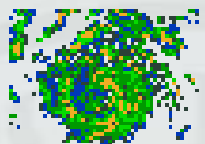
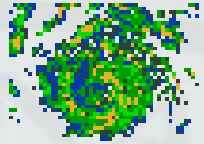


Fenómenos de destrucción asociados que afectan a los documentos

El peligro de los desastres estriba en la capacidad que poseen de desencadenar múltiples procesos que interactúan agravando sus efectos y acelerando de forma significativa el deterioro de los documentos.

Los daños producidos a los documentos por agua son:

1. Daños físicos
2. Daños químicos
3. **Biodeterioro**
4. Alteración de la información



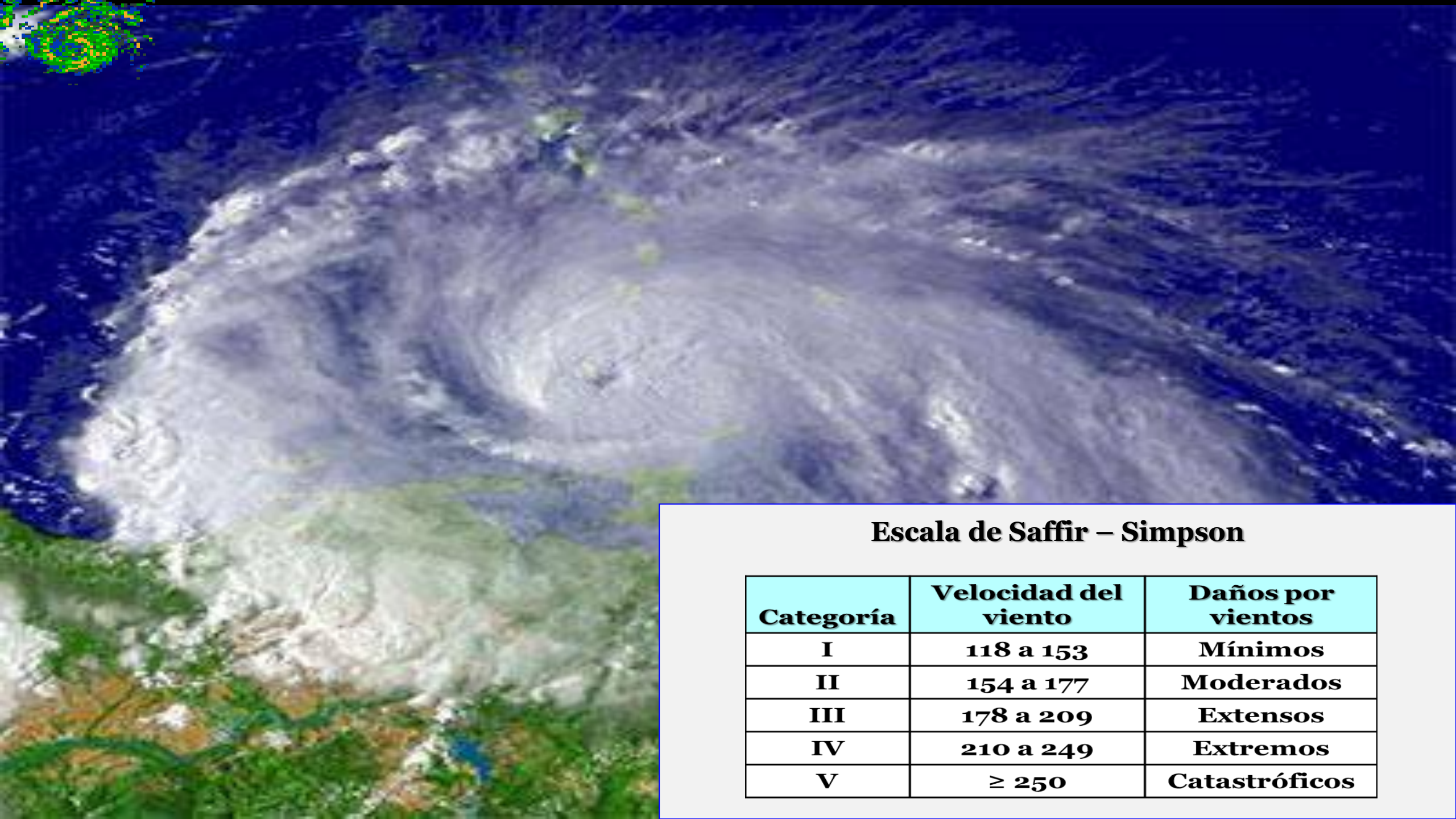
**DESASTRES PROVOCADOS POR
FUERZAS FÍSICAS NATURALES.
HURACANES Y/O LLUVIAS
TORRENCIALES**



Biblioteca de Florencia (1966)



Secado de documentos y libros en una biblioteca de Jamaica



Escala de Saffir – Simpson

Categoría	Velocidad del viento	Daños por vientos
I	118 a 153	Mínimos
II	154 a 177	Moderados
III	178 a 209	Extensos
IV	210 a 249	Extremos
V	≥ 250	Catastróficos

2008 - Huracán IKE

La Maya, Santiago de Cuba



Museo la Maya



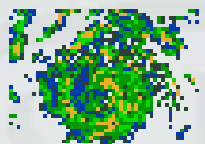
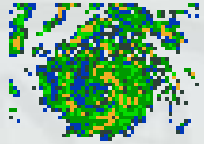
Deslizamientos en viales

III Frente, Stgo de Cuba





Archivo afectado por un huracán



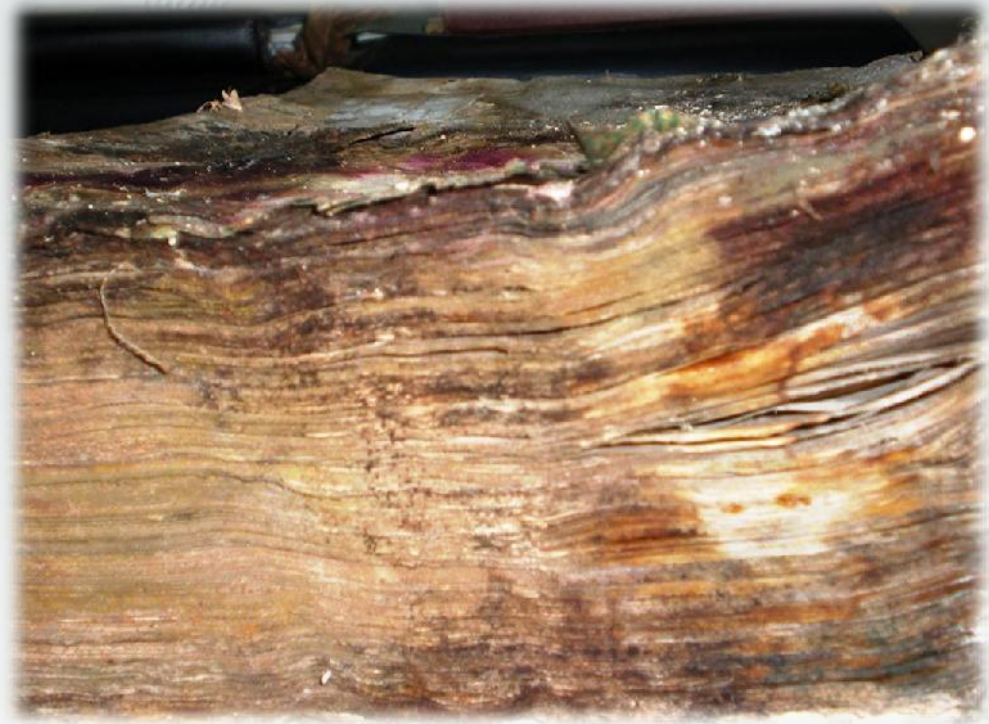
DESASTRES PROVOCADOS POR BIODETERIORO



Documentos en papel severamente afectados por haberse mantenido durante meses en el agua del piso del depósito de un archivo inundado



Carpetas de nitrato de polivinilo severamente afectadas por hongos como consecuencia de un aumento significativo de la temperatura y humedad relativa en el depósito.



Documentos mojados y con crecimiento de hongos y bacterias



Fotografías humedecidas lo que propició un crecimiento abundante de hongos

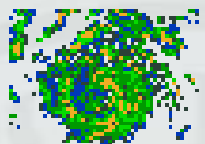
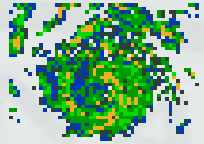


El rescate deberá hacerse con protección adecuada para la salud



El rescate deberá hacerse con protección adecuada para la salud

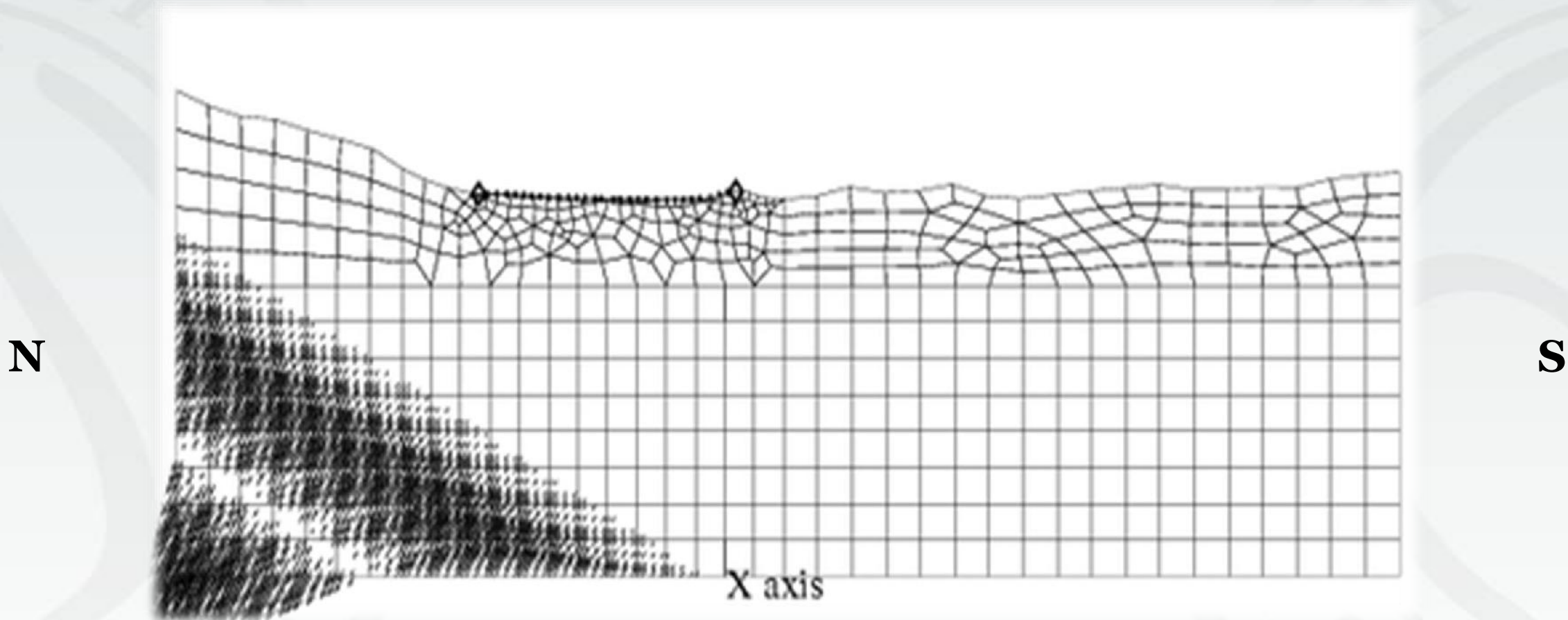
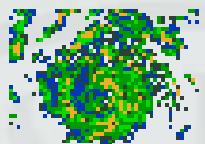
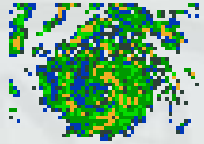




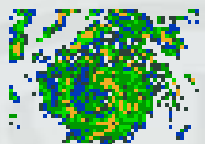
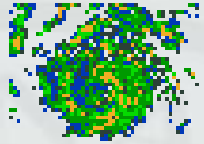
**DESASTRES PROVOCADOS POR
FUERZAS FÍSICAS NATURALES.
TERREMOTOS**

Terremoto de 1985 en México





Movimiento telúrico



Los FENOMENOS NATURALES, como manifestación de procesos dinámicos que ocurren en nuestro planeta, pueden transformarse en DESASTRES en la medida en que no conocamos adecuadamente las amenazas que constituyen para nosotros, y de la susceptibilidad que presenta el entorno ante ellos.



**AGENTE
PRODUCTOR**

**COMUNIDAD
VULNERABLE**

SOBRE



=



DESASTRE

**PÉRDIDAS
HUMANAS y
MATERIALES**

AMENAZAS O PELIGROS:

- * HURACANES
- * SISMOS
- * INUNDACIONES
- * EPIDEMIAS

ELEMENTOS BAJO RIESGO:

- * POBLACIÓN
- * MEDIO AMBIENTE
- * ESTRUCTURA FÍSICA: Viviendas, Industrias, Comercios, Archivos y Servicios Públicos, etc.

CICLO DE LOS DESASTRES



SECUENCIA DEL MANEJO DE DESASTRES

INICIO AGUDO



SECUENCIA DEL MANEJO DE DESASTRES

INICIO LENTO



CICLO DE LOS DESASTRES

Integrado por tres fases:

ANTES, DURANTE Y DESPUÉS

Cada fase agrupa distintas etapas

ETAPAS

FASE

I



*Reducción
del riesgo
previo al
Desastre*

- **PREVENCIÓN:**

Medidas para evitar que un fenómeno provoque un desastre

- **MITIGACIÓN:**

Medidas para aminorar el impacto, mediante la reducción de la vulnerabilidad

- **PREPARACIÓN:**

Acciones con antelación a un desastre con el fin de facilitar los trabajos de rescate, socorro y rehabilitación, utilizando los recursos disponibles en la forma más racional y efectiva

- **ALERTA:**

CICLO DE LOS DESASTRES

ETAPAS

FASE

II



Respuesta
*(planificada,
basada en
planes pre-
establecidos)*

- **IMPACTO:**

Ocurren heridos, muertes y destrucción

- **EMERGENCIA:**

- ✓ **Búsqueda y rescate**

- ✓ **Primeros auxilios**

- ✓ **Asistencia médica de urgencia a lesionados**

- ✓ **Evaluación de daños**

- ✓ **Comunicación**

- ✓ **Labores de operación y mantenimiento**

PLAN DE MEDIDAS (CONTINGENCIAS)

- **Previamente elaborado, actualizado, evaluado, ensayado y coordinado**
- **Comunidad organizada (autor fundamental)**

CICLO DE LOS DESASTRES

ETAPAS

FASE

I I I

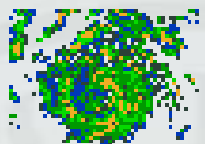
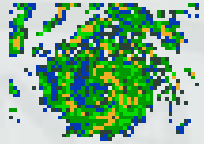


*Posterior
al
desastre*

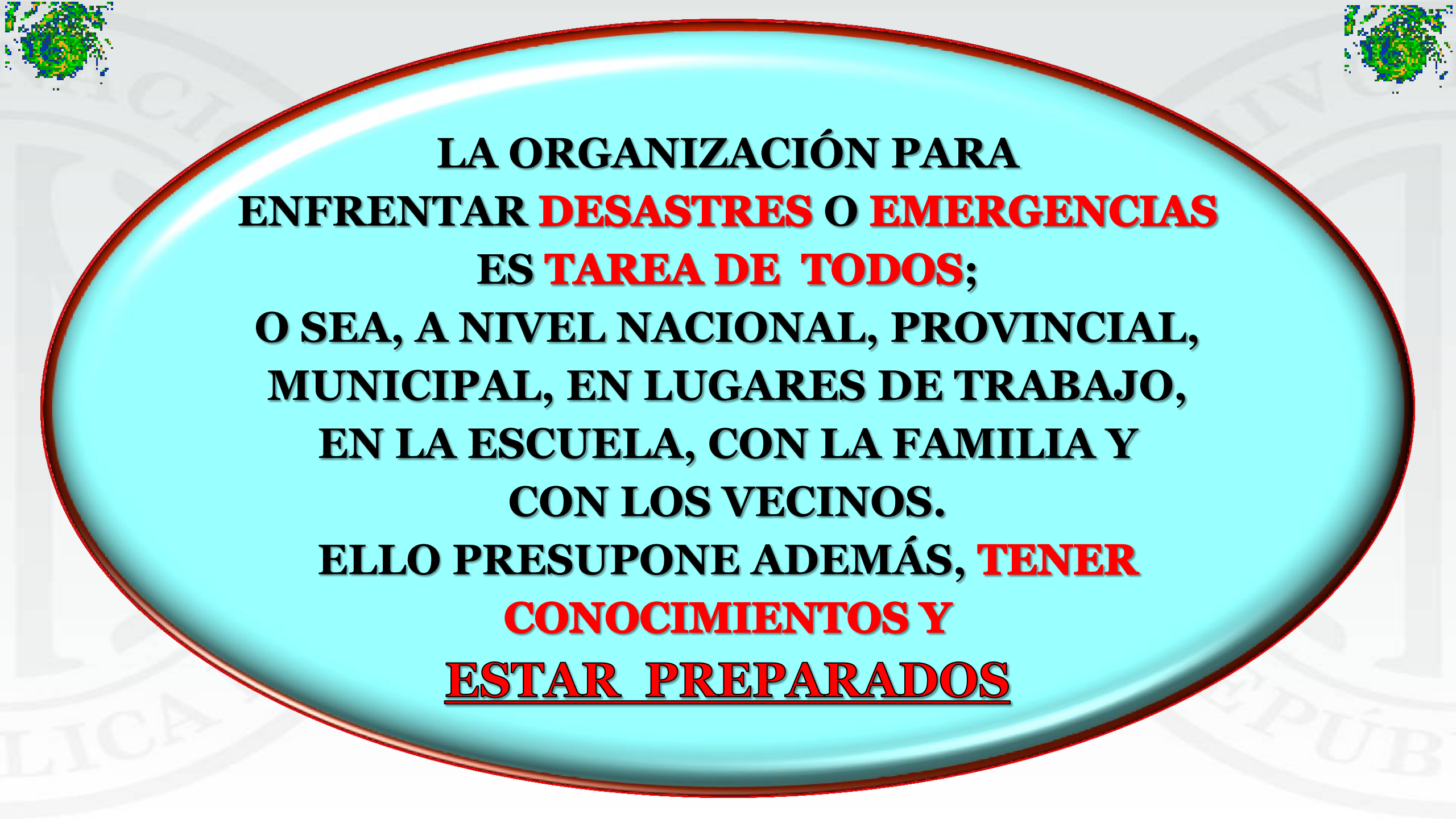
- **REHABILITACIÓN:**
(provisional)
Servicios básicos a corto plazo

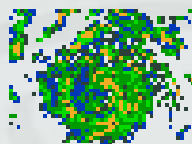
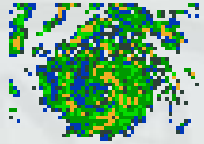
- **RECONSTRUCCIÓN:**
(definitivo)
Reparación de la infraestructura y restauración de daño físico, social y económico, con miras a superar el nivel de desarrollo previo al desastre.

Esta fase es la que más recursos y esfuerzos exige. Se deben introducir mejoras a fin de prepararse para futuros desastres



**LA ORGANIZACIÓN PARA
ENFRENTAR **DESASTRES O EMERGENCIAS**
ES **TAREA DE TODOS**;
O SEA, A NIVEL NACIONAL, PROVINCIAL,
MUNICIPAL, EN LUGARES DE TRABAJO,
EN LA ESCUELA, CON LA FAMILIA Y
CON LOS VECINOS.
ELLO PRESUPONE ADEMÁS, **TENER**
CONOCIMIENTOS Y
ESTAR PREPARADOS**





Para la preparación del Plan contra Desastres (Plan de Reducción de Desastres, PRD)

Conceptos básicos

- **Minimizar los riesgos en la medida de lo posible**
- **Maximizar la eficiencia de la respuesta en caso de que ocurra un desastre**



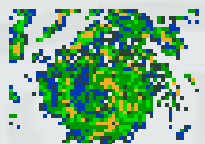
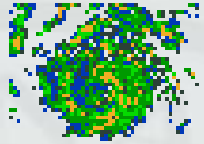
Para la preparación del PRD (cont.)

- **Designar un líder de grupo**
- **Designar a miembros del personal y suplentes para posiciones de liderazgo**
- **Designar al personal que dará apoyo a los miembros del equipo de respuesta ante desastres**
- **Asegurarse de que el plan sea impreso y distribuido ampliamente**



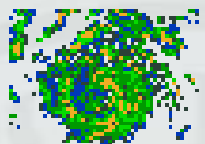
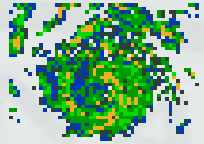
Un plan eficaz necesita:

- **Evaluación de peligros y su probabilidad relativa**
- **Conocimiento de recursos existentes**
- **Procedimientos para enfrentar un desastre**
- **Compromiso para la promoción y aplicación continuas de recomendaciones**



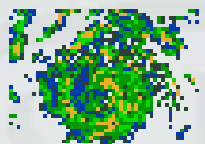
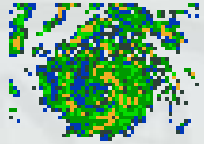
Aspectos generales que se deben tener en cuenta al diseñar un PRD

1. La concientización y capacitación de los **dirigentes en su papel de máximos responsables de las instituciones**, así como de los especialistas.
2. La capacidad de los especialistas de realizar una correcta evaluación inicial de daños, identificación de riesgos y de vulnerabilidades de los fondos documentales.
3. Contar con los PRD, en particular para enfrentar desastres de origen natural, donde todas las fases estén planificadas y se cuente con los recursos humanos y materiales indispensables para llevar a cabo las medidas planificadas.



GESTIÓN DE RIESGOS

- 1. Identificar las amenazas**
- 2. Evaluar los riesgos del entorno**
- 3. Evaluar los riesgos dentro de cada institución**
- 4. Identificar las vulnerabilidades**



Amenazas naturales

- **Huracanes, tormentas, rayos**
- **Inundaciones/aumento del nivel del agua**
- **Terremotos**
- **Erupciones volcánicas**
- **Tormentas de arena**
- **Maremotos**
- **Tornados**
- **Agentes biológicos (insectos, roedores, bacteria, hongos o mohos)**



¿Cómo evaluar las Amenazas?

- 1. Ubicación o lugar donde se encuentran las fuentes generadoras de esa amenaza.**
- 2. Otras amenazas que pueden generarse.**
- 3. Lugares o zonas más expuestas y hasta donde puede extenderse.**
- 4. Información histórica, mitos, cuentos o leyendas que existen en la localidad sobre las manifestaciones de esas amenazas.**
- 5. Frecuencia o recurrencia con que se han presentado en el pasado.**
- 6. Intensidad de cómo se han manifestado esos eventos.**

¿Cómo pueden ser los factores de Vulnerabilidad?

a) **Físicos**: Ubicación física de la institución.

Ejemplo: La vulnerabilidad de un archivo que se encuentre en una edificación en muy mal estado constructivo disminuye cuando se logra mudar a una edificación más sólida en una zona inundable, pero se vuelve altamente vulnerable frente a las amenazas de inundaciones.

b) **Técnicos**: Calidad de las edificaciones y estructuras desde el punto de vista de diseño y de construcción.

c) **Económicos**: Mala utilización de los recursos disponibles para una correcta gestión de riesgo.

d) **Institucionales**: Obstáculos derivados de la estructura del Estado y de las instituciones que impiden una adecuada adaptación a la realidad y rápida respuesta de las instituciones ante desastres.

e) **Organizativos**: Capacidad de la institución para organizarse, establecer lazos de cooperación entre los especialistas y trabajadores así como con otras instituciones afines. Una institución organizada cuenta con mejores posibilidades para superar los factores que la ponen en riesgo.



Riesgo:

Probabilidad de que ocurra un desastre.

Se expresa en las posibles consecuencias negativas (daños y pérdidas) de tipo económico, social o ambiental que puedan presentarse en caso de que ocurra un desastre, frente a la capacidad de la institución de resistir y recuperarse.

Categoría que permite la proyección de los PRD

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD

DESASTRE = $\frac{\text{RIESGO}}{\text{PREPARACIÓN}}$



EVALUACIÓN DE RIESGOS

a) Riesgos provenientes del exterior del edificio en relación a:

- La ubicación topográfica
- Las características climáticas y geológicas
- La ocurrencia y frecuencia local de tormentas, huracanes, terremotos

b) Riesgos provenientes de la estructura y los servicios del edificio:

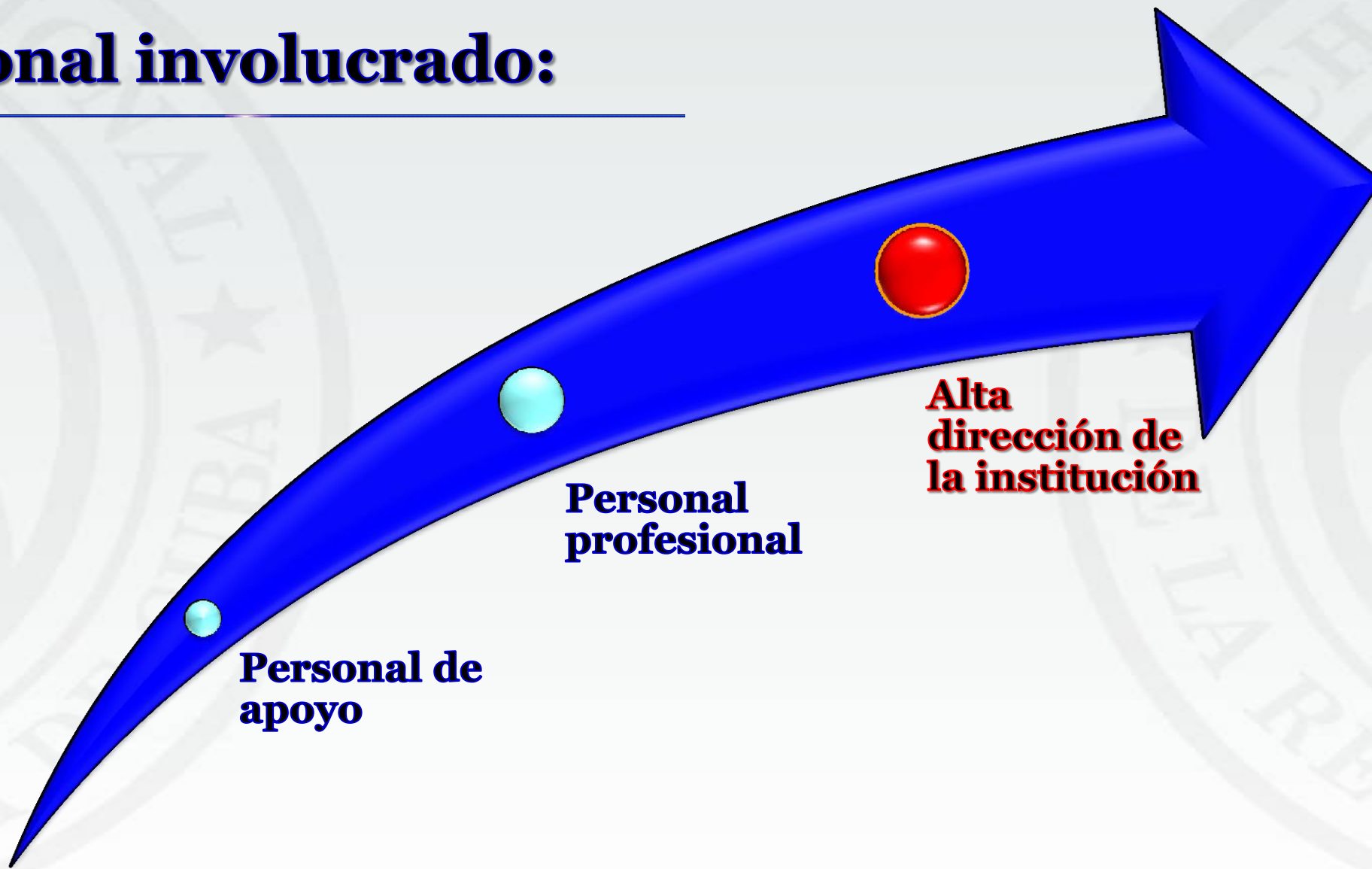
- Evaluar la calidad y resistencia del edificio a las condiciones climáticas
- **Evaluar los punto débiles:** techos, puertas, ventanas, tragaluces, áreas subterráneas



Cosas que se deben hacer antes de escribir el plan:

- **Revisar los planes de emergencia diseñados por otras instituciones.**
- **Conocer las respuestas específicas de otras instituciones a desastres reales.**
- **Seguir las recomendaciones de los manuales.**
- **Realizar un examen cuidadoso de las circunstancias y necesidades particulares, y luego elaborar un plan que satisfaga estas necesidades individuales específicas.**
- **Prepararse para lo peor.**
- **Asegurarse de que los sistemas de alarma y procedimientos de respuesta funcionen 24 horas el día.**

Personal involucrado:





Documentación de respaldo

- **Planos del edificio mostrando todos los accesos, los sistemas de servicios (electricidad, agua, etc.), cajas de fusibles y ubicación de equipos eléctricos, equipos de extinción de incendios y ubicación de los materiales con prioridad de salvamento.**
- **Información de contacto de todo el personal que forma parte del equipo de reacción ante desastres y también de las agencias, expertos externos, etc.(dirección de habitación, teléfono fijo y móvil, etc.)**



Distribución del plan a:

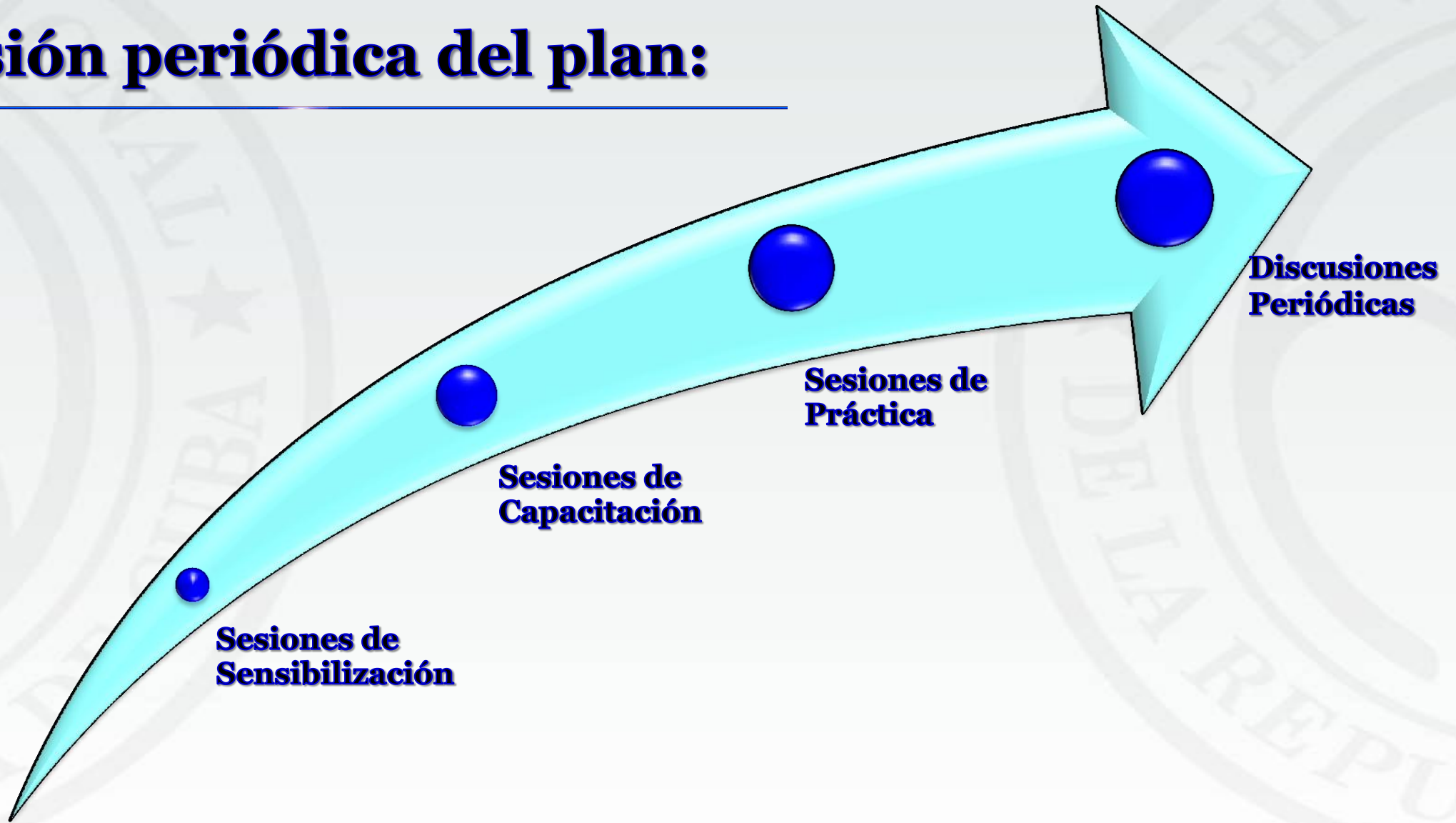
- ✓ **Todo el personal de la institución.**
- ✓ **El director ES EL MÁXIMO RESPONSABLE de la institución.**
- ✓ **Los servicios de emergencia (incendio y rescate) correspondientes.**
- ✓ **La administración de los edificios vecinos.**
- ✓ **Las otras instituciones culturales que podrían involucrarse y cooperar con la respuesta.**
- ✓ **Las aseguradoras.**



Enlaces diversos fuera de la institución

- **Servicios de emergencia (bomberos y rescate)**
- **Compañías aseguradoras**
- **Servicios de congelación comercial o industrial**
- **Transporte**
- **Expertos**
- **Proveedores de equipos de emergencia (generadores, ventiladores, deshumidificadores, etc.)**
- **Comunidad y residentes locales**
- **Otras instituciones culturales**

Revisión periódica del plan:



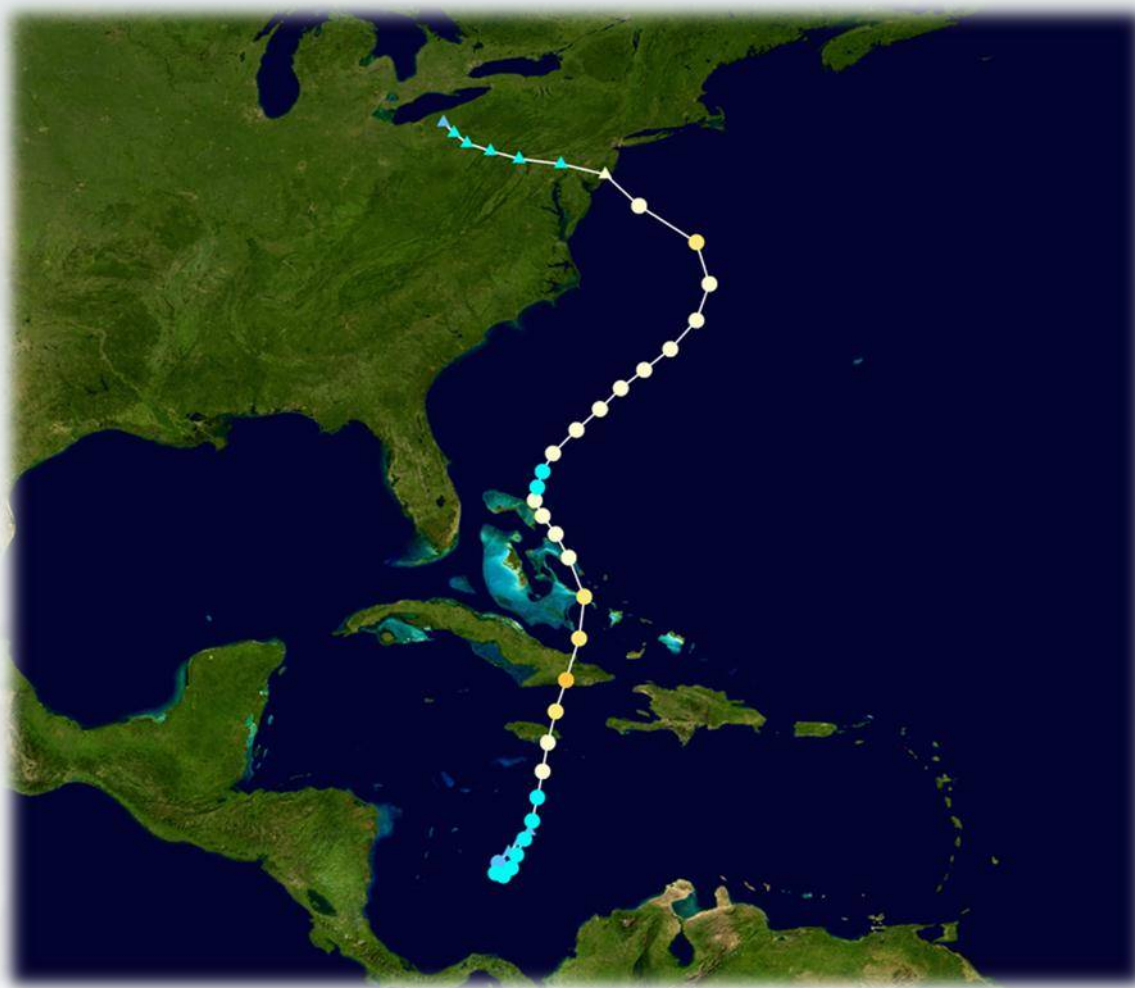
TIPO DE DESASTRE	FASES	MEDIDAS
PELIGRO DE INUNDACIONES POR INTENSAS LLUVIAS Y CICLONES	P R E V E N T I V A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer actualizado el listado del personal imprescindible del archivo. 2. Disponer de un local debidamente acondicionado para realizar el rescate de las colecciones dañadas. Deberá contar con: mesas, estantes, bolsas plásticas y/o nylon, presillas o palitos de tendedera plásticas, papel secante, papel de periódico NO impreso preferiblemente, bandejas o cubetas plásticas grandes, abundante agua corriente limpia, cuerdas y/o tendederas, medios de protección (tapabocas, espejuelos, batas, guantes, pañuelos de cabezas, calzado cerrado). 3. Mantener informado al personal cada vez que el Instituto de Meteorología emite un boletín informativo. 4. Limpiar tragantes, desagües y zanjas así como podar árboles. 5. Realizar la limpieza y reparación de los techos y tejados que puedan levantarse por el impacto de fuertes vientos y la penetración del agua de lluvia. 6. Asegurar puertas, ventanas y cubiertas. 7. Proteger el equipamiento y los documentos de valor permanente en cajas, guacales, bolsas plásticas, etc. 8. Mantener una distancia de 15 a 20 cm entre el piso y la bandeja de debajo de la estantería. 9. Subir el equipamiento, los muebles y objetos que se encuentren en el piso hacia lugares o pisos altos. 10. Cubrir con lonas de nylon la estantería con documentos proclives a mojarse por goteras. 11. Adherir precintas en los cristales de las puertas y ventanas. 12. Mantener localizados el interruptor principal del edificio, así como las válvulas de agua y gas. 13. SUSPENDER LAS ACTIVIDADES LABORALES SI ES INMINENTE EL PASO DEL HURACÁN, A EXCEPCIÓN DEL PERSONAL IMPRESCINDIBLE DEL CENTRO QUE DEBERÁ MANTENERSE EN EL CENTRO Y/O LOCALIZABLE.
	RES- PUES- TA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un puesto de mando para el trabajo del comité contra desastres del centro. 2. Hacer una evaluación de los daños ocurridos. 3. Evitar el pánico y mantener la disciplina. 4. Establecer la comunicación con las autoridades superiores del Ministerio y del gobierno de la localidad. 5. Indicar a los especialistas y/o brigada el trabajo a realizar según las prioridades, entregar los medios y recursos necesarios. 6. Proceder a cortar el agua y la electricidad, si fuera necesario. 7. No tocar cables eléctricos que se hayan caído. 8. Cortar el fluido eléctrico para evitar cortocircuitos. 9. Cerrar las llaves de paso del agua, si esta procede del interior del inmueble y como resultado de roturas hidráulicas.
	REC- PERA- TIVA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer las prioridades, determinar las afectaciones presentes en los documentos y brindar los tratamientos adecuados según los recursos y los anexos previstos en el Plan de Reducción de Desastres. 2. Activar el área previamente establecidas para realizar el salvamento de las colecciones. 3. Sacar rápidamente toda el agua limpia o contaminada, limpiar y organizar los locales, así como los materiales mojados (alfombras, cortinas, etc.) para bajar los niveles de humedad y frenar de manera rápida el daño que ésta le ocasiona a los documentos. 4. Secar los documentos afectados priorizando en uso del secado al aire libre y el uso de ventiladores domésticos. 5. Ventilar los locales para acelerar el secado de las paredes, pisos y techos del inmueble así como los documentos que NO se mojaron, para tratar de bajar de forma rápida la humedad relativa ambiental. Para esto se deberán abrir puertas y/o ventanas y usar ventiladores para facilitar la ventilación. 6. Cumplir con las medidas higiénico – sanitarias tales como: hervir el agua, limpiar patios y locales, etc. 7. Aislar documentos con evidente desarrollo de mohos para proceder a secarlos prioritariamente. SE ENFATIZA EL USO DE MEDIOS DE PROTECCION.



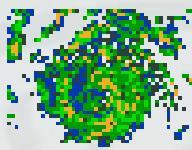
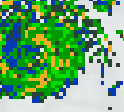
Revestimiento con lonas



Sellado de ventanas



Trayectoria del huracán Sandy que azotó la provincia de Santiago de Cuba el 25 de octubre de 2012. Penetró en tierra con categoría I I (154 – 177 Km/h) y se mantuvo con vientos sostenidos de 175 Km/h.



PREPARACIÓN
documentación e
U1



PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PREPARACIÓN



STRUCCIÓN
nuevo local de
eble inicial)

Acciones que realizó el AHM de San Luis (provincia de Santiago de Cuba) según su PRD cuando el huracán Sandy azotó la provincia en octubre de 2012

El Archivo Nacional de Cuba como Unidad de Desarrollo e Innovación Tecnológica del CITMA viene desarrollando desde hace más de 15 años una línea de investigación relacionada con:

Impacto de la calidad microbiológica ambiental de depósitos de archivo en la conservación del patrimonio documental y la salud.

(Identifica, esclarece el problema)

Para ver resultados visitar la web [Sofia Borrego ResearchGate](#)





**RESULTADOS NOVEDOSOS
EN CUANTO A CALIDAD
MICOLÓGICA
AMBIENTAL**

**RESILIENCIA AL
CAMBIO CLIMÁTICO
EN LOS ARCHIVOS
CUBANOS**



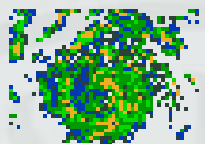
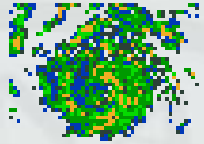
“TAREA VIDA”

**Plan del Estado Cubano
para el Enfrentamiento al
Cambio Climático**

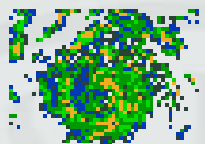
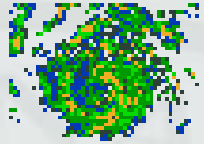


CONCLUSIONES

1. El cambio climático como es bien conocido, incrementará e intensificará los desastres de origen natural y acelerará el poder de adaptación de los hongos ambientales, por tanto los problemas de **biodeterioro** se podrán intensificar bajo condiciones apropiadas para su desencadenamiento.
2. Los elementos generales tenidos en cuenta en la **gestión de riesgo**, permiten elaborar el Plan de Reducción de Desastres (PRD) con el que los archivos podrán prevenir y/o mitigar el impacto de los desastres de origen natural. También estos planes son válidos para enfrentar otros tipos de desastres que pueden ocurrir.
3. Los PRD no son rígidos, por lo que pueden tener modificaciones en dependencia de las necesidades de actualización que requieran. Se sugiere al menos una revisión anual.
4. Solamente el conocimiento, la preparación y el trabajo cooperado en equipos multidisciplinarios propiciará las condiciones para adquirir resiliencia en los archivos como una forma para enfrentar el cambio climático y los desastres asociados.



**“LOS DESASTRES NO SON,
NI TAN IMPREDESCIBLES,
NI TAN INEVITABLES”**



"MUCHAS GRACIAS"

"POR LA PRESERVACIÓN DE LA MEMORIA HISTÓRICA"