

Gestión y Mapeo de Riesgo Climático





CIIFEN

**Centro Internacional para la Investigación
del Fenómeno de El Niño**

PLAN DE CURSO

Gestión de Riesgo Climático y Mapeo de Riesgos

EQUIPO DEL PROYECTO:

Rodney Martinez G.

Alexandra Rivadeneira U.

Juan José Nieto L.

Fanny Friend M.

Andrea Freire M.

Septiembre, 2011

PROPÓSITO

Contribuir en el fortalecimiento de la gestión local del riesgo y los sistemas de respuesta frente a amenazas climáticas en Ecuador y Perú.

META

Proveer entrenamiento teórico-práctico a técnicos de los Centros de Operaciones de Emergencia (COEs) en la identificación, caracterización, evaluación y mapeo de los riesgos asociados en forma directa o indirecta con el clima en localidades específicas de Ecuador y Perú.

OBJETIVO

Al finalizar el curso, los participantes se encontrarán en capacidad de aplicar los principios y variables que componen el riesgo climático en herramientas de gestión, procesamiento y despliegue gráfico de información para los COEs.

BENEFICIARIOS

Los técnico/as de las instituciones de prevención y atención ante desastres, así como los funcionarios asignados a los Centros de Operaciones de emergencia (COEs) y Salas Situacionales. En el caso del Ecuador, el personal de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo (SNGR) y el personal de la Corporación de Seguridad Ciudadana del Guayaquil (CSCG). En el caso de Perú, el personal técnico de INDECI y los miembros del COE pertenecientes a otras instituciones que realicen actividades dentro de la línea de Prevención de Desastres en el Departamento de Ica. Se espera capacitar un número aproximado de 80 personas, divididas en 4 talleres, dos en cada país.

UNIDAD GEOGRÁFICA DE APLICACIÓN

Urbano. Sierra Central y Costa Sur en Ecuador. Departamento de Ica en Perú.

METODOLOGÍA

Cada curso tendrá un máximo de 25 participantes, incluyendo los facilitadores. Se sugiere utilizar disposición espacial “Tipo escuela” para el curso de capacitación. El taller tendrá sesiones teóricas y prácticas. La evaluación final será netamente práctica seguida de una tarea a distancia a realizarse en el COE de la localidad. Se extenderán certificados del curso únicamente a los participantes que cumplan todos estos requisitos.

MATERIALES

- Hardware:
- Computadores desktop de acuerdo con el número de participantes (máximo 25),
 - Proyector
 - Libreta de apuntes
 - Bolígrafo
 - Cd con las memorias del curso

- Software:
- Arc SIG 9.3
 - Office (Word, Excel, power point)

TIEMPO DE DURACIÓN

El curso está diseñado para ser impartido en 5 días, en jornadas de 8 horas diarias.

CONTENIDO ESPECÍFICO DEL CURSO

1.

Conceptos generales de la gestión de riesgos (8 horas)

1.1. Amenazas climáticas, vulnerabilidad, riesgo (45 min)

1.2. Características del riesgo climático (45 min)

1.3. Fases de la gestión de riesgo (45 min)

1.4. Desastres climáticos y desarrollo (45 min)

1.5. Gestión local del riesgo climático (45 min)

Fase práctica: aplicación de conceptos

1.6. Conceptos básicos de un Sistema de Información Geográfica - SIG (20 min)

1.7. Terminología en SIG (20 min)

1.8. Reconocimiento de la interfaz gráfica de Arc Map (20 min)

1.9. Introducir datos en Arc SIG (120 min)

1.10. Georreferenciación de imágenes (45 min)
2.

Los Sistemas de Alerta Temprana Climática (8 horas)

2.1. Marco Conceptual (45 min)

2.2. El monitoreo y predicción climática (45 min)

2.3. La identificación de los Riesgos (45 min)

2.4. Los sistemas de información climática (60 min)

2.5. La respuesta (45 min)

Fase práctica: aplicación de conceptos

2.6. Proyecciones en SIG (120 min)

2.7. Escalas de referencia (90 min)
3.

Herramientas prácticas para la gestión de riesgo (8 horas)

3.1. Guía para el establecimiento de SATs locales (60 min)

3.2. Uso y aplicaciones de la Base de datos Desinventar (60 min)

3.3. Recursos de información para desastres: RedHum, Reliefweb, Google Map, SI DIPECHO VI y otras (45 min)

Fase práctica: aplicación de conceptos

3.4. Etiquetado (45 min)

3.5. Importación de datos y coordenadas desde Excel (60 min)

3.6. Creación de capas, layers o shapefiles (180 min)
4.

Aplicación de los SIG para el mapeo de riesgos (8 horas)

4.1. Guía metodológica para el análisis de vulnerabilidad a escala local (120 min)

4.2. Mapeo de Riesgos (90 min)

Fase práctica: aplicación de conceptos

4.3. Trabajo con atributos de capas (180 min)

4.4. Exportación de información en varios formatos de archivos (30 min)
5.

Ejercicios Prácticos (300 min)

Consideraciones metodológicas

- a) Preparar de forma previa al curso los equipos computacionales con el software Arc GIS versión 9.3.
- b) Entregar a los participantes los materiales necesarios para el trabajo (Guía).
- c) Disposición espacial del curso en acomodación tipo escuela.
- d) Asegurarse que los participantes entiendan la simbología del software (barra de herramientas) y que posean al menos nivel básico de inglés para la correcta utilización de las herramientas y complementos del Arc GIS
- e) Facilitar un archivo modelo de información para mapear riesgos. Puede ser ubicación de infraestructura en una zona piloto de estudio.
- f) Colocar un mapa guía en un área visible por los grupos. Al final de la actividad este mapa será la base para las capas de información a ser superpuestas en la socialización de trabajos.
- g) Se sugiere apoyar a los grupos constantemente guiando sus actividades.
- h) Adicional, consultar a los participantes sobre la existencia, conocimiento y disponibilidad de información institucional aplicable a prevención y atención de emergencias y desastres.
- i) Evitar la complejidad en información, de esta forma se garantiza que los participantes sientan interés en reconocer el mapa, ubicar los recursos, identificar las amenazas y finalmente utilizar la información como herramienta de apoyo en las futuras tomas de decisiones del COE.
- j) Realizar evaluaciones verbales y una escrita al inicio y final del curso de capacitación. El trabajo final consistirá de un trabajo práctico de fin de curso y un trabajo a ser entregado en un plazo prudencial luego de la culminación del taller.

CALIFICACIÓN
10% Trabajo en el aula
20% Evaluación de conocimiento teórico
70% Evaluación del trabajo SIG de la fase práctica.

AGENDA DEL CURSO

HORA	TEMA	MÓDULO
DIA 1		
08:15 – 08:30	Inauguración del curso	
CONCEPTOS GENERALES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS		1
08:30 – 09:15	Amenazas climáticas, vulnerabilidad, riesgo	1
09:15 – 10:00	Características del riesgo climático	
10:00 – 10:30	Pausa café	
10:30 – 11:15	Fases de la gestión de riesgo	1
11:15 – 12:00	Desastres climáticos y desarrollo	1
12:00 – 12:45	Gestión local del riesgo	1
12:45 – 13:45	Almuerzo	
13:45 – 14:05	Conceptos básicos de un Sistema de Información Geográfica (SIG)	1
14:05 – 14:25	Terminología en SIG1	1
14:25 – 14:45	Reconocimiento de la interfaz gráfica de Arc Map	1
14:45 – 15:45	Introducir datos en Arc GIS	1
15:45 – 16:15	Pausa café	
16:15 – 17:15	Introducir datos en Arc GIS	1
17:15 – 18:00	Georeferenciación de imágenes	1

DIA 2		
LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA - SAT		2
08:30 – 09:15	Marco conceptual	2
09:15 – 10:00	El monitoreo y predicción climática	2
10:00 – 10:30	Pausa café	
10:30 – 11:15	La identificación de los riesgos	2
11:15 – 12:00	Los sistemas de información climática	2
12:00 – 12:45	La respuesta	2
12:45 – 13:45	Almuerzo	
13:45 – 14:05	Proyecciones en SIG	2
14:05 – 14:25	Pausa café	
14:25 – 14:45	Escalas de referencia	2

DIA 3		
HERRAMIENTAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGO		3
08:30 – 09:30	Guía para el establecimiento de SATs locales	3
09:30 – 10:30	Uso y aplicaciones de la base de datos de DesInventar	3
10:30 – 11:00	Pausa café	
11:00 – 12:00	Recursos de información para desastres: RedHm, Reliefweb, Google Maps. SI DIPECHO VI, otras	3
12:00 – 13:00	Almuerzo	3
13:00 – 13:45	Etiquetado	3
13:45 – 14:45	Importación de datos y coordenadas desde Excel	
14:45 – 16:45	Creación de capas, layers o shapefiles	3
16:45 – 17:15	Pausa café	
17:15 – 18:15	Creación de capas, layers o shapefiles	3

DIA 4		
APLICACIÓN DE LOS SIG PARA EL MAPEO DE RIESGOS		4
08:30 – 10:30	Guía metodológica para el análisis de vulnerabilidad a escala local	4
10:30 – 11:00	Pausa café	
11:00 – 12:30	Mapeo de riesgos	4
12:30 – 13:30	Almuerzo	
13:30 – 16:00	Trabajo con atributos de capas	4
16:00 – 16:30	Pausa café	
16:30 – 17:00	Trabajo con atributos de capas	4
17:00 – 17:30	Exportación de información en varios formatos de archivos	4
17:30 – 18:00	Explicación de ejercicio práctico final	4

DIA 5		
08:30 – 10:00	EJERCICIO PRÁCTICO	5
10:00 – 10:30	Pausa café	
10:30 – 13:00	Continuación de: EJERCICIO PRÁCTICO	5
13:00 – 14:00	Almuerzo	
14:00 – 15:30	Presentación de resultados	5
15:30 – 16:30	Clausura del curso	5

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- WILCHES Chaux Gustavo. 1998. Auge caída y levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y Soldador o Yo voy a correr el riesgo. Guía de La Red para la Gestión Local del Riesgo.
- Nota Sectorial de Gestión de Riesgo de Desastres. BID, 2007.
- COOPI, IRD, OXFAM. 2003. Amenazas, Vulnerabilidad, Capacidades y Riesgo en el Ecuador. Los desastres, un reto para el desarrollo. Primera edición. Mayo, 2003. Quito, Ecuador.
- Organización Panamericana de la Salud. OPS/OMS Ecuador y Colombia. 2006. Guía para la elaboración de los mapas de riesgos comunitarios. Julio, 2006.
- Caritas del Perú. 2010. Gestión del Riesgo de Desastres para la planificación del desarrollo local. Primera edición, primera re-impresión abril 2010. Tiraje 1000 ejemplares. Perú.
- Ministerio de Educación de Perú. 2009. Gestión del riesgo en instituciones educativas. Guía para docentes de educación básica regular. Soluciones Prácticas –Dirección de educación comunitaria y ambiental-Ministerio de Educación. Lima, Perú.
- ITDG, 2007. Metodologías y herramientas para la capacitación en gestión de riesgo de desastres. Pedro Ferradas, Adolfo Vargas, Giovana Santillan. Primera re-impresión. Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI. Soluciones Prácticas ITDG. Lima, Perú.
- ITDG, 2005. Manual de gestión de riesgo en los gobiernos locales. Julio Díaz, Orlando Chuquisengo y Pedro Ferradas. Lima, Perú.
- ISDR, 2010. La reducción del riesgo de desastres: Un instrumento para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Kit de cabildeo para parlamentarios. Publicado por la UIP y la UNISDR. Septiembre de 2010. Ginebra, Suiza.
- UNDP, 2004. Reducing Disaster Risk. A challenge for development. A global report. United Nations Development Programme: Bureau for Crisis Prevention and Recovery. New York, NY 10017, USA.

MÓDULO I

Conceptos generales de la Gestión de Riesgos

Propósito

Al finalizar el curso, los participantes se encontrarán en capacidad de aplicar los principios y variables que componen el riesgo climático en herramientas de gestión, procesamiento y despliegue gráfico de información para los COEs.

Metodología

Cada tema será impartido con el uso de material preparado para el efecto (presentaciones, y documentos digitales) que se combinarán en un espacio de discusión al final de cada lección. Se plantearán estudios de casos reales en el mundo y el país para el análisis de los estudiantes.

Contenidos específicos (8 horas)

- 1. Conceptos generales de la gestión de riesgos (8 horas)
- 1.1. Amenazas climáticas, vulnerabilidad, riesgo (45 min)
- 1.2. Características del riesgo (45 min)
- 1.3. Fases de la gestión de riesgo (45 min)
- 1.4. Desastres climáticos y desarrollo (45 min)
- 1.5. Gestión local del riesgo climático (45 min)

Fase práctica: aplicación de conceptos

- 1.6. Conceptos básicos de un Sistema de Información Geográfica SIG (20 min)
- 1.7. Terminología en SIG (20 min)
- 1.8. Reconocimiento de la interfaz gráfica de Arc Map (20 min)
- 1.9. Introducir datos en Arc Gis (120 min)
- 1.10. Georreferenciación de imágenes (45 min)

Síntesis del módulo

La revisión de los contenidos está dirigida al conocimiento básico de los fundamentos de gestión de riesgo climático, la apropiación de conceptos y su aplicación en casos relacionados con amenazas locales de cada región en el país de origen de los participantes del curso. La apropiación de los conceptos permitirá mayor comprensión, aplicación y uso efectivo de las herramientas, mejorará las conexiones y coordinación interinstitucional y en definitiva mejoras en el sistema local de respuesta.

Plan temático

- 1.1 Amenazas, vulnerabilidad, riesgo (45 min)
 - ¿Qué es amenaza?
 - Las amenazas climáticas
 - ¿Qué es vulnerabilidad?
 - Construcción de la vulnerabilidad: sus componentes
 - ¿Qué es riesgo?
 - Tipos de riesgo
 - Ecuación de riesgo
- 1.2 Características del riesgo climático (45 min)
 - Identificación de riesgos
 - Niveles de riesgo
 - Zonificación del riesgo
 - Transferencia de riesgos
- 1.3 Fases de la gestión de riesgo (45 min)
 - Análisis de riesgos: amenazas y vulnerabilidad
 - Reducción de riesgos: prevención y mitigación
 - Manejo de eventos adversos: preparación, alerta y respuesta
 - Recuperación: rehabilitación y reconstrucción

- 1.4 Desastres climáticos y desarrollo (45 min)
 - Estudios de caso: grandes desastres, lecciones aprendidas
- 1.5 Gestión local del riesgo (45 min)
 - Estudios de caso

Fase práctica: aplicación de conceptos

- 1.6 Conceptos básicos de un SIG (20 min)
 - Definición de ArcGis
 - ArcMap
 - ArcCatalog
 - ArcToolbox
- 1.7 Terminología en GIS (20 min)
 - Layer
 - Archivos raster
 - Marco de datos o “Data Frame”
 - Archivos vector o Shapefiles
 - Features
- 1.8 Reconocimiento de la interfaz gráfica de Arc Map (20 min)
 - Barra de herramientas
- 1.9 Introducir datos en Arc Gis (120 min)
 - Shapefiles
 - Datos tabulares
 - Archivos raster o imágenes
- 1.10 Georreferenciación de imágenes (45 min)
 - Exportación de imágenes
 - Formatos de exportación

Programa Analítico

El Programa analítico de la asignatura se encuentra en el Anexo 1.

Calificación

50% Evaluación de conceptos al final del modulo
50% Evaluación de exposiciones con estudios de caso por grupos.

Bibliografía

- Auge caída y levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y Soldador o Yo voy a correr el riesgo. Guía de La Red para la Gestión Local del Riesgo. Gustavo Wilches Chaux, 1998.
- Climate Risk Management Technical Assistance Project, UNDP-ADPC-CIIFEN-2010.
- Living with Risk, UNISDR, 2007.
- UNISDR, Terminology, 2009.
- USAID / OFDA. Bases Administrativas para la Gestión de Riesgo. Material de Referencia. Marzo, 2007.
- LA RED. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres. Colombia. Julio, 1996.
- Revista del Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE); 5(4/5):23-25, jun. 2009.
- Chuquisengo Vásquez, Orlando. 2005. El Fenómeno El Niño en Perú y Bolivia: Experiencias de participación local. Lima, Perú.

NOTA ACLARATORIA

Los conceptos contenidos en los módulos del presente curso se encuentran basados en los conceptos manejados por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres EIRD (por sus siglas en español).

Adicionalmente algunos conceptos manejados en el curso pertenecen a Manuales técnicos de LA RED de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina y Material de Referencia del Curso de Bases Administrativas para la Gestión del Riesgo de OFDA.

ANEXO 1
PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD	SISTEMA DE CONOCIMIENTO	SISTEMA DE HABILIDADES
UNIDAD 1: Amenazas, vulnerabilidad, riesgo (45 min)	¿Qué es amenaza? - Las amenazas climáticas ¿Qué es vulnerabilidad? - Construcción de la vulnerabilidad: sus componentes ¿Qué es riesgo? - Tipos de riesgo - Ecuación de riesgo	- Describir y diferenciar claramente cada uno de los conceptos del riesgo. - Utilizar con propiedad un glosario básico de términos aplicados en gestión de riesgo de desastres. - Describir una lista de amenazas recurrentes en su comunidad, estado, provincia y/o país. - Describir y diferenciar los tipos de vulnerabilidad existente; así como las condiciones de riesgo subyacente. - Describir las componentes que intervendrían en la ecuación para el análisis de riesgo.
UNIDAD 2: Características del riesgo (45 min)	- Identificación de riesgos - Niveles de riesgo - Zonificación del riesgo - Transferencia de riesgos	- Describir con propiedad una situación de desastre, el nivel de vulnerabilidad y la presencia de amenazas. - Describir los factores que potencializan el riesgo. - Describir los criterios para la zonificación del riesgo. - Describir el proceso previo a la transferencia de riesgo.
UNIDAD 3: Fases de la gestión de riesgos (45 min)	- Análisis de riesgos: amenazas y vulnerabilidad - Reducción de riesgos: prevención y mitigación - Manejo de eventos adversos: preparación, alerta y respuesta - Recuperación: rehabilitación y reconstrucción	- Describir la manifestación física e impactos socio-económicos de las desastres climáticos en el país. - Describir el marco institucional en torno a los desastres en el país. - Aplicar la definición de riesgo para análisis de las amenazas de origen natural. - Describir en detalle los componentes del riesgo y la forma de construir un índice de riesgo de desastres. - Describir en detalle la vulnerabilidad, la exposición a la amenaza y capacidad de respuesta. - Describir en forma detallada los conceptos relacionados con la gestión local del riesgo. - Aplicar la información de varias fuentes para el análisis de riesgos.

UNIDAD 4: Desastres y desarrollo (45 min)	Estudios de caso: - Grandes desastres - Lecciones aprendidas	- Describir en detalle, las interacciones entre desastre y desarrollo. - Describir en detalle el rol del territorio, y la dinámica de las comunidades en los desastres naturales. - Describir los desastres de mayor impacto (social, económico y ambiental) en el país.
UNIDAD 5: Gestión local del riesgo (45 min)	Estudios de caso: - Colombia - Ecuador - Guatemala - Perú	identificar las fases de riesgos en los casos de estudio presentados.
UNIDAD 6: Fase práctica: aplicación de conceptos (225 min)	Conceptos básicos de un SIG o GIS - Definición de ArcGis - ArcMap - ArcCatalog - ArcToolbox Terminología en SIG - Layer - Archivos raster - Marco de datos o “Data Frame” - Archivos vector o Shapefiles - Features Reconocimiento de la interfaz gráfica de Arc Map - Barra de herramientas Introducir datos en Arc Gis - Shapefiles - Datos tabulares - Archivos raster o imágenes Georreferenciación de imágenes - Exportación de imágenes - Formatos de exportación	- Aplicar el análisis cartográfico para el análisis de riesgos. - Utilizar cartas topográficas para la georreferenciación de imágenes. - Utilizar datos tabulares para la ubicación geográfica de la información aplicada a riesgos de desastres. - Aplicar la base de datos DESINVENTAR para el mapeo de riesgos (fase importación datos y importación imágenes).

UNIDAD 1

MÓDULO 1

UNIDAD 1:

- Describir y diferenciar claramente cada uno de los conceptos del riesgo.
- Utilizar con propiedad un glosario básico de términos aplicados en gestión de riesgo de desastres.
- Describir una lista de amenazas recurrentes en su comunidad, estado, provincia y/o país.
- Describir y diferenciar los tipos de vulnerabilidad existente; así como las condiciones de riesgo subyacente.
- Describir las componentes que intervendrían en la ecuación para el análisis de riesgo

AMENAZAS, VULNERABILIDAD, RIESGO

¿Qué es amenaza?

Las amenazas son consideradas como factores externos del riesgo, representadas por la potencial ocurrencia de un suceso, presencia de un fenómeno, sustancia o actividades humanas que pudieran afectar a los sujetos, bienes o sistemas expuestos.

Existen diversos tipos de amenazas, por su origen se dividen en natural, socio-natural y antrópicas (generadas por el hombre). En el presente documento serán analizadas las amenazas de origen natural y dentro de éstas las amenazas climáticas.

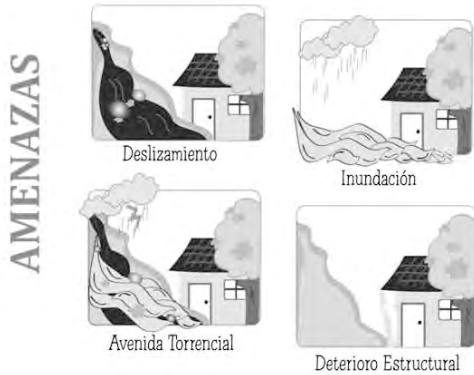


Las amenazas climáticas

Las amenazas de orden climático son identificadas con frecuencia como amenazas hidrometeorológicas por la naturaleza de su origen.

Entre las amenazas climáticas se encuentran:

- Las lluvias intensas,
- Deslizamientos / Huaicos
- Inundaciones
- Deslaves
- Sequías
- Vendavales
- Huracanes
- Heladas
- Granizadas, nevadas
- Olas de calor, olas de frío.



UNIDAD 1

¿Qué es vulnerabilidad?

La vulnerabilidad es el factor interno del riesgo, representado por la posición o susceptibilidad que posee un sujeto, bien o sistema de sufrir daños frente a una determinada amenaza.

Las circunstancias y características intrínsecas del sujeto, bien o sistema expuesto determinan el grado de susceptibilidad a sufrir daños, es decir su grado de vulnerabilidad. Los factores que influyen en el grado de vulnerabilidad pueden ser de orden físico, social, económico y ambiental.

La vulnerabilidad varía considerablemente entre sujetos, bienes, sistemas como comunidades y es posible detectar su evolución con el tiempo.

La vulnerabilidad es analizada desde entorno social, político, institucional y económico en el estudio de los desastres, pues las condiciones locales de éstas variables determinan el grado de vulnerabilidad por exposición de los sujetos.

Normalmente, la vulnerabilidad está correlacionada con la situación socio-económica de los individuos y estimada a través de los indicadores de desarrollo social donde el acceso a servicios básicos, educación, género y cultura tienen un alto grado de influencia. Los sectores más pobres de la sociedad se ubican en áreas marginales que normalmente constituyen zonas de alta exposición a amenazas naturales.

El concepto de vulnerabilidad en gestión de riesgo puede llegar a ser relativo y su análisis debe considerar las condiciones particulares de cada sujeto en análisis, ya sea ésta una población, ecosistema o bienes (infraestructura).

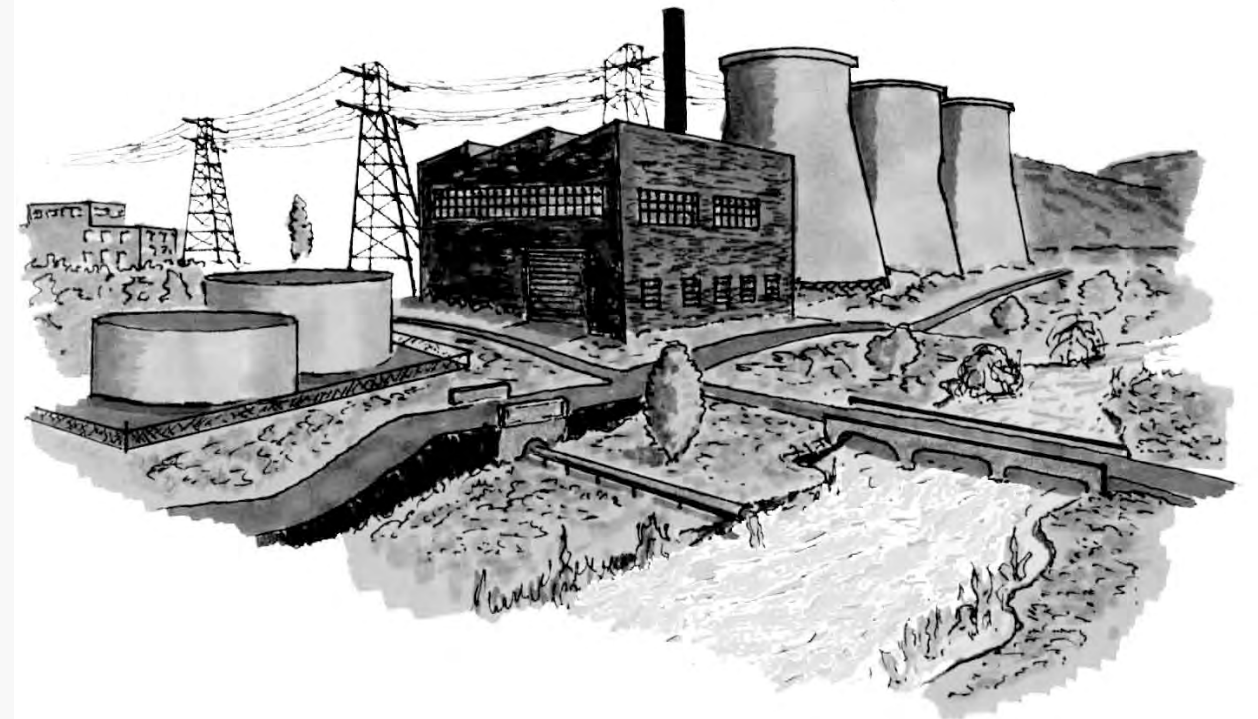
La vulnerabilidad también es entendida como la debilidad frente a las amenazas, pues en gran medida depende de la capacidad de resistir, absorber y recuperarse del impacto negativo generado por la presencia de dicha amenaza.



Construcción de la vulnerabilidad: sus componentes

La vulnerabilidad es dinámica y cambiante. Se puede analizar a partir de los diferentes factores que la componen. Los factores o componentes de la vulnerabilidad son: ambientales, físicos, económicos y sociales.

UNIDAD 1



Los factores ambientales: son aquellos relacionados con el uso (explotación) de los recursos naturales, la integridad de los ecosistemas y consecuentemente su capacidad natural de recibir, absorber y recuperarse de los impactos de los eventos naturales.

Los factores físicos: corresponden a la ubicación física o posición geográfica de los bienes que los convierten en susceptibles a las amenazas. También comprende la calidad y características de los materiales de infraestructura o sus componentes.

Los factores económicos: se refieren a los medios de vida, el acceso a oportunidades laborales, actividades productivas o de oferta de servicios por parte de los individuos de una determinada comunidad en análisis. Se estima que la carencia de ingresos (pobreza) es una de las principales causas de la vulnerabilidad, pues obliga a los individuos a ubicarse en zonas de riesgo o en viviendas de construcción anti-técnica.

Los factores sociales: se refieren a las formas de organización social, creencias, relaciones y forma de actuar o reaccionar de una comunidad frente a las amenazas. Entre los factores sociales con incidencia se encuentran: los políticos, ideológicos, culturales, educativos, institucionales y organización social.

La capacidad de organización social, la descentralización de la administración pública, la gestión territorial, la participación local son algunos de los factores que reducen la vulnerabilidad de una población. En contraste, el individualismo, el clientelismo político, la dispersión de esfuerzos, la corrupción en la obra pública y la ausencia de procesos participativos, entre otros factores incrementan exponencialmente la vulnerabilidad ante eventos naturales.

UNIDAD 1

¿Qué es el riesgo?

El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un desastre. Para que exista riesgo se deben presentar sobre el territorio los elementos: amenaza y vulnerabilidad.

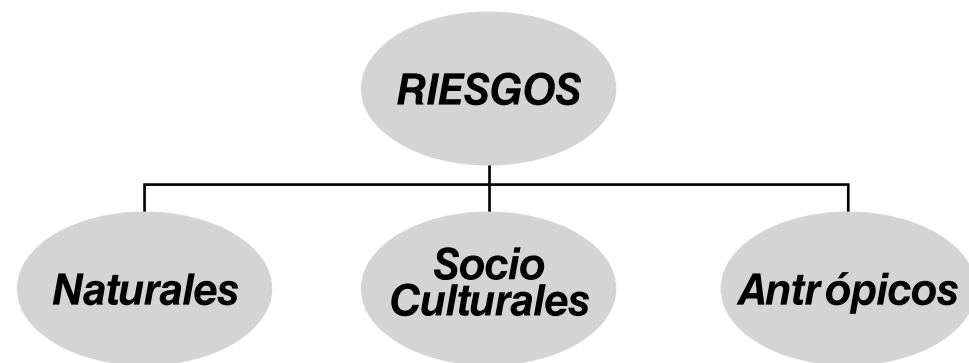
Si la probabilidad se convierte en real o en un evento tangible, se ha presentado una situación de desastre.



Los riesgos son clasificados por el origen de las amenazas: naturales, socio-naturales y antrópicos.

Los riesgos de origen natural se dividen en riesgos geológicos y riesgos climáticos.

En el presente módulo se abordarán los riesgos climáticos o de origen hidro-meteorológico.



Ecuación de riesgo

Para la existencia de riesgo deben estar presentes uno o más factores de vulnerabilidad y la(s) potencial(es) amenaza(s).

$RIESGO = AMENAZA \times VULNERABILIDAD$

La ecuación representa la relación directa entre los componentes del riesgo, sin embargo en la realidad existen más factores intervinientes y que son relativos a la capacidad de las comunidades o sistemas para recuperarse tras la ocurrencia de un desastre, la desagregación de la vulnerabilidad como el resultado de la exposición y la susceptibilidad y la resiliencia, definida como la capacidad de un sistema para recuperarse luego de un impacto.

$RIESGO = AMENAZA \times (Exposición \times Susceptibilidad) / RESILIENCIA$

UNIDAD 2

UNIDAD 2

- Describir con propiedad una situación de desastre, el nivel de vulnerabilidad y la presencia de amenazas.
- Describir los factores que potencializan el riesgo.
- Describir los criterios para la zonificación del riesgo.
- Describir el proceso previo a la transferencia de riesgo.

CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO CLIMÁTICO

- Dinámico y cambiante
- Diferenciado
- Grado de percepción
- Carácter Social

El riesgo es dinámico y cambiante porque las condiciones que construyen la vulnerabilidad siempre están en movimiento (población, uso de suelo, actividades económicas) y estas variables cambian en el tiempo y espacio.

El riesgo es diferenciado, pues una amenaza puede afectar en formas muy distintas a una población dependiendo de su vulnerabilidad. Por ejemplo, los impactos de un terremoto de intensidad similar impactaron en forma muy distinta a Haití y Chile.

El grado de percepción del riesgo depende de la cultura de la población, su nivel de educación, sus creencias religiosas y tradiciones. Muchas poblaciones asumen que los desastres son un “castigo divino”, y son resistentes a las medidas de prevención.

El carácter social del riesgo se refiere a las particularidades del riesgo fruto de la dinámica que le imprimen las poblaciones al interactuar con el ambiente.

Identificación de riesgos

La gestión del riesgo comprende toda la gama de acciones que permiten, reducir, transferir, compartir o retener el riesgo. Esto incluye todas las acciones de prevención, preparación para la respuesta, atención al desastre, reconstrucción, los mecanismos de transferencia de riesgos entre otras actividades conexas.

El primer paso de la identificación de los riesgos corresponde a la etapa en la que se caracterizan los factores que construyen la vulnerabilidad: las zonas de recurrencia e intensidad de amenazas naturales, la localización de las zonas de más alta exposición, y las condiciones de vulnerabilidad.

La identificación de amenazas presentes por parte de los pobladores es fundamental, pues el conocimiento local brinda una idea de primera mano de los riesgos a los que se encuentra expuesta la población.

UNIDAD 2

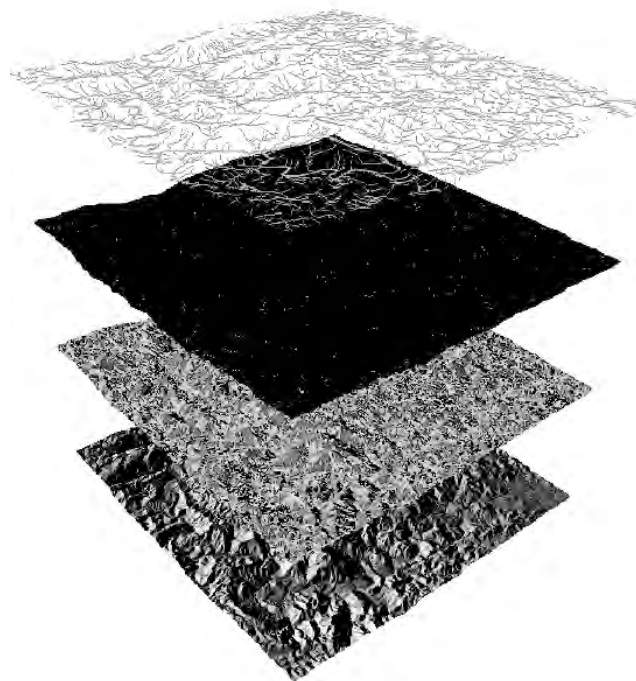


Niveles de riesgo

El impacto generado por los desastres en el pasado, es un buen indicador del grado de vulnerabilidad de las poblaciones. Las estadísticas de las pérdidas humanas y materiales proveen en primera aproximación las necesidades de recursos para atender una emergencia desde el nivel local, hasta un desastre de alcance nacional o regional.

Representación espacial de los riesgos

Para la planificación de la respuesta y en general las acciones de prevención, la identificación de los riesgos debe ser plasmada en mapas. Para la representación espacial de los riesgos se utiliza como herramienta de procesamiento los sistemas de información geográfica (SIG). Ellos permiten la relación de distintas capas de información geográfica o mapas, para construir mapas más complejos, resultado de la composición de los mismos y mantener sistemas complejos de información con capacidad de ser consultados y generar mapas específicos dependiendo de la temática requerida.



UNIDAD 2

Zonificación del riesgo

Para la zonificación o determinación geográfica del riesgo es necesario identificar y localizar las amenazas sobre el territorio, en base a la información histórica de ocurrencia de eventos. Es necesario además estimar la vulnerabilidad y representarla geográficamente para de esta manera y construir los mapas de riesgo.

Para la zonificación del riesgo, en general se debe seguir los siguientes pasos

1. Identificar las principales amenazas sobre el área a representar en base a la información histórica disponible, como las bases de datos de desastres a nivel nacional u otras fuentes alternas en caso de que las primeras no estén disponibles (DESINVENTAR, 2009)
2. Determinar el área de afectación correspondiente a cada amenaza en base a su intensidad y frecuencia de ocurrencia.
3. Definir los rangos para la amenaza que pueden estar en función de las características de la misma o de sus impactos dependiendo de la orientación y uso del mapa de riesgo.
4. Definir las variables que componen la vulnerabilidad y que será específica para cada sector o comunidad y en la que se define el sujeto expuesto, los elementos sociales, económicos, ambientales que lo hacen sensible a la amenaza y los factores de resiliencia que reducen la vulnerabilidad.
5. Sistematizar, procesar y generar las capas de información correspondientes a las variables identificadas para estimar la vulnerabilidad.
6. Ejecutar el álgebra de mapas de acuerdo a las definiciones conceptuales combinando las diferentes capas de información.
7. Validar los mapas generados a través de su presentación a los actores locales.
8. Producir de los mapas de riesgo.



UNIDAD 2

Transferencia del riesgo

La Transferencia del riesgo de desastres consiste en la utilización de instrumentos financieros que permiten trasladar parte de los riesgos asociados a la ocurrencia de una amenaza natural a una entidad externa de tal forma que se minimicen las pérdidas a cargo del estado, provincia o localidad.

Conociendo que no se puede modificar la aparición o recurrencia de las amenazas de orden natural, es posible trabajar en la reducción de las vulnerabilidades.

La identificación de las amenazas, la estimación de vulnerabilidad y la estimación de los riesgos son esenciales para cualquier proceso de transferencia de riesgo.

Para la transferencia del riesgo se pueden aplicar estrategias activas de reducción de riesgos las mismas que son destinadas para promover las acciones deseadas mediante incentivos y aplicadas por las autoridades.

Los componentes principales para la transferencia de riesgos y el financiamiento del riesgo son:

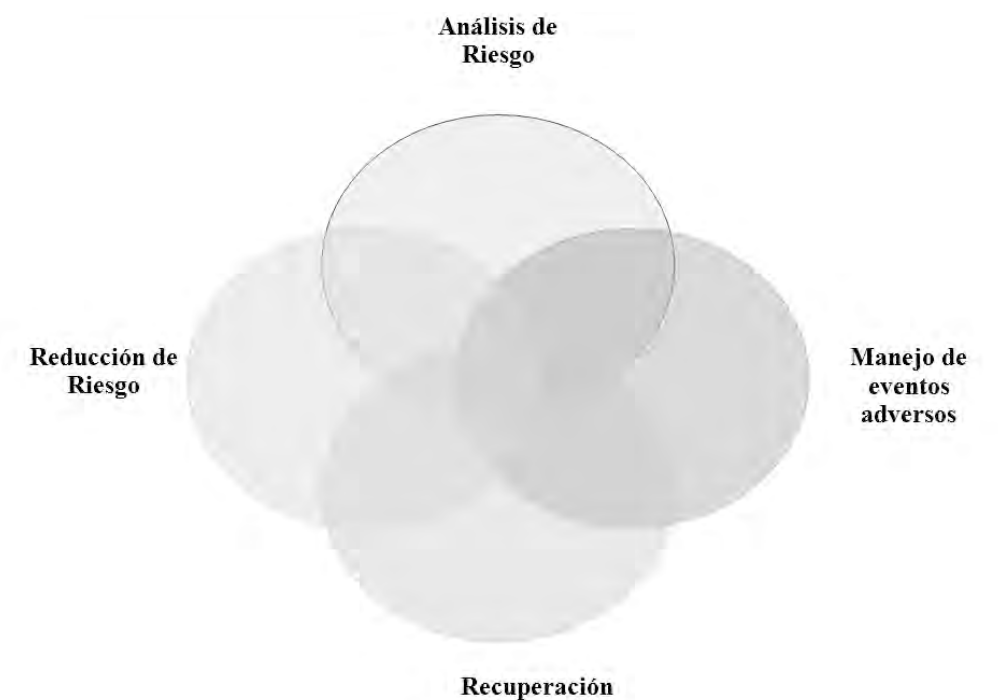
- Seguros (mercado de seguros y reaseguro);
- Financiamiento del riesgo (presupuesto de auto-aseguro, financiamiento de la cobertura de activos públicos, bonos de catástrofe, fondos de asistencia para desastres).

UNIDAD 3

UNIDAD 3

- Describir los impactos económicos de los desastres climáticos en el país.
- Describir el marco institucional en torno a los desastres en el país.
- Aplicar la definición de riesgo para análisis de las amenazas de origen natural.
- Describir en detalle los componentes del riesgo y la forma de construir un índice de riesgo de desastres.
- Describir en detalle la vulnerabilidad, la exposición a la amenaza y capacidad de respuesta.
- Describir en forma detallada los conceptos relacionados con la gestión local del riesgo.
- Aplicar la información de varias fuentes para el análisis de riesgos.

FASES DE LA GESTIÓN DE RIESGO



Análisis de riesgos: amenazas y vulnerabilidad

Caracterización de las amenazas

Las amenazas están compuestas por:

- La magnitud o intensidad de la amenaza, y
- La probabilidad de ocurrencia de la amenaza (lugar y tiempo).

Para una identificación práctica de amenazas se requiere representar su magnitud (escala), frecuencia, probabilidad, periodo de retorno, duración y zonificación (cobertura o influencia).

UNIDAD 3

Caracterización de las amenazas	Información	Amenaza: Ejemplo Precipitación intensa
Magnitud	Valor (numérico) de acuerdo a escalas para cada amenaza. Ejemplo: Huracan referenciado en Escala Saffir Simpson	
Intensidad	Nivel de afectación o daño (escalas o porcentajes de pérdidas)	
Frecuencia (recurrencia)	Número de veces de aparición dentro de un periodo (F= 1/p)	
Probabilidad	Cálculo del porcentaje probable de aparición del evento, basado en estadísticas (modelos)	
Periodo de retorno	Tiempo en el cual se esperaría la aparición de un evento (basado en datos o estadísticas)	
Duración	Tiempo de exposición del sujeto vulnerable frente a la amenaza	
Zonificación	Alcance o área de afectación (zona impactada)	



UNIDAD 3

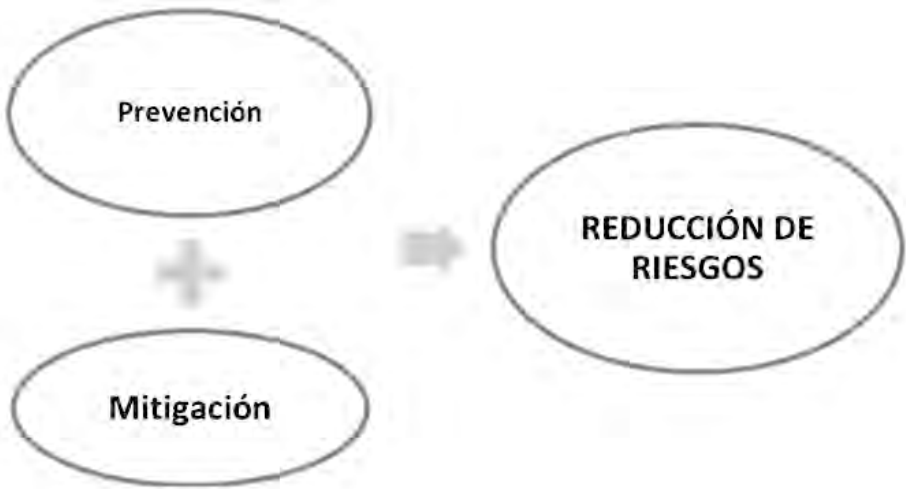
Reducción de riesgos: prevención y mitigación

El uso de los mapas de amenazas y la correcta identificación de las áreas de exposición así como sistemas, bienes o poblaciones vulnerables por exposición, permiten aplicar herramientas para el ordenamiento territorial, los planes de desarrollo y la gestión de riesgo.

La reducción del riesgo de desastres comprende el marco conceptual de elementos que tienen la función de minimizar las vulnerabilidades y prevenir los riesgos en una sociedad, para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) el impacto adverso de amenazas, dentro del amplio contexto del desarrollo sostenible. (EIRD, 2006)

El marco de la reducción del riesgo de desastres comprende las áreas de acción descritas a continuación:

- Conciencia y evaluación del riesgo incluyendo el análisis de la amenaza y el análisis de la vulnerabilidad/capacidad;
- Desarrollo de conocimientos, incluyendo educación, capacitación, investigación e información;
- Compromiso público y desarrollo de un marco organizacional que incluye políticas, normas y regulaciones;
- Aplicación de medidas incluyendo las de gestión ambiental, uso del suelo y planificación urbana, protección de instalaciones críticas, aplicación de ciencia y tecnología, alianzas y trabajo en red e instrumentos financieros;
- Sistemas de alerta temprana, incluyendo pronósticos, difusión de alertas, medidas de preparación y capacidad de reacción.



Existen medidas o categorías para la reducción del riesgo de desastres como las físicas, socioeconómicas, ambientales, de gestión e institucionales, y post-desastre.

La activa participación de los actores locales y el involucramiento e interacción interinstitucional es clave en gestión de riesgos. Los actores desde sus respectivas posiciones y responsabilidades sociales pueden ser:

UNIDAD 3

ACTORES LOCALES

Asociaciones de base: confederaciones, asociaciones de productores, etc.

Grupos sociales: activistas sociales, ambientales, religiosos

Instituciones gubernamentales

Organizaciones no gubernamentales

Gobierno local

Gobierno regional

Gobierno nacional

Empresa Privada

Líderes comunitarios

Instituciones financieras

Manejo de eventos adversos: preparación, alerta y respuesta

Preparación: Actividades y medidas tomadas de forma anticipada a la ocurrencia de un evento adverso que permite asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de las amenazas, incluyendo la emisión oportuna y efectiva de sistemas de alerta temprana y la evacuación temporal de población y propiedades del área amenazada.

Alerta: corresponde a la declaración formal de la pronta o inminente ocurrencia de un evento adverso por presencia de una amenaza. Esta información debería llevar a las organizaciones de emergencia a activar los mecanismos establecidos previamente y a la población a tomar precauciones específicas.

Existen diferentes tipos de alerta que son definidas dependiendo del nivel de certeza en cuanto a la ocurrencia del evento ocurra y este grado de certeza es obtenido por medios instrumentales como:

- Pluviómetros; anemómetros; sensores de nivel y caudal.
- Detectores de flujos de lodo y de avalanchas.
- Redes sismológicas, imágenes por satélites, sensores remotos.
- Extensómetros e inclinómetros para detección de deslizamientos.

Respuesta: comprende la provisión de ayuda o intervención durante o inmediatamente después de un desastre, tendiente a preservar de la vida y cubrir las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. Cubre un ámbito temporal inmediato, a corto plazo, o prolongado

UNIDAD 3



Recuperación: rehabilitación y reconstrucción

Recuperación: Decisiones y acciones tomadas luego de un desastre con el objeto de restaurar las condiciones de vida de la comunidad afectada, mientras se promueven y facilitan a su vez los cambios necesarios para la reducción de desastres.

Rehabilitación: El período de transición que comienza durante la respuesta para restablecer temporalmente los servicios básicos críticos en el corto plazo.



UNIDAD 4:

- Describir en detalle, las interacciones entre desastre y desarrollo.
- Describir en detalle el rol del territorio, y la dinámica de las comunidades en los desastres naturales.
- Describir los desastres de mayor impacto (social, económico y ambiental) en el país.

DESASTRES CLIMÁTICOS Y DESARROLLO**Estudios de caso: grandes desastres, lecciones aprendidas**

Participación de la niñez en las experiencias de Prevención. Jonathan Niño. Centro Educativo Provincia de El Dorado – San Martín. PERÚ.

La experiencia de participación en el proceso de prevención de desastres inició a partir de la presencia de las lluvias torrenciales del mes de abril de 1998, cuando como consecuencia incrementó el caudal del río Sisa, poniendo en riesgo a la población de dicho lugar, sobre todo a las zonas más bajas, como San Isidro, donde ocurrió una inundación.

En el sector donde yo vivo también corrimos el riesgo de inundación; sin embargo, la rápida acción de los vecinos permitió hacer una parcada para evitar que entrara el agua.

Como medida inmediata de prevención, se alertó a la población a través de la emisora radio Latina y los altoparlantes de la Iglesia Católica. Se optaron por tomar medidas directas propuestas en el Plan de Contingencia por el Fenómeno de El Niño. La población se organizó en brigadas y trabajó en coordinación con las Fuerzas Armadas para que brinden seguridad, se garantizó el servicio de energía eléctrica hasta las cinco de la mañana e inmediatamente se acondicionaron tres lugares que sirvieron de centros de refugio para las familias damnificadas. Estos lugares fueron: el Centro Pastoral, el Centro Educativo No. 0660 y el Centro Cívico. A las nueve y media de la noche del 18 de abril, se comunicó al jefe de Defensa Civil de Tarapotó, la necesidad de atención. Al día siguiente, se hicieron presentes en nuestra localidad, el secretario de Defensa Nacional, así mismo los representantes del COE de San Martín y de Defensa Civil, y la subprefecta de la provincia de San Martín. A las seis de la tarde del mismo día, se determinaron los resultados preliminares de daños ocasionados.

El día lunes 20 de abril de 1998, se sostuvo un diálogo entre los damnificados y una comisión conformada por el presidente del COE San Martín, representantes del Ministerio de Transportes, del Programa Acción Cívica, del PRONAA, del Ministerio de Educación y del gobierno regional con la finalidad de determinar las formas de apoyo. Así, se logró concertar con el PRONAA una atención oportuna respecto a los alimentos; con el Ministerio de Salud, atención gratuita a los damnificados en los centros de refugio, y atención con brigadas permanentes de médicos, enfermeras y técnicos en los lugares de alojamiento. Se organizaron actividades de vigilancia epidemiológica ante posibles brotes infecciosos, a través de una supervisión permanente del Ministerio de Educación. En este proceso, la evaluación realizada determinó que los locales escolares no sufrieron daños, pero la población escolar sí, en cuanto sus útiles y vestimenta. El Ministerio de Transportes realizó una evaluación del daño sufrido por el puente Sisa, se constató el daño parcial de la baranda y de leves socavamientos en el pilar central. El sector agricultura tuvo dificultades, pero no se realizó una evaluación.

El gobierno regional recibió donaciones de 200 cajas de productos variados; los cuales fueron distribuidos a los damnificados en los lugares de alojamiento provisional. La Municipalidad Provincial El Dorado se responsabilizó de la instalación de ollas comunes, del personal distribuido en las brigadas de apoyo en emergencias; así como, del personal del área técnica para evaluación de los desastres.

En tal sentido nuestras acciones fueron:

- Garantizar el suministro de energía eléctrica hasta las 12 de la noche durante una semana.
- Lograr el apoyo de una maquinaria del proyecto Acción Cívica para la demolición de viviendas en mal estado, con la dirección de Defensa Civil.
- Lograr el apoyo de 500 galones de petróleo del proyecto Huallaga Central y Pajo Mayo para la maquinaria de apoyo.

De todas las ocurrencias anotadas, se determinaron las siguientes causas:

- La ocupación de las familias en la franja marginal.
- El uso inadecuado de materiales para la construcción de sus viviendas.
- La deforestación de la ribera.
- El incumplimiento de ordenanzas municipales y de normas del Ministerio de Agricultura.
- El desconocimiento y el olvido de hechos similares ocurridos en los años 1941 y 1983.

Lecciones aprendidas:

Después de una evaluación producida por el COE San Martín, se recomendó:

- Solicitar prontamente el apoyo coordinado del Banco de Materiales para facilitar créditos que permitan, en el corto plazo, la construcción de viviendas.
- Programar un proyecto de defensa ribereña para controlar la erosión del río Sisa.
- Promover la construcción de viviendas con materiales adecuados, como por ejemplo, quinchas mejoradas o material noble.
- Reforestar y controlar las riberas “20 de Mayo” y “Jirón Malecón”.
- Reforestar la desembocadura de la quebrada Pishuaya.
- Realizar una evaluación de riesgo de la laguna de oxidación.
- Promover la reubicación de las familias en alto riesgo a la zona de propiedad municipal.

UNIDAD 4

1. FORTALECIENDO LAS CAPACIDADES LOCALES EN GESTIÓN DEL RIESGO EN PORTOVIEJO, ECUADOR. Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos – Ecuador

Portoviejo, una ciudad enclavada en la costa ecuatoriana, constituye una suerte de laboratorio en gestión local del riesgo. Luego de haber sido castigada severamente por el fenómeno de El Niño (1997-1998), catalogado como el “peor del siglo”, y tras ello, por un terremoto que dejó considerables pérdidas económicas y materiales, emprendió hace unos años el camino hacia la gestión del riesgo. Uno de sus proyectos, “Fortalecimiento de las capacidades locales para la gestión integral del riesgo”, ejecutado a través del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea, fue seleccionado por el PREDECAN entre las mejores experiencias locales exitosas. Roque Mendoza, coordinador de la Junta Provincial de Defensa Civil de Portoviejo, comenta al respecto.

¿Cómo nació el proyecto?

Surgió a partir de un proceso participativo realizado desde el año 2005 (fortalecido en el taller subregional andino “Intercambio de experiencias europeas y andinas en la gestión integral del riesgo asociado a amenazas hidrometeorológicas y a movimientos en masas”, realizado en Isla Margarita, Venezuela), que se había generado hasta el año 2007 al amparo de la Estrategia Subregional Andina para la Prevención y Atención de Desastres y con la participación de instituciones gubernamentales y técnicas relacionadas con el tema gestión de riesgos.

En mayo de 2007, el PREDECAN lanzó una convocatoria para presentar una propuesta de proyectos piloto participativos orientados a la gestión local del riesgo. El CISP (Comitato internazionale per lo sviluppo dei popoli), en acuerdo con el Municipio de Portoviejo, presentó la propuesta “Fortalecimiento de las capacidades locales para la gestión integral del riesgo en el cantón Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador”, que fue seleccionado por el comité integrado por la coordinación nacional del PREDECAN, instituciones nacionales que forman parte del CAPRADE, instituciones técnicas y por la Asociación de Municipalidades del Ecuador.

¿Cuáles fueron las razones que pesaron para escoger a Portoviejo para ejecutar el proyecto?

En la selección del cantón Portoviejo para la ejecución del proyecto influyó el hecho de que para entonces contaba ya con algunas intervenciones de proyectos de gestión local de riesgo. Por ejemplo, DIPECHO por parte del CISP, en los años 2004 y 2007; e intervención del proyecto COSUDE (Agencia Suiza para el Desarrollo), desde el año 2007 y que culminará en junio de 2009.

¿Qué objetivo tuvo?

Fortalecer participativamente las capacidades locales para la gestión integral del riesgo, mediante una experiencia piloto demostrativa que promueva la incorporación del riesgo como componente esencial del desarrollo local, a través de insumos metodológicos, técnicos, operativos y logísticos.

Los resultados del proyecto en referencia fueron:

- Fortalecer capacidades locales en lo técnico, político-institucional y educativo, para la generación de procesos encaminados a la gestión integral de los riesgos.
- Elaborar y validar metodologías e instrumentos para la incorporación del riesgo en los procesos de planificación del desarrollo local y ordenamiento del territorio.
- Generar insumos y mecanismos que permitan orientar las intervenciones, garantizar la continuidad de las acciones y asegurar la sostenibilidad de los procesos generados en torno a la gestión integral del riesgo en el ámbito local; y
- Promover la divulgación de la experiencia hacia otros contextos territoriales del Ecuador y facilitar el seguimiento de las acciones a través de la institucionalidad existente en el país.

UNIDAD 4

¿Qué aspectos de la gestión de riesgos fueron considerados?

El análisis del riesgo, respecto al cual se identificaron las principales amenazas probables en la ciudad de Portoviejo. Amenaza, considerada como la posibilidad de ocurrencia de un evento físico que puede causar algún tipo de daño a la sociedad, siendo estas: inundaciones, deslizamientos y sismos. De manera complementaria, se evaluó la vulnerabilidad, entendida esta como las características de la sociedad o subconjuntos de la misma que le predisponen a sufrir daños frente al impacto de un evento físico externo y que dificultan su recuperación.

Dentro del componente de reducción de riesgos, se realizarán obras de mitigación el barrio El Calvario, de la Parroquia Picoazá, lugar donde, desde el fenómeno de El Niño de 1997-1998, cada invierno se producían eventos adversos por deslaves.

Dentro del tema de manejo de eventos adversos se realizaron labores de preparación en establecimientos educacionales en varias instituciones, Municipio de Portoviejo, gremios profesionales y en las comunidades más vulnerables de la ciudad.

¿Cuáles fueron los actores principales?

Los institucionales y sociales. Entre los primeros, entidades de ámbito nacional, provincial y local. Nacionales: la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, la Asociación de Municipalidades del Ecuador, los ministerios del Litoral y del Ambiente y como entidad técnica, el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos. Provinciales: Gobernación de Manabí, Consejo Provincial, Junta Provincial de Defensa Civil. Locales: Municipio de Portoviejo, Defensa Civil, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Colegio de Ingenieros Civiles, Manabí Radio Club, Universidad Técnica de Manabí, Dirección de Aviación Civil, Ministerio de Educación, entre otros.

¿Qué rol jugó la comunidad?

Establecimos acuerdos sobre las actividades contempladas en el proyecto, sobre la capacitación y su vinculación y compromiso en los acuerdos como la obra de mitigación y la elaboración de los planes comunitarios de gestión del riesgo.

¿Qué acogida tuvo en los medios de comunicación?

En la provincia de Manabí, los medios de comunicación le dan apertura al tema gestión de riesgos, no solo a través del proyecto piloto ejecutado en la ciudad de Portoviejo, sino en todos aquellos en los que varias ONG, han ejecutado trabajos con objetivos similares.

Naturalmente, esto es fruto de un trabajo de capacitación a periodistas y comunicadores sociales que iniciamos hace más de diez años y que, con el aporte de la comunidad internacional (DIPECHO, por ejemplo), hemos ido fortaleciendo. Hoy contamos con destacados periodistas considerados líderes de opinión pública, conocedores y comprometidos con el tema.

¿Cuáles fueron los resultados más importantes?

El conocimiento de los riesgos, sobre cómo y por qué se producen, cómo se pueden mitigar y evitar que se generen nuevos riesgos. Con respecto al ordenamiento territorial, elemento fundamental de la gestión de riesgos para ir en busca de ciudades sostenibles, el Municipio de Portoviejo tiene una herramienta y los otros municipios del país una guía, para, en conjunto con las comunidades e instituciones, reducir si es posible a cero la vulnerabilidad. Fue muy importante que el Municipio de Portoviejo, varias instituciones y muchas comunidades, se apropiaran del proyecto, buscando a través de él un desarrollo sostenido.

UNIDAD 4

¿Qué lecciones aprendidas les dejó, tanto buenas como malas?

Entre las primeras, el hecho de haber tenido la oportunidad de descubrir un potencial oculto en la comunidad, que con una adecuada estrategia de sensibilización y capacitación, se tradujo en un importante grado de involucramiento. Otra fue el hecho de haber contribuido a superar aquel viejo paradigma social que consideraba a los desastres hechos irremediables, inevitables. También considero importante el haber empezado a hablar con la población sobre el riesgo como una construcción social y hacerles comprender su corresponsabilidad en su reducción. Y por último, haber empezado a construir una relación entre los actores institucionales.

Como experiencia mala, la apatía y la falta de involucramiento de las autoridades elegidas por votación popular.

¿Cuáles fueron las fuentes de financiamiento?

El financiamiento para la ejecución del proyecto piloto participativo “Fortalecimiento de las capacidades locales para gestión integral del riesgo en el cantón Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador”, provino de parte del PREDECAN, de la Secretaría General de la Comunidad Andina, con el apoyo de la ex Dirección Nacional de Defensa Civil, en el aspecto técnico y de coordinaciones institucionales en el ámbito local, provincial y nacional.

¿Qué recomendaciones daría para replicar este proyecto en otras ciudades del país?

En este tipo de proyectos, por su complejidad, se debe considerar un tiempo de ejecución no menor de dos años. Además, establecer una línea de acción exclusiva de trabajo con el sector educativo.

UNIDAD 5

UNIDAD 5:

- Identificar las fases de riesgos en los casos de estudio presentados.

GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO

Estudios de caso: REGIONAL (Consulta Hemisférica)

Participación de la niñez en las experiencias de Prevención. Jonathan Niño. Centro Educativo Provincia de El Dorado – San Martín. PERÚ.

El hemisferio americano, como otras regiones del mundo, es afectado por múltiples tipos de fenómenos naturales que se generan como resultado de la naturaleza dinámica de la litósfera y atmósfera. En algunos casos, eventos de naturaleza regional, como en el caso de huracanes, afectan a varios países del Caribe, Centro y Norteamérica al mismo tiempo, devastando comunidades urbanas y rurales y áreas geográficas dedicadas a la agricultura y ganado. En otros casos, los fenómenos se manifiestan individualmente en una sola nación, algo que debe ser entendido como parte de la dinámica de dicha región, tales como procesos de placas tectónicas, de los cuales son típicos los terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, así como las típicas inundaciones debido a tormentas o precipitaciones intensas durante la época lluviosa.

Finalmente, existen casos donde los fenómenos se manifiestan en regiones específicas del hemisferio, como los tornados en Estados Unidos, incendios forestales, inundaciones en regiones costeras, heladas en Andes Tropicales y subtropicales, y los deslizamientos de tierra en diversas zonas y pisos climáticos.

Los países de centro y Sudamérica se encuentran trabajando en términos de volverse menos vulnerables a eventos adversos de orden natural o socio-natural a través de la implementación de medidas de mitigación estructural y no estructural frente a las amenazas. En muchos casos, actividades realizadas en el ámbito de la preparación ante estos desastres han sido implementadas durante años, entre ellas, sistemas de alerta temprana que son esenciales para salvar vidas.

PRESENCIA DE AMENAZAS DE ORDEN NATURAL

REGIÓN	AMENAZAS	ZONIFICACIÓN
América Central	Huracanes Inundaciones Incendios forestales Terremotos Erupciones volcánicas Tsunamis Deslizamientos Lahares Cambio climático Sequía	Toda la región Planicies de inundación Toda la región Toda la región Región pacífica Toda la región, más frecuente en el pacífico. Regiones montañosas Volcanes activos Toda la región Algunas partes de la región

UNIDAD 5

Sur América	Inundaciones Incendios forestales Terremotos Erupciones volcánicas Lahares Tsunamis Deslizamientos Avalanchas Cambio climático Sequía	Planicies de inundación Toda la región Región pacífica Región pacífica Volcanes activos Región pacífica Regiones montañosas Región andina, y altas montañas Toda la región Algunas partes de la región
----------------	--	--

CASO: Programa de Prevención de Desastres del Ministerio de Educación PERÚ
Eduardo Mendoza Céspedes
Comisión Permanente de Defensa Civil
Ministerio de Educación

1. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, es reconocido que la prevención y la atención de los desastres no es tarea exclusiva de los organismos tradicionales de socorro, sino que es una responsabilidad que le compete a todas las personas e instituciones de la sociedad. Es la comunidad organizada el recurso más idóneo para hacerle frente a los momentos más difíciles de cualquier emergencia o desastre, por ello es necesario un cambio de actitud generalizado en la población para lograr las condiciones favorables que permitan continuar avanzando, y establecer de manera sostenible las nuevas estrategias y acción social para mitigar las consecuencias de los desastres originados por causas naturales o tecnológicas. Ese cambio de actitud debe concretarse por medio de la acción educativa en el fortalecimiento de una cultura de prevención, es el hecho educativo el que transforma al ser humano en su interioridad y logra influir en la forma de percibir su realidad, de comprenderla, de interpretarla y de reaccionar ante ella.

El sistema educativo tiene el compromiso de formar personas capaces de prevenir y enfrentar circunstancias adversas como las emergencias o desastres, considerando ante todo, que el país está expuesto a amenazas sísmicas, inundaciones, sequías, deslizamientos, etc. El fortalecimiento de una cultura de prevención debe ser un proceso permanente, integrador e integrado a todo el esfuerzo educativo nacional, y trascender la respuesta inmedatista ante situaciones de emergencia, perdiéndose de vista la necesidad de desarrollar acciones sociales y preventivas al respecto. Así, resulta imperativo dar paso a un nuevo enfoque educativo sobre los desastres.

En los últimos años, algunos países de nuestro continente, como Chile, Venezuela. Cuba y Costa Rica, revelan un creciente interés por hacer de la educación formal un medio para educar a las personas en materia de riesgos y desastres. Los esfuerzos realizados muestran interesantes logros en las actividades educativas orientadas a la prevención y la preparación para los desastres, y son producto de un proceso de madurez que se ha ido consolidando con los años y ha dado paso a una nueva forma de interpretar los riesgos y las catástrofes.

Este interés se muestra, entre otras formas, en los esfuerzos destinados a incluir el tema de desastres y su prevención en los programas curriculares de Educación Básica, Formación Magisterial y Educación Superior. Por lo tanto, no es extraño observar en los programas de estudio de países americanos, objetivos, competencias, capacidades, contenidos y experiencias de aprendizaje referidos a diversos aspectos relacionados con la seguridad personal y grupal, la forma de prevenir y responder a posibles situaciones de emergencia.

UNIDAD 5

Estos esfuerzos internacionales están logrando, no sólo enriquecer la propuesta curricular con nuevos campos temáticos, también se encuentran organizando actividades de capacitación a docentes y se ha integrado esta temática en textos y guías escolares. Al incluirse los contenidos referidos a una cultura de prevención en el currículo, es posible influir significativamente en la forma de percibir, sentir, pensar, valorar y actuar de los estudiantes respecto a todos los componentes y elementos que determinan la ocurrencia o no de una emergencia y/o desastre. La sociedad requiere de personas que, además de saber de peligros, vulnerabilidades y riesgos a los que están expuestos, los combatan y estén en capacidad de comprender y actuar correctamente en situaciones de alerta.

La educación tiene importancia y prioridad, porque si los y las estudiantes no adquieren, desarrollan y manifiestan conciencia, conocimientos, comportamientos, actitudes y participación en lo concerniente a la atención de los desastres, no serán capaces de prevenirlos.

En ese marco, el Ministerio de Educación a través de la Oficina de Tutoría y Prevención Integral – Programa Nacional de Prevención de Desastres, en coordinación con el INDECI, ha diseñado la propuesta curricular “APRENDIENDO A PREVENIR”, conformada por un contenido transversal, capacidades, valores y actitudes referidas a la prevención de las emergencias y desastres de origen natural y/o tecnológico, con el fin de ser considerados en el actual proceso de reajuste y revisión de los programas curriculares vigentes, y contribuir a formar una cultura de prevención desde los primeros años de escolaridad. La meta es una cultura de prevención, el cumplimiento de este propósito requiere de conocimientos, desarrollo de capacidades, cambios de costumbres, de hábitos, de actitudes de vida, lo que, evidentemente, supone un proceso que debe iniciarse a la más temprana edad, para lo cual el Sistema Educativo emerge como la instancia insustituible. Al respecto, el sector Educación, asume su rol importante en la formación y preparación de la comunidad educativa, a través del compromiso y la necesidad de realizar un conjunto de acciones educativas orientadas a la reducción de la vulnerabilidad física y educativa, como la capacitación docente como el agente protagónico del servicio educativo, y de quien depende la adecuada formación generacional de niños y jóvenes. Todo ello, induce a considerar claramente que la misión del sector Educación, además de mejorar la calidad de vida de las comunidades, la educación está orientada al proceso de realización humana en intercomunicación permanente con su mundo socio-cultural-, debe constituirse en un agente reductor de la vulnerabilidad a las amenazas o peligros, cualquiera sea su origen, para así hacer posible el desarrollo de una cultura de prevención de desastres.

Actualmente, ante la toma de conciencia e importancia de la reducción de desastres, los gobiernos locales progresivamente se encuentran adoptando medidas encaminadas a establecer la inversión pública en obras de prevención, con el fin de evitar o mitigar los daños de las amenazas, tendiendo a buscar el desarrollo sostenido para el bienestar común y de las generaciones futuras.

Lecciones Aprendidas: Estrategias de Intervención

1. Acciones de capacitación a nivel nacional y descentralizado sobre prevención de desastres.
2. Movilización comunitaria, simulacros nacionales escolares.
3. Elaboración de material educativo, entrega de información actualizada sobre la etiología de los fenómenos naturales y tecnológicos, y sus recomendaciones preventivas, Guía de organización y funcionamiento de las Comisiones Permanentes de Defensa Civil para instituciones educativas.
4. Alianzas estratégicas con las ONG INTERVIDA, ITDG y BOMBEROS SIN FRONTERAS FRANCIA, cuyo proyecto es la innovación y fortalecimiento del Programa de Prevención de Desastres del Ministerio de Educación.

UNIDAD 6:

- Aplicar el análisis cartográfico para el análisis de riesgos.
- Utilizar cartas topográficas para la georeferenciación de imágenes.
- Utilizar datos tabulares para la ubicación geográfica de la información aplicada a riesgos de desastres.
- Aplicar la base de datos DESINVENTAR para el mapeo de riesgos (fase importación datos y importación imágenes).

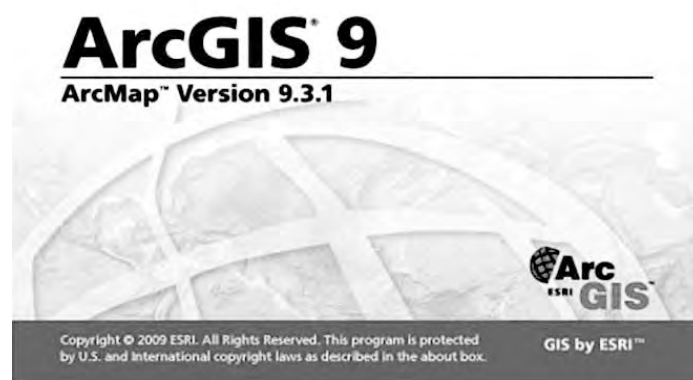
FASE PRÁCTICA: APLICACIÓN DE CONCEPTOS

La unidad 6 presenta los conceptos básicos de la herramienta Arc Gis 9.3.1 para la elaboración de un sistema de información geográfica aplicado a la gestión de riesgo climática. La fase práctica de este módulo introduce a los conceptos manejados en la herramienta ArcGis, la correspondiente barra de herramientas y la utilización de imágenes y datos para desarrollar el levantamiento de información base del SIG.

Conceptos básicos de un SIG

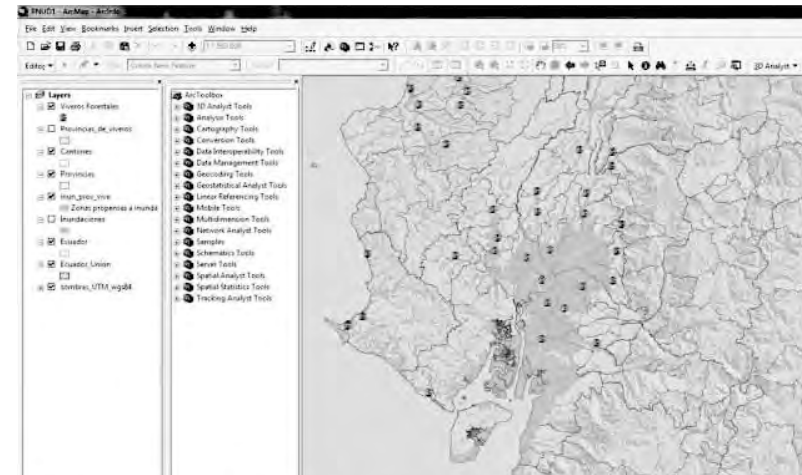
- **Definición de ArcGis**

ArcGIS es un “software” para el desarrollo de sistemas de información geográfica diseñado por la empresa californiana Enviromental Systems Research Institute (ESRI) para trabajar a nivel multiusuario. Presenta evolución constante de los productos, incorporando avances tecnológicos experimentados en la última década en el área de la informática y telecomunicaciones para capturar, editar, analizar, diseñar, publicar en la web e imprimir información geográfica.



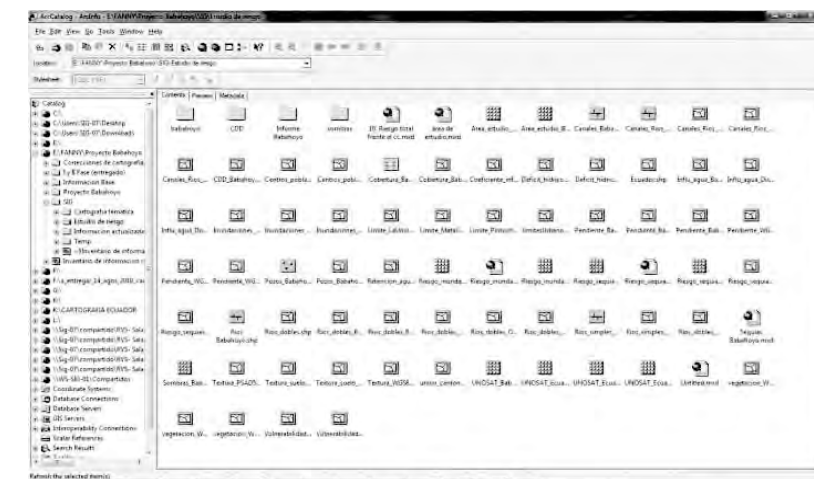
- **ArcMap**

Es la aplicación central de ArcGIS. El módulo permite la visualización, consulta, análisis y presentación de los datos geográficos.



- **ArcCatalog**

Arc catalog es un explorador de los datos incorporado al sistema. La herramienta facilita la identificación de los archivos, localización y administración (renombrar, borrar, mover), además permite visualizar la forma de organización de los mencionados archivos.



ArcCatalog es el módulo de ArcGIS diseñado para la administración de archivos

- Es el equivalente en ArcGIS del Explorador de Windows.
- Permite disponer de una vista completa de los datos incorporados en el sistema.
- Desde ArcCatalog es posible crear archivos, modificar tablas y agregar propiedades

ArcCatalog muestra tres formas de visualización de datos: Contents, Preview y Metadata.

Contents: “Contents” o “Contenido” muestra el contenido de un directorio que almacena datos geográficos.

Preview: “Preview” o “Pre visualización” muestra el contenido gráfico de un archivo.

UNIDAD 6

Metadata: “Metadata” o “Metadatos” muestra la información relativa al archivo (datos de los datos): descripción, objetivo, autores, restricciones de uso, referencia espacial, etc.

- ArcToolbox

Es un conjunto de herramientas que permiten convertir archivos desde y hacia otros formatos, así como realizar análisis complejos, gestionar proyecciones, y realizar otras operaciones relativas a la geometría de los datos y a sus tablas asociadas.

Terminología en GIS

Layer
Los “Layers” (“Capas”) representan la información geográfica mediante simbología

Archivos raster
Los archivos raster también son conocidos como archivos de imagen, están representados por una malla de píxeles, cada uno con un valor específico.

Marco de datos o “Data Frame”
El “Marco de Datos” es el contenedor de las capas. Puede haber más de un “Marco de Datos” en un proyecto. El “Marco de Datos” posee propiedades tales como sistema de coordenadas, escala de referencia y escala de despliegue.

Archivos vector o Shapefiles
Los Shapefiles o archivos vector son aquellos representados por puntos, líneas y polígonos, muestran o determinan la ubicación exacta de un punto en el espacio.

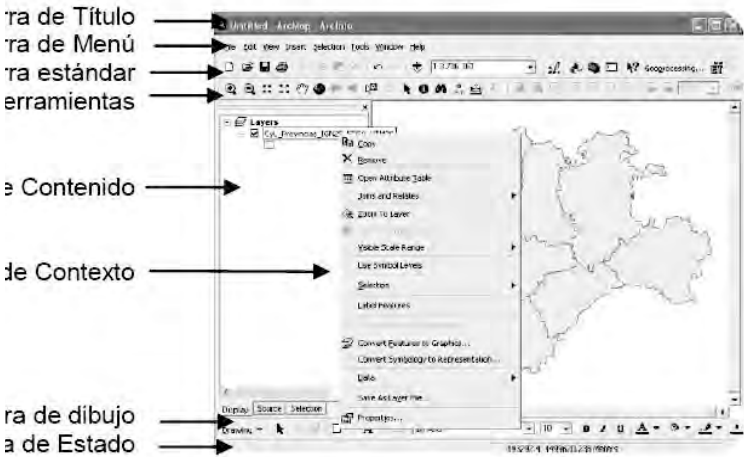
Features
Los Features son un conjunto de elementos con los cuales se puede representar información espacial, utilizando puntos, líneas o polígonos, cada uno de estos con sus respectivo registro.

Reconocimiento de la interfaz gráfica de Arc Map

La interfaz gráfica de ArcMap, contiene una serie de herramientas representadas por iconos muy amigables con el usuario y con mucha similitud al tan conocido office de Windows, ya sea este, Word, Excel, Power Point, etc.

Se encuentra distribuida de la siguiente forma:

- La “Barra de Título” despliega el nombre el archivo .mxd sobre el cual se trabaja mientras se despliega la información.
- Las barras “Menú”, “Estándar” y “Herramientas”, almacenan las principales funciones que se ejecutan en este módulo.
- La “Tabla de Contenido,” muestra los archivos que se incorporan con una simbología definida.
- El “Menú de Contexto” permite realizar tareas adicionales.



UNIDAD 6

Barra de herramientas

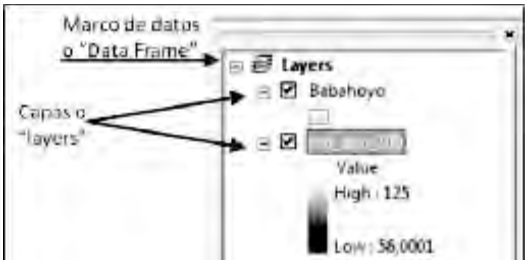
	Zoom In.- Realiza un zoom o ampliación de un objeto específico mediante una selección.
	Zoom Out.- Realiza la reducción de un objeto específico mediante una selección.
	Fixed Zoom In.- Realiza el acercamiento de la vista general.
	Fixed Zoom Out.- Realiza el alejamiento de la vista general.
	Pan.- Moviliza de un lugar a otro la vista general.
	Full Extent.- Visualiza los objetos activos de manera global.

	Go Back To Previous Extent.- Empleada para ir hacia la vista anterior.
	Go to Next Extent.- Empleada para ir a la vista posterior.
	Select Features.- Selecciona features (puntos, líneas y polígonos).
	Clear Selected Features.- Deselecciona los Features (puntos, líneas y polígonos).
	Select Elements.- Selecciona objetos gráficos.
	Identify.- Muestra la información que posee un Features o pixel de imagen o archivo raster, a través de una selección.
	Find.- Realiza una búsqueda rápida de Features.
	Go to X Y.- Ubica de manera rápida un punto en base a coordenadas X y Y, cabe recalcar que se generará un punto gráfico, mas no un Feature con tabla de atributos.
	Measure.- Realiza cálculos de áreas, perímetros y medición de distancias de un punto a otro.
	Create Viewer Window.- Crea una ventana o visualizador nuevo, a partir de la selección de un área de interés dentro de la vista general.

UNIDAD 6

UNIDAD 6

Es importante recordar que para utilizar las herramientas “Go to X, Y” y Measure es necesario verificar que se encuentren definidas las proyecciones del marco de datos o “Data Frame” y las capas o “layers”:



Introducir datos en Arc Gis

Shapefiles

Un Shapefile es un formato de representación de información (formato vectorial o de vectores) que permite almacenar digitalmente la localización de los elementos geográficos (coordenadas) y los atributos asociados a ellos (bases de datos). Un shapefile está compuesto de 3 – 8 archivos, cada uno almacena un tipo de información de atributos y cada uno tiene su función específica.

El número mínimo requerido de archivos es tres (03) y tienen las extensiones siguientes:

- .shp - es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.
- .shx - es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.
- .dbf - el dBASE, o base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.

Además de estos tres archivos requeridos, opcionalmente se pueden utilizar otros para mejorar el funcionamiento en las operaciones de consulta a la base de datos, información sobre la proyección cartográfica, o almacenamiento de metadatos. Estos archivos son:

- .sbn y .sbx - Almacena el índice espacial de las entidades.
- .fbn y .fbx - Almacena el índice espacial de las entidades para los shapefiles que son inalterables (solo lectura).
- .ain y .aih - Almacena el índice de atributo de los campos activos en una tabla o el tema de la tabla de atributos.
- .prj - Es el archivo que guarda la información referida a sistema de coordenadas.
- .shp.xml - Almacena los metadatos del shapefile.

Existen **3 tipos de archivos vector** o shapefiles como formas básicas de almacenamiento de los datos vectoriales: **puntos, líneas y polígonos**.

Puntos: los shapes de puntos permiten representar la posición de objetos, por ejemplo en infraestructura: escuelas, poblaciones, iglesias, pozos, postes, antenas, puntos de altura, etc.



Líneas: los shapes de líneas permiten representar la ubicación de objetos como: ríos, vías, curvas de nivel, líneas eléctricas, líneas férreas, tuberías, oleoductos, etc.



Polígonos: los shapes de tipo polígono permiten representar áreas como: poblados, parroquias, ciudades, cantones, provincias, cuencas hidrográficas, predios, sectores de riesgo, ríos anchos, etc.



Datos tabulares

Los datos tabulares tienen una estrecha relación con las tablas de almacenamiento de información en Excel y Access. Son el complemento de los archivos gráficos que componen un sistema de información geográfica, en el caso de los Shapefiles y de la misma manera con las imágenes raster que posean datos numéricos para cada pixel. Son la conexión entre la información cartográfica espacial con los datos descriptivos, es la parte inteligente detrás del mapa, el que contiene toda la información, pueden contener datos de domiciliarios, puntos de muestreos, nombres de predios, aéreas, perímetros, longitudes de ríos, coordenadas X y Y, etc.

Attributes of microcuencas2							
	FID	Shape *	MICROCUENC	COUNT	SISTEM	SISTEMANOM	CUENCAS
	0	Polygon	R.Grande	1	01	Carchi	0101
	1	Polygon	R.Chiquito	1	01	Carchi	0101
	2	Polygon	R.Bobo	1	01	Carchi	0101
	3	Polygon	Q.San José	1	01	Carchi	0101
	4	Polygon	R.Tajamar	1	01	Carchi	0101
	5	Polygon	Drenajes Menores	1	01	Carchi	0101
	6	Polygon	Q.Obispo	1	02	Mira	0202
	7	Polygon	Q.Cucacho	1	02	Mira	0202
	8	Polygon	Q.Chitán	1	02	Mira	0202
	9	Polygon	R.Meridiano	1	02	Mira	0202
	10	Polygon	Q.Las Lajas	1	02	Mira	0202

UNIDAD 6

Archivos raster o imágenes

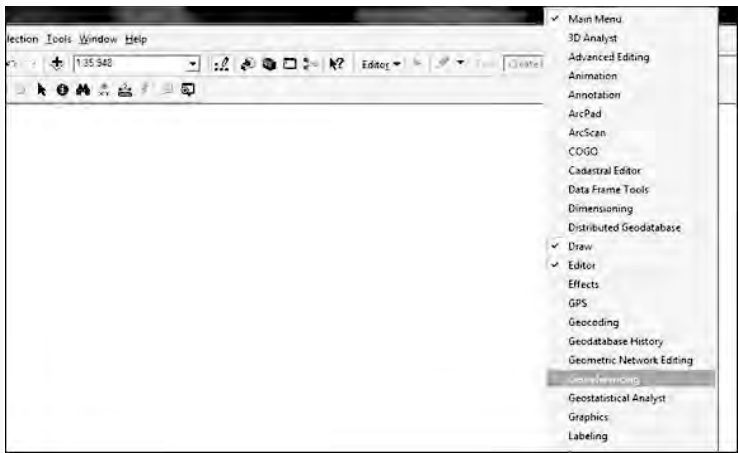
Cuando se habla de un archivo raster, inmediatamente se debe reconocer que se trata de una imagen que contiene pixeles, cada uno de estos con una información específica, ya sean estos valores discretos, como el uso del suelo, valores continuos como temperaturas o nulos si no se dispone de datos para cada celda. Se encuentra representada en mallas y celdas con valores únicos, cuyo objetivo es mostrar prioritariamente información un espacio, más que la precisión de la localización de éste.



Georreferenciación de imágenes

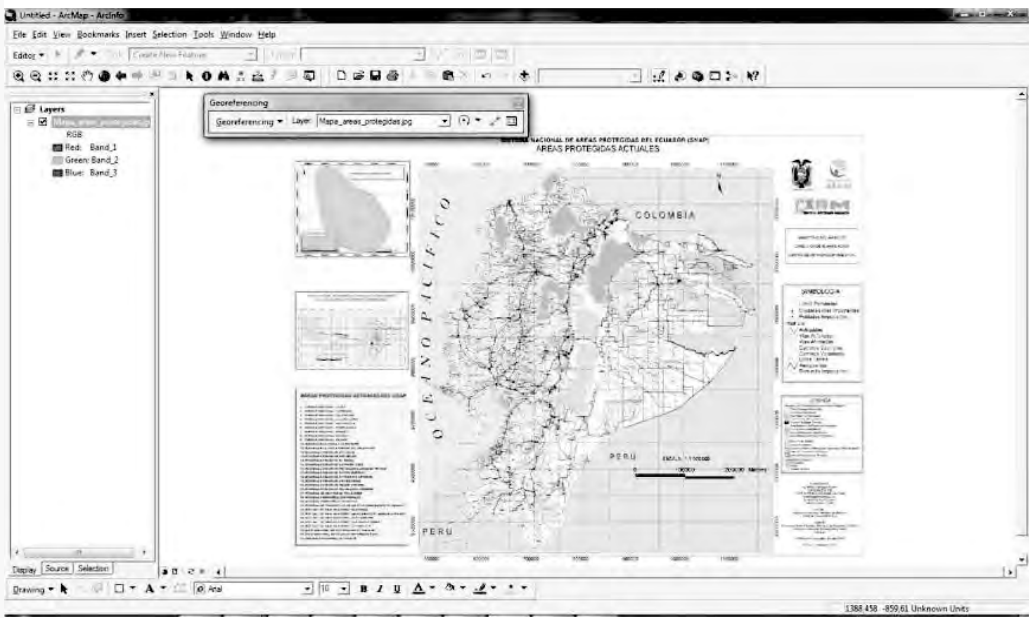
Para la Georreferenciación de imágenes en ArcMap se debe realizar lo siguiente:

1. Activar la herramienta Georeferencing, la misma que se puede encontrar haciendo click derecho en la barra de herramientas, es aquí donde se desplegará una lista de opciones y donde se debe escoger “Georeferencing”

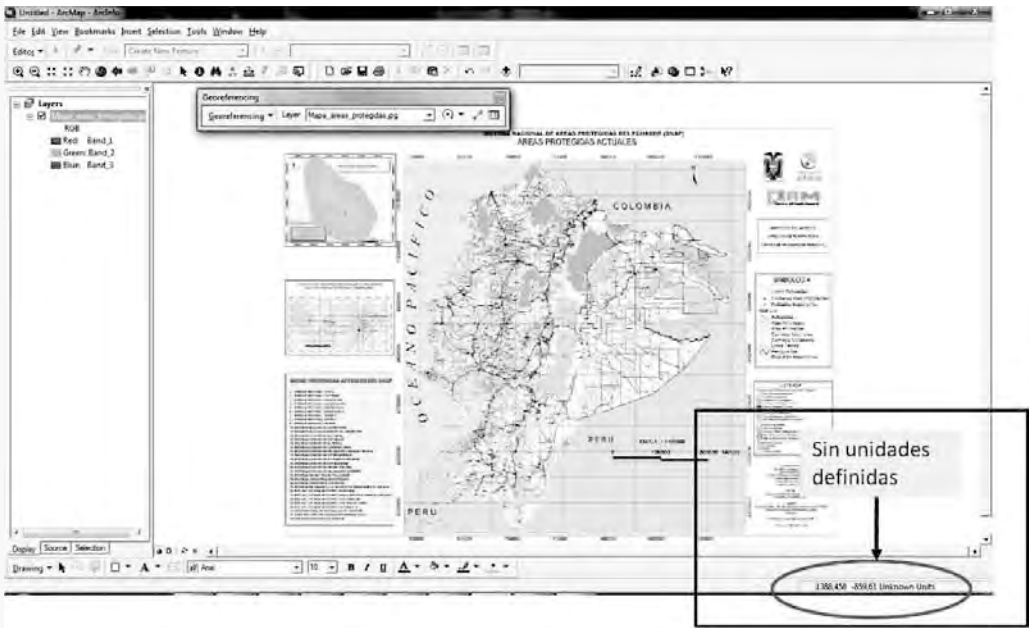


2. Una vez activa la herramienta se procede a ingresar la imagen que se necesita georreferenciar, la misma que deberá estar en formato de imagen (JPG, PNG, BMP). Para ingresar una capa nueva o en este caso una imagen nueva se realizará con la herramienta “Add Data.”

UNIDAD 6

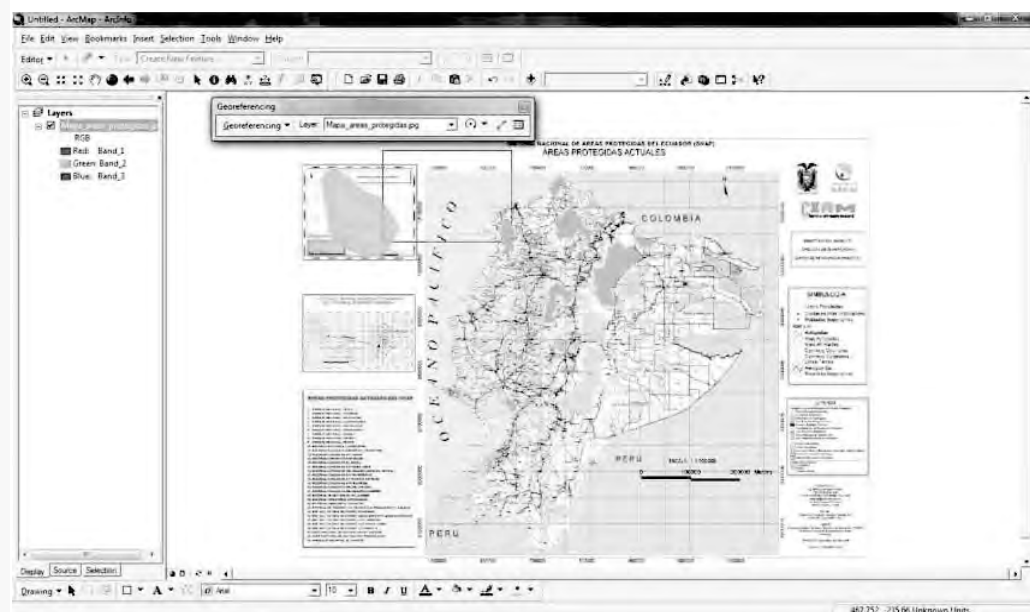


3. Verificar en la parte inferior derecha que no contenga coordenadas lógicas ni unidades definidas.

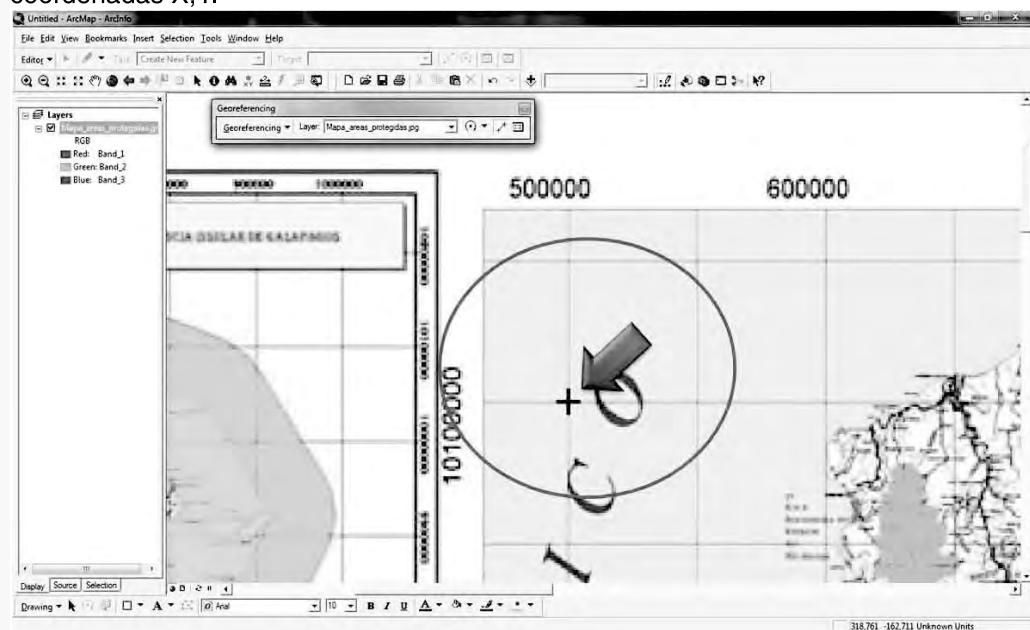


4. Ubicar el primer punto de referencia que se tomará en consideración para iniciar la georreferenciación.

UNIDAD 6

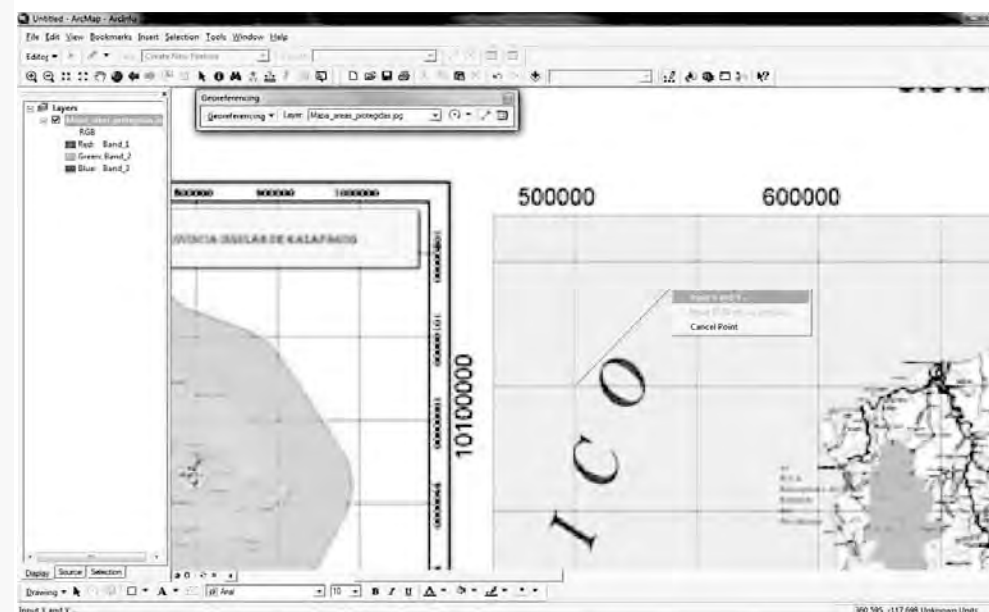


5. Seleccionar la herramienta “Add Control Points” de la barra de herramientas de Georeferencing y seleccionar el primer punto de control, haciendo click en la intersección de la grid o malla de coordenadas X,Y.

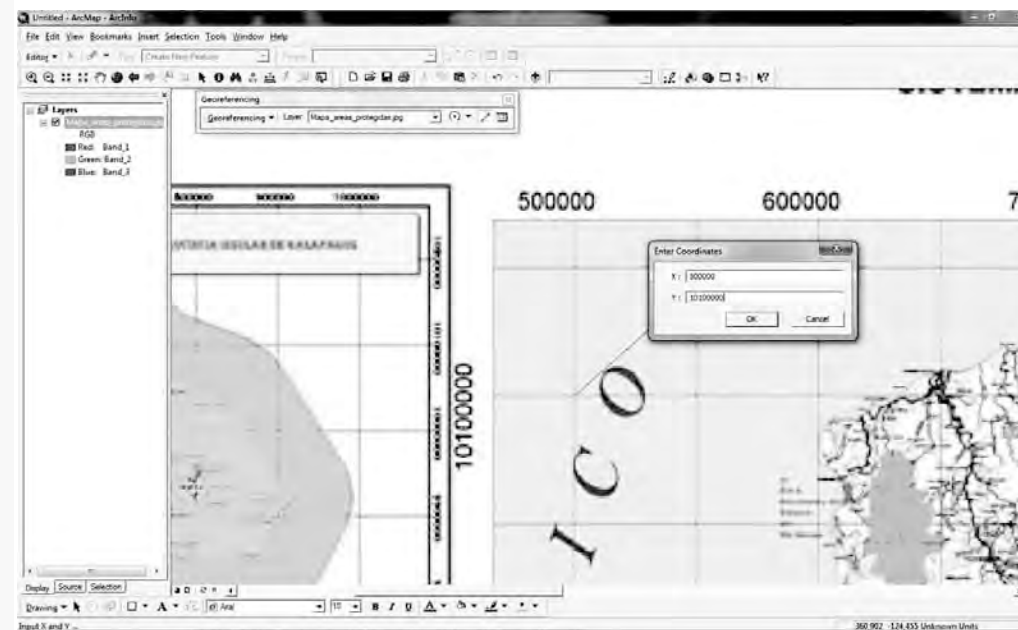


6. Hacia fuera de la intersección hacer click derecho y seleccionar la opción “Input X and Y”, donde serán ingresadas las coordenadas X y Y que muestra la Grid y que en este caso serian X= 10100000 y Y= 500000.

UNIDAD 6

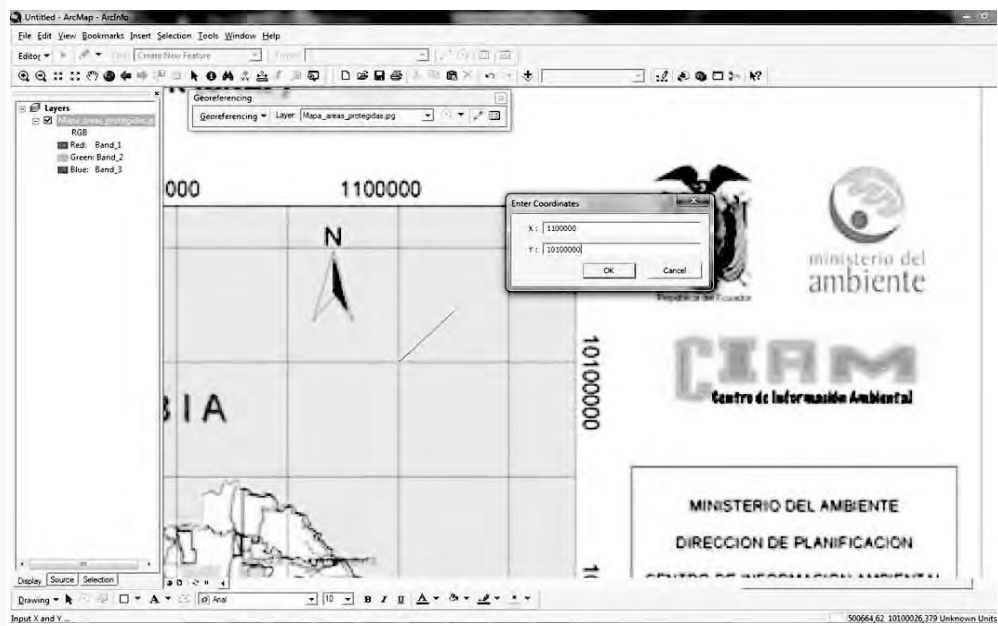


7. Ingresar las coordenadas X y Y, aceptar y hacer un “Full Extent” para visualizar toda la imagen.



8. Ingresar el punto de control 2.

UNIDAD 6

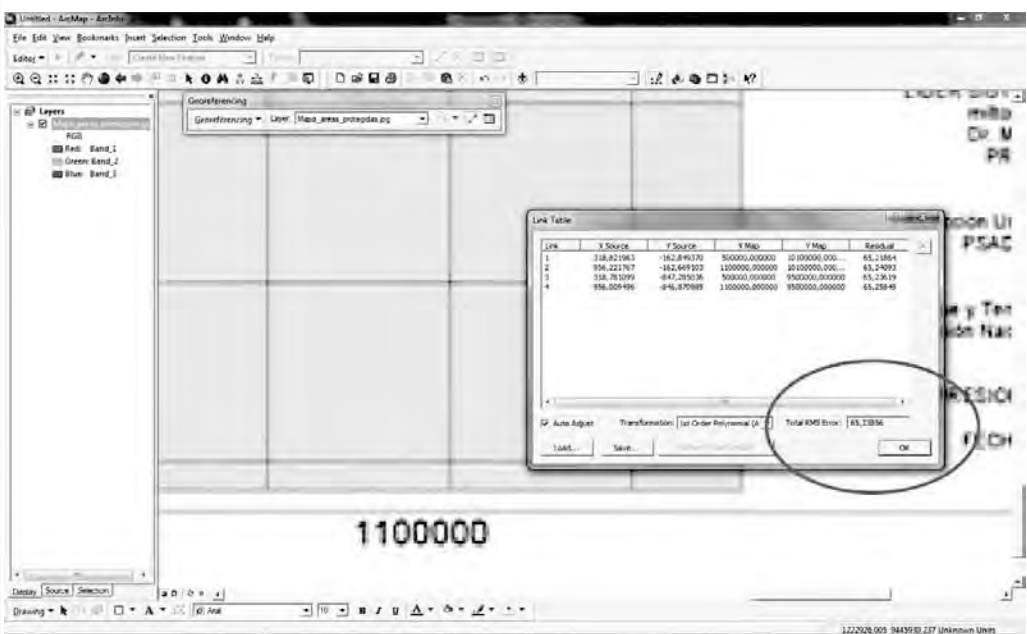


9. Ingresar el punto de control 3.
10. Ingresar el punto de control 4.

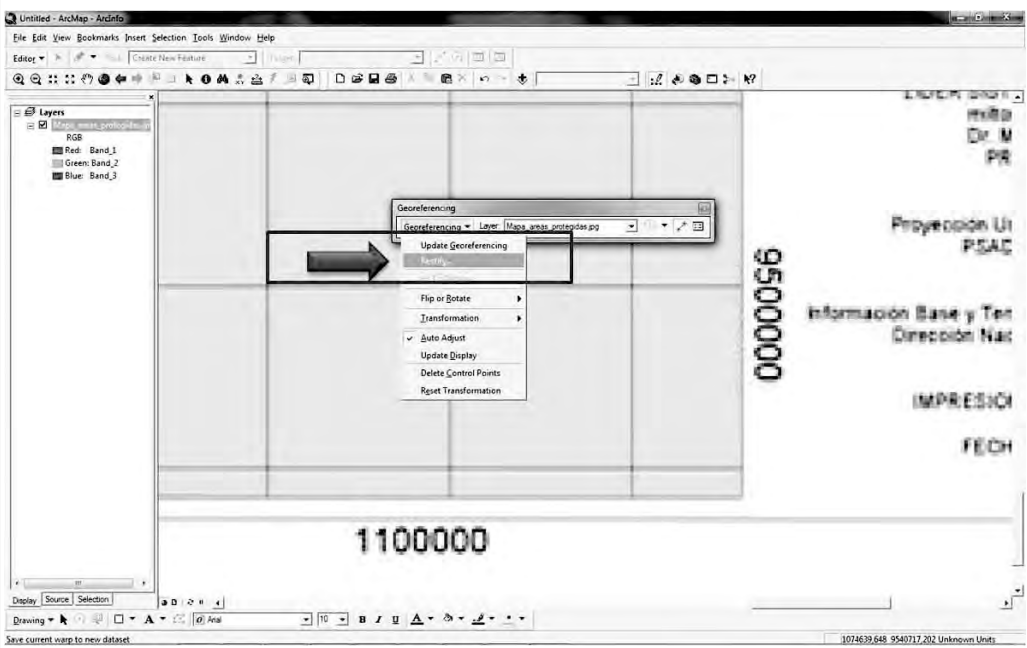


11. En la barra de herramientas de georreferencing seleccionar el icono “View Link Table,” donde se puede verificar el margen de error, el mismo que dependerá de la precisión que se haya indicado en el momento de ubicar los puntos de control, entre mayor precisión, menor será el error, siendo lo ideal llegar hasta 0.

UNIDAD 6

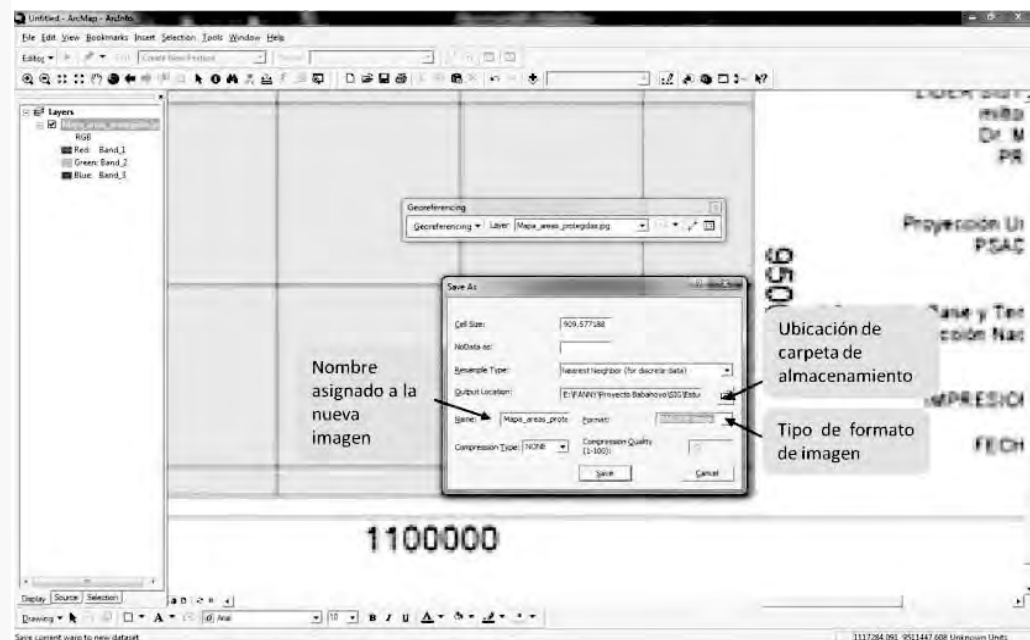


12. Seleccionar en la barra de herramientas de Georreferencing la opción “Rectify” la cual se puede encontrar haciendo click en “Georreferencing”

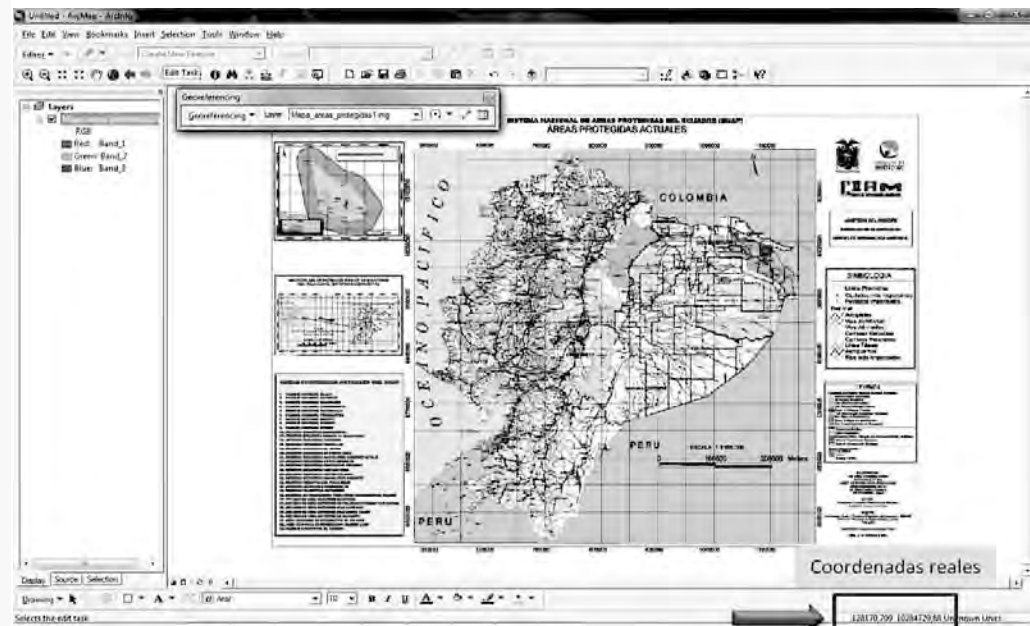


13. Se desplegará una ventana en la que se podrá generar la nueva imagen, ahora con la posición geográfica, según los puntos de control o referencias. Es aquí donde se define el tipo de imagen que se desea generar, el nombre de la imagen, la ruta del archivo o carpeta donde será almacenada la información.

UNIDAD 6



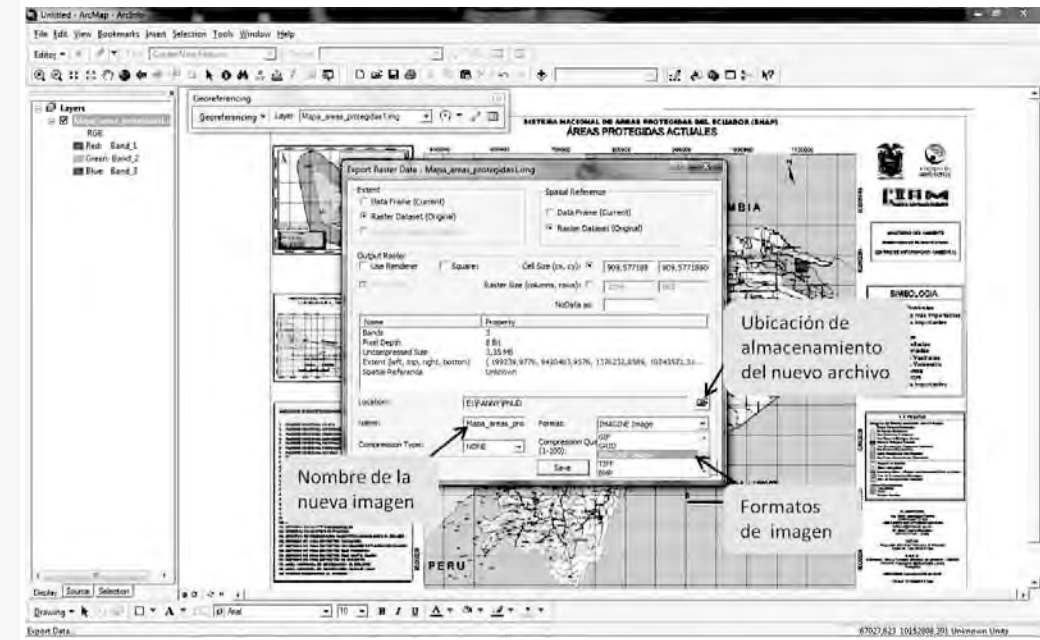
14. Una vez realizado el “Rectify” de la imagen georreferenciada, será posible abrirla, con su correspondiente georreferencia o coordenadas.



Exportación de imágenes

- Para exportar una imagen a otros formatos hacer click derecho sobre el nombre de la imagen o layer y dirigirse a “Data”, seleccionar “Export Data”. Se desplegará una ventana con varias opciones.
- Escoger las opciones que muestra la ventana de exportación, como por ejemplo: nombre del archivo de salida, ubicación del archivo de salida, tipos de formatos de imagen, etc, y exportar.

UNIDAD 6



Formatos de exportación

Los formatos de exportación más utilizados son: JPG, PNG, IMG, GIF, GRID, TIFF, BMP.

MODULO II
Los Sistemas de Alerta Temprana

Propósito

Al concluir el módulo los participantes serán capaces de mejorar la implementación y aplicación de los sistemas de alerta temprana climática partiendo de las bases conceptuales, las buenas prácticas y la normativa internacional.

Metodología

Cada tema será impartido con el uso de material preparado para el efecto (presentaciones, memoria impresa de material y documentos digitales) que se combinarán un espacio de discusión al final de cada lección.

Contenidos específicos (8 horas)

2. **Los Sistemas de Alerta Temprana (8 horas)**
- 2.1. Marco Conceptual (45 min)

2.2. El monitoreo y predicción climática (45 min)

2.3. La identificación de los Riesgos (45 min)

2.4. Los sistemas de información (60 min)

2.5. La respuesta (45 min)
- Fase práctica: aplicación de conceptos**
- 2.6. Proyecciones en GIS (120 min)

2.7. Escalas de referencia (90 min)

Síntesis del módulo

Se revisarán las cuatro componentes de un sistema de alerta climática enfatizando en los elementos a considerarse en cada uno desde la perspectiva de los responsables de la implementación como de los usuarios en los COEs.

Plan temático

- 2.1 Marco Conceptual (45 min)
- ¿Qué son los sistemas de alerta temprana?
 - Funcionalidad
 - Diseño de un SAT
 - Implementación de un SATs
 - El rol de la comunicación y la información en los sistemas de alerta temprana
 - Aplicaciones y estudios de caso
- 2.2 El monitoreo y predicción de la amenaza (45 min)
- Identificación de amenazas
 - Monitoreo de amenazas
 - Modelación
- 2.3 La identificación de los riesgos (45 min)
- Identificación de factores amenaza
 - Evaluación de los niveles de vulnerabilidad
 - Análisis de riesgo existente y riesgo potencial
- 2.4 Los sistemas de información (60 min)
- ¿Qué son los sistemas de información?
 - Aplicación y utilidad de los sistemas de información
 - Ejemplos de sistemas disponibles a nivel mundial
- 2.5 La respuesta (45 min)
- ¿Qué es respuesta?
 - Niveles de respuesta: aviso, alerta y alarma
 - Respuesta local y ayuda internacional
 - Lineamientos básicos en respuesta
 - Estudios de caso por países

Fase práctica: aplicación de conceptos

- 2.6 Proyecciones en GIS (120 min)
- Identificación de información georreferenciada
 - Sistemas de coordenadas.

- Proyecciones. Datum
- Definición de proyección de capas o layers
- Re-proyección de archivos raster y shapefiles
- Proyección de controlador de layers

- 2.7 Escalas de referencia (90 min)
- Simbolización de layers en Arc Map
 - Modificaciones de simbología
 - Clasificación y representación de datos en Arc Map
 - Simbología para datos cualitativos
 - Simbología para datos cuantitativos
 - Graduación por gráficos “charts”

Programa Analítico

El Programa analítico de la asignatura se encuentra en el Anexo 1.

Calificación

50% Evaluación de conceptos al final del módulo

50% Evaluación de exposiciones con estudios de caso por grupos.

Bibliografía

- Auge caída y levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y Soldador o Yo voy a correr el riesgo. Guía de La Red para la Gestión Local del Riesgo. Gustavo Wilches Chaux, 1998.
- Climate Risk Management Technical Assistance Project, UNDP-ADPC-CIIFEN-2010.
- Living with Risk, UNISDR, 2007.
- UNISDR, Terminology, 2009.
- Revista digital ISDR. Platform for the Promotion of Early Warning. www.unisdr.org/ppew/
- Global survey of early warning systems (NNUU).
- Los sistemas de alerta temprana centrados en la población como componente vital de la reducción de desastres: noticias sobre acontecimientos más recientes: www.eird.org/esp/revista/no_13_2006/art7.htm
- Sistemas de alerta temprana: papel y contribución de la Organización metorológica Mundial y de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (documento preparado para la Tercera Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana) Bonn, marzo de 2006. www.wmo.ch
- Organización Meteorológica Mundial OMM: www.wmo.ch
- ISDR, 2006. Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres.
- Brenes, Alice y Romero Lorena: Sistemas de alerta temprana y vigilancia y monitoreo en existencia y en construcción en las Américas. Tulane University-CMDHA, CNE. Costa Rica.
- EWC III. Tercera conferencia internacional sobre alerta temprana. Del concepto a la acción. Plataforma para la Promoción de Alerta Temprana de la UNISDR. Bonn, Alemania. 27 al 29 de marzo, 2006.
- CRID, 2009. Preparativos para desastres. Catálogo de herramientas y recursos de información sobre sistemas de alerta temprana.
- Consulta hemisférica sobre Alerta Temprana. Contexto, estado actual y perspectivas futuras. Reporte final 2003.

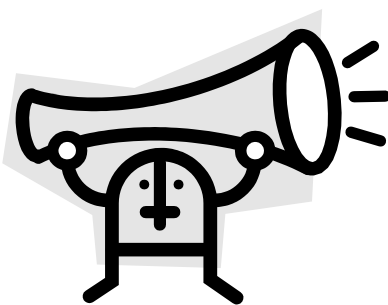
UNIDAD 1:

- Describir y diferenciar claramente cada uno de los conceptos dentro de los sistemas de alerta temprana.
- Utilizar con propiedad un glosario básico de términos aplicados en gestión de riesgo de desastres.
- Describir la estructura y revisar la lista de chequeo de un sistema de alerta temprana para desastres naturales.
- Describir el rol del monitoreo y predicción de la amenaza así como las principales fuentes de información a nivel nacional e internacional.
- Describir, el rol del mapeo de riesgos y vulnerabilidad dentro de los sistemas de alerta temprana.
- Describir el rol de la comunicación y la información en los sistemas de alerta temprana.
- Describir el rol de la capacidad de respuesta dentro de un sistema de alerta temprana.

MARCO CONCEPTUAL**¿Qué son los sistemas de alerta temprana?**

La alerta temprana es una herramienta para la prevención en corto plazo. En gestión de riesgos la alerta temprana es concebida como un procedimiento o sistema dentro de los planes de contingencia frente a una amenaza.

Los sistemas de alerta temprana están centrados en personas, y su finalidad es alertar con suficiente tiempo a las personas dentro de una comunidad en peligro, con la finalidad de tomar acciones acertadas para salvaguardar las vidas, y de ser posible algunos bienes y medios de vida.

Sistema de Alerta Temprana (SAT)

Comprende la suma de las políticas, estrategias, instrumentos y acciones particulares referidos a: la identificación y monitoreo de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos; el diseño e implementación de alertas o alarmas relacionadas con el desarrollo inminente de eventos peligrosos; y los preparativos para la respuesta ante emergencias.

Funcionalidad

El monitoreo de evolución de la amenaza es el paso inicial del funcionamiento del sistema de alerta temprana (SAT). La persona encargada del monitoreo dará aviso a la institución responsable sobre la situación de evolución de peligro, es decir cuando las condiciones de la amenaza presenten un escenario de riesgo

para la población. Inmediatamente la institución responsable realizará una evaluación sobre el estado de la amenaza monitoreada y de ser necesario emitirá un mensaje de alerta a una autoridad previamente identificada y ésta a su vez alertará a la población y organismos de emergencias, quienes activarán sus planes de emergencia y buscarán salvaguardar la vida de los habitantes de la comunidad expuesta.

Aviso → Alerta → Alarma

Aviso: Emitido por parte de la persona encargada del monitoreo de la amenaza.

Alerta: Emitido por parte de la institución gubernamental responsable de la gestión de riesgos o del monitoreo de la amenaza.

Alarma: Emitido por parte de la máxima autoridad local, regional o nacional, dependiendo del nivel y alcance de eminente impacto de la amenaza.

A nivel municipal o local, los SAT son responsabilidad de los Comités de Operaciones en Emergencia, en su calidad de organismo base de los Sistemas Nacionales de Gestión de Riesgo o de protección civil. Los COEs están compuestos por representantes de instituciones gubernamentales de desarrollo, instituciones de ciencia e investigación, organismos de emergencias y autoridades. En algunos casos de emergencias, a la reunión del COE asisten observadores internacionales y corresponsales de la prensa local, nacional o internacional.

De acuerdo con el nivel de peligro y la evolución del comportamiento de la amenaza, existen niveles para la declaratoria de alerta. Por ejemplo en el caso de eventos de orden hidrometeorológico, como las inundaciones, los niveles de alerta varían de amarillo, naranja y rojo.

Alerta

Nivel de peligro

ROJO

NARANJA

AMARILLO

¹Los Planes de Emergencia contienen Protocolos y Procedimientos para enfrentar las amenazas. Las funciones y responsabilidades se encuentran definidas en los procedimientos de cada Plan de Contingencia de la localidad, comunidad o ciudad.

UNIDAD 1

Es importante identificar, en la medida de lo posible, los umbrales de alerta, basados en criterios técnicos y antecedentes históricos.

La importancia de los SATs se manifiesta en la cita de la prioridad 5 del Marco de Acción de Hyogo “Estar preparado(a) y listo(a) para actuar: Fortalecer la preparación en desastres para una respuesta eficaz a todo nivel”

Diseño de un SAT

El nivel de aceptación y éxito de un SAT depende la capacidad de las instituciones científicas encargadas del monitoreo de la amenaza, para pronosticar la ocurrencia del evento adverso, esto incluye el nivel de certeza del pronóstico, el nivel de afectación y las zonas de exposición. A pesar de los logros en ciencia y tecnología, no es posible tener 100% de acierto en el pronóstico de amenazas, pues existe un nivel de incertidumbre propio del comportamiento dinámico del riesgo, sin embargo; *la preparación de la población para actuar frente a situaciones emergentes es clave en la etapa de respuesta.*

Los elementos principales de los sistemas de alerta temprana centrados en la población son:

1. Conocimiento del riesgo
2. Monitoreo y alerta
3. Difusión y comunicación
4. Capacidad de respuesta



UNIDAD 1

Implementación de SATs

1. Conocimiento del riesgo

El conocimiento del riesgo parte de la identificación de las amenazas y condiciones de vulnerabilidad. La recopilación de datos, análisis de información y elaboración de mapas de riesgo son indispensables para el análisis de riesgo.

El análisis de riesgo permite a los actores sociales establecer las prioridades de acción, identificar las necesidades de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT), desarrollar planes de emergencia (preparativos para desastres), establecer los mecanismos de implementación (protocolos) y los consecuentes procedimientos para respuesta.

El conocimiento de las amenazas, requiere ser validado por especialistas para su rigurosidad científico-técnica, pero también es necesario el aporte del conocimiento popular de las personas que conocen el desarrollo y la manifestación de los eventos en la comunidad. La participación comunitaria es un recurso que permite contar con insumos claves para los especialistas en el proceso de investigación, análisis y validación del escenario de riesgo.

Reconocer que las condiciones meteorológicas, por ejemplo, también pueden representar un factor disparador para otras amenazas, tales como aludes, incendios forestales, plagas (agricultura), epidemias (salud), al igual que el transporte y dispersión de sustancias tóxicas y material de erupciones volcánicas, ayuda a tener una mayor comprensión de la interrelación entre las amenazas y las condiciones de vulnerabilidad.

La identificación de las amenazas permite establecer un vínculo directo con las condiciones de vulnerabilidad de la comunidad, y cómo éstas pueden impactar en la salud de las personas, generar daños a la propiedad, la pérdida de medios de vida, deterioro de los servicios ambientales y consecuentemente trastornos socio-económicos.

2. El Monitoreo y Alerta

Se sustenta en una base científica sólida para prever y prevenir el impacto negativo de las amenazas, mediante un sistema fiable de pronósticos y alertas que funciona las veinticuatro horas del día. Este segundo elemento del SAT requiere un seguimiento continuo de parámetros y aspectos que antecedieron la ocurrencia de fenómenos destructivos, para elaborar alertas precisas y oportunas. Por ejemplo, el registro de datos de precipitación o el aumento del nivel del agua en el río, permiten disponer de datos para el análisis de las estadísticas sobre lluvias, y así evaluar las inundaciones potenciales en una zona o región.

3. La difusión y comunicación de alertas

Es un mecanismo fundamental de respuesta que permite informar y preparar a grupos o personas vulnerables que se encuentran en peligro. La alerta es un mecanismo que debe ser concebido y puesto en práctica mediante mensajes que ofrezcan información clara, sencilla, útil y que no confunda a la población. Es necesario disponer con anticipación de sistemas de comunicación como recursos de apoyo a la difusión de los mensajes de alerta, como, por ejemplo: el uso de radioemisoras locales o nacionales, mensajes de texto vía celular o incluso redes sociales.

Es importante ajustar las alertas y los mensajes a las necesidades específicas de las personas en riesgo, basado en las características culturales, sociales, lingüísticas, educativas y de género. Los mensajes deben estar dirigidos a la zona geográfica o comunidad de interés para garantizar que las alertas se centren en quienes se encuentran en situación de riesgo.

UNIDAD 1

4. La capacidad de respuesta

Se inicia con el reconocimiento, por parte de la comunidad, del escenario de riesgo al que se encuentran expuestos, y de cómo realizar una adecuada transferencia del conocimiento y preparación para desastres por medio de información, capacitación, entrenamiento y elaboración de planes de emergencia.

La capacidad de respuesta comunitaria permite que las personas o grupos de población expuestos puedan actuar con el tiempo suficiente y de manera adecuada.

La expresión “sistemas de alerta temprana centrados en las personas” es utilizada para enfatizar que estos sistemas deben reconocer las necesidades y el comportamiento humano, y que deben desarrollarse con la participación local de hombres y mujeres.

El principio y condición es que la comunidad deja de ser un agente pasivo. Al contrario, es el actor-sujeto protagonista que históricamente ha ido construyendo un territorio resultado de las interrelaciones sociales, económicas, políticas y ambientales. Conocer el lugar donde vivimos, el escenario de riesgo, las capacidades individuales, familiares, comunales e institucionales, fortalece el proceso de preparación y seguridad ante situaciones de emergencia.

Evaluar la capacidad comunitaria para hacer posibles los cuatro elementos de la alerta temprana, es el primer paso para identificar las áreas de debilidad y las medidas necesarias para solventar las deficiencias. *Las estrategias para desarrollar o reforzar los sistemas de alerta temprana deberían garantizar la eficacia de todos los elementos; las deficiencias en uno de los elementos de la alerta temprana pueden traducirse en el fracaso de todo el sistema.*

El rol de la comunicación y la información en los sistemas de alerta temprana

La comunicación eficaz es clave en los sistemas de alerta temprana. Los mensajes deben ser cortos, precisos y claros, proporcionar información oportuna de la situación amenazante e indicar las acciones a tomar (cómo actuar) para evitar la pérdida de vidas humanas y daños a los sistemas y bienes.

La emisión del mensaje de alerta debe ser citado por una entidad científica o una autoridad con credibilidad y contener verbos activos y repetir periódicamente la información más relevante.

Los sistemas de alerta también deben ser de carácter amplio y accesible a todos los usuarios. Deben entregar mensajes claros y concisos, adaptados al contexto cultural y social en cuestión.

La capacidad de entregar información vital a la población en riesgo no es en todos los casos satisfactoria. En muchas ocasiones, los mecanismos locales para comunicar el riesgo e interpretar las alertas siguen siendo deficientes. A menos que se vincule con la capacidad, recursos y tradiciones locales, es posible que la información técnica sea de escasa utilidad.

En muchos casos observados se ha comprobado que el peligro de robo al que se exponen las viviendas en un proceso de evacuación genera pérdidas mayores que las provocadas por una situación de emergencia. Cuando no existe información respecto de las medidas que pueden adoptarse, la alerta puede crear pánico o indiferencia. En estos casos la información clara, precisa y oportuna juega un rol primordial para evitar la desinformación o confusión de la comunidad en peligro.

Sostenibilidad de los sistemas de alerta temprana:

En los sistemas de alerta temprana se establecen aspectos transversales como elementos indispensables para la sostenibilidad de los sistemas:

UNIDAD 1

Gobernabilidad y arreglos institucionales: corresponde a los marcos jurídicos adecuados y compromisos políticos, mecanismos de coordinación y comunicación eficaces entre las partes, y descentralización de la toma de decisiones en el ámbito local, con el apoyo de mayores competencias administrativas y recursos en el plano nacional o regional.

Amenazas de la comunidad: reconocer el escenario de multi-amenaza por parte de los actores locales, que deben aprovechar las capacidades y recursos propios y externos frente al problema.

Activa participación de las comunidades locales bajo un enfoque de “abajo hacia arriba”: desarrollo de la respuesta multidimensional ante los problemas y necesidades existentes. La participación de las comunidades locales, los grupos cívicos y las estructuras tradicionales contribuyen a reducir la vulnerabilidad y a fortalecer las capacidades locales.

Género y diversidad cultural: permite integrar y conocer las distintas vulnerabilidades que inciden en su capacidad de prepararse eficazmente frente a los desastres, prevenirlos y responder ante ellos. Los hombres y las mujeres desempeñan funciones diferentes en la sociedad y tienen un grado distinto de acceso a la información en situaciones de desastre. Los grupos de ancianos, discapacitados y personas social y económicamente desfavorecidas suelen ser más vulnerables.

Aplicaciones y estudios de caso

PERU: SAT frente al cambio climático

Un sistema de información es el conjunto de recursos (personal, datos, material, equipos) que permiten acopiar, almacenar, analizar y difundir informaciones en varios formatos y en función de objetivos determinados, destinados a proveer ayuda para la toma de decisiones.

Considerando los posibles efectos del cambio climático sobre las poblaciones y con perspectiva de gestión de riesgo, los SAT para adaptación al cambio climático constituyen una herramienta de información de apoyo a la toma de decisiones. En este sentido, en 2008 fue elaborada una propuesta de sistema de información y alerta temprana (SIAT) como estrategia de adaptación al cambio climático a partir de las experiencias desarrolladas en las regiones de Apurímac, Cajamarca y Piura en el marco del programa Cambio climático y adaptación llevado adelante por Soluciones Prácticas-ITDG.

El SIAT debe brindar información a corto, mediano y largo plazo a fin de lograr los objetivos siguientes: 1) sensibilizar a la población e instituciones para incorporar la problemática del cambio climático en la toma de decisiones, 2) difundir información para incluir dicha problemática en los procesos locales de planificación, 3) difundir técnicas y tecnologías agropecuarias a fin de adaptar los sistemas de producción, 4) difundir pronósticos climáticos para incorporar datos de la variabilidad climática en las actividades agropecuarias e implementar un SIAT orientado a prevenir los fenómenos súbitos de origen climático. Sólo la integración de estos cuatro objetivos permite una verdadera adaptación al cambio climático.

UNIDAD 2

- Describir los criterios para la identificación de amenazas.
- Describir el criterio para el monitoreo de amenazas
- Describir el criterio y variables para la predicción de amenazas
- Describir la utilidad de los modelos en la predicción de amenazas. Citar algunos ejemplos.

EL MONITOREO Y PREDICCIÓN DE LA AMENAZA

Identificación de amenazas

Las amenazas son eventos físicos, potencialmente perjudiciales, originadas por fenómenos naturales y/o actividad humana que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental

Para la identificación es necesario:

1. Reconocer el origen de las amenazas
2. Identificar la categoría de las amenazas
3. Zonificar las zonas de aparición o impacto de las amenazas
4. Ubicar elementos vulnerables expuestos (infraestructura, sistemas, bienes, personas, etc).
5. Elaborar mapas de amenazas

Monitoreo de amenazas

Para el monitoreo de amenazas existen diferentes equipos de registro de niveles y/o comportamiento de los fenómenos amenazantes. Adicionalmente son utilizados modelos de predicción de amenazas que complementan la información de registros del monitoreo.

El objetivo de la ubicación de equipo de monitoreo, en el caso de SAT para inundaciones, es vigilar los niveles de agua de los ríos mediante dispositivos electrónicos, con el fin de emitir una alarma en caso de emergencia que active los protocolos de evacuación y permita a las autoridades tomar las decisiones en materia preventiva y de respuesta.

El monitoreo permite mejorar la capacidad de respuesta de las comunidades ante situaciones de amenaza natural, como las inundaciones por desbordamiento del cauce de los ríos. Existen sensores con alarma audible-programable ante bajo ciertos niveles programados de agua. Este tipo de equipos permite mantener un monitoreo constante del nivel de agua con bajos costos de adquisición. Sin embargo es importante recordar que el SAT no comprende solo el equipo y monitoreo sino debe ser concebido como un sistema de constante flujo de información.

La utilización de este tipo de herramienta es replicable siempre y cuando se cuente con el conocimiento científico y técnico adecuado, el acceso a equipo de computación y un programador del circuito integrado principal (micro controlador).

Los beneficiarios directos son las comunidades vulnerables ante la amenaza de inundaciones debido a su cercanía con los ríos. Mientras que los beneficios indirectos: las entidades relacionadas con la mitigación y la prevención de desastres.

Modelación

La modelación es la aplicación de técnicas y modelos matemáticos para la detección temprana (pronóstico) de aparición de una determinada amenaza.

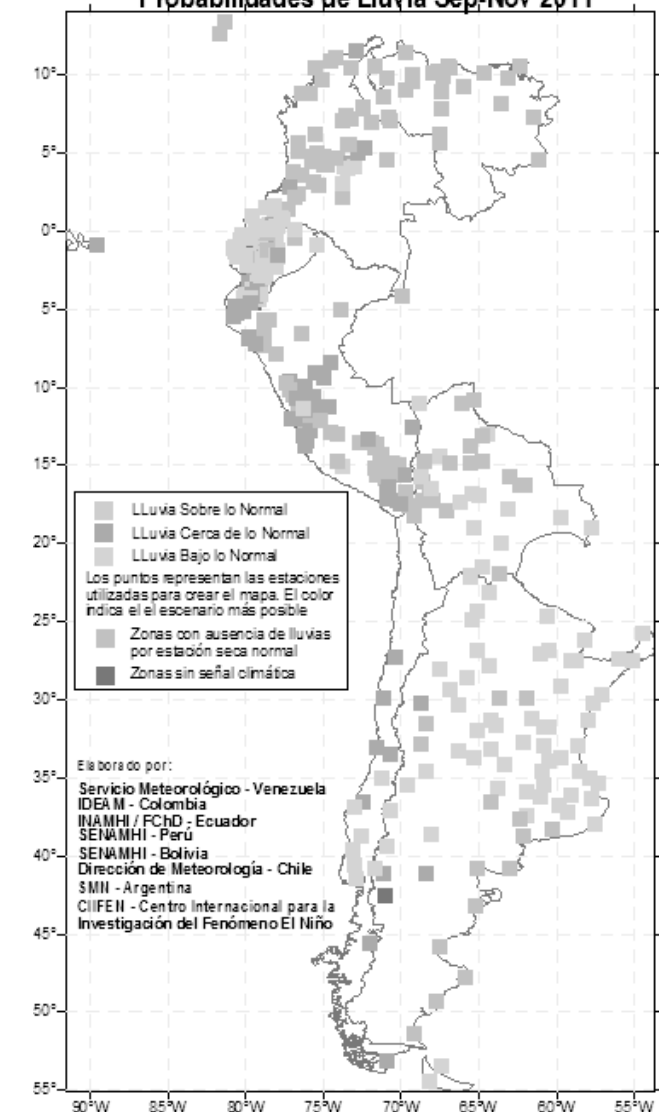
Predicción: determinación de la probabilidad de manifestación de un fenómeno, basado en el

UNIDAD 2

estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo. Se puede hacer un pronóstico a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de señales o eventos premonitorios; a medio plazo, basado en la información de parámetros indicadores de la potencialidad de que ocurra un fenómeno; y a largo plazo, basado en la determinación del evento máximo probable, en un periodo de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área potencialmente afectable.

Los resultados de la modelación para la elaboración de pronósticos deben ser interpretados por la parte científico-técnica responsable, quienes además se encuentran en capacidad de transmitir el resultado (interpretación del gráfico resultante) a través de mensajes cortos, claros y precisos que puedan ser difundidos a un amplio grupo de destinatarios de la información.

PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SUDAMÉRICA
Probabilidades de Lluvia Sep-Nov 2011



Interpretación:

Ecuador

Mayores probabilidades de lluvias bajo lo normal en la mayor parte del País, especialmente en la Costa (época seca estacional). La Sierra central con mayor probabilidad de lluvia por encima de lo normal.

Perú

Mayores probabilidades de lluvia sobre lo normal en la región Sierra y Selva norte. La región Costa con mayor probabilidad de lluvia cercana a lo normal.

UNIDAD 3

- Describir la manifestación física e impactos de las amenazas sobre una comunidad.
- Describir los criterios a utilizar para la evaluación de la vulnerabilidad.
- Aplicar criterios de evaluación de los niveles de vulnerabilidad su aplicabilidad en el ordenamiento del territorio.
- Aplicar la definición de riesgo para análisis de las
- amenazas y vulnerabilidades a fin de estimar el riesgo existente y potencial con base en información real de la localidad.
- Conocer en detalle los conceptos de vulnerabilidad, la exposición a la amenaza y capacidad de respuesta.
- Aplicar la información de varias fuentes para el análisis de riesgos.

LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Identificación de factores amenaza

Agencias/agentes responsables	Fase pre-evento	Fase evento	Fase post-evento
Líder - Agencias científicas /de investigación - Agencias técnicas especiales - Universidades Apoyo - Gobierno local y comunidades - Inversionistas (multilaterales, bilaterales, bancos privados) - ONGs y agencias o mecanismos regionales de coordinación	Identificación y confección de mapas de la amenaza	Observación sistemática de las características de la amenaza y del daño	Análisis de las observaciones de la amenaza y del impacto. Actualización de los mapas de la amenaza

Evaluación de los niveles de vulnerabilidad

Procesos sistemáticos de análisis de información sobre población, edificios, infraestructura, áreas geográficas seleccionadas para identificar quién, qué, con qué características y dónde son susceptibles a daños por efecto de amenazas.

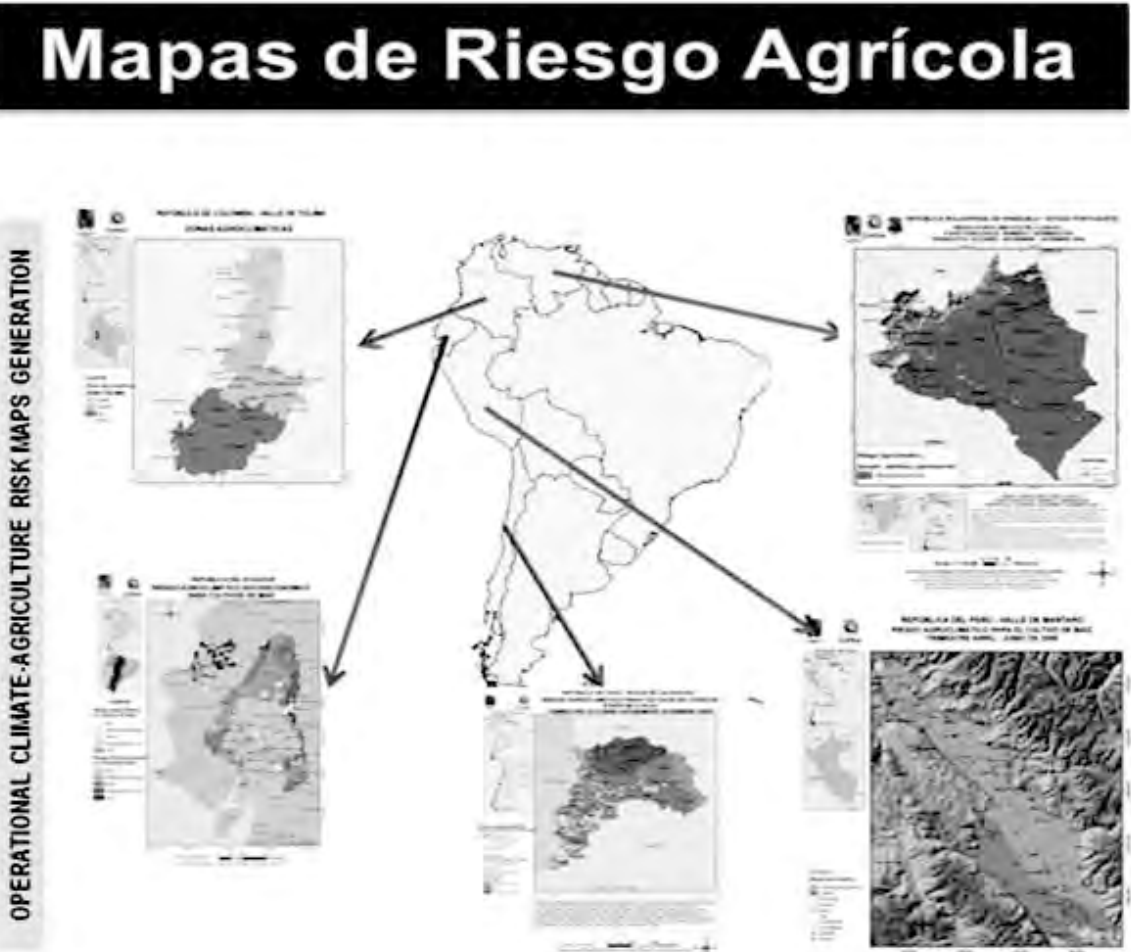
UNIDAD 3

Agencias/agentes responsables	Fase pre-evento	Fase evento	Fase post-evento
Líder - Disciplinas técnicas - Universidades Apoyo - Aseguradoras y reaseguradoras - Unidades técnicas sectoriales	Evaluación de vulnerabilidad Formulación de escenarios de impacto		Actualización de las evaluaciones de vulnerabilidad e información sobre el riesgo, basadas en diagnósticos post-evento

Análisis de riesgo existente y riesgo potencial

Evaluación del riesgo: Uso sistemático de la información disponible para determinar la probabilidad de ocurrencia de ciertos eventos adversos así como la magnitud de sus posibles consecuencias.

La identificación del riesgo es un paso esencial y preliminar en el sentido de que suministra información importante que es utilizada en todos los otros componentes de la gestión de riesgo de desastres, tales como la reducción del riesgo, la gestión de eventos extremos, la transferencia del riesgo y las acciones de recuperación.



UNIDAD 4:

- Describir en detalle, que son los sistemas de información.
- Detallar como están compuestos los sistemas de información.
- Detallar los tipos y aplicaciones de los sistemas de información.
- Citar ejemplos nacionales e internacionales de sistemas de información operativos.
- Describir el impacto del uso de los sistemas para la provisión de información en procesos de toma de decisiones.
- Describir el rol de los proveedores de información.
- Describir el nivel de aplicabilidad y aceptación de información por parte de los tomadores de decisiones ante situaciones emergentes.

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

¿Qué son los sistemas de información?

El nivel y forma de vida actual en el mundo sometido un ritmo acelerado, con alta generación de información, conocimiento y desarrollo tecnológico, se convierten en un factor clave para el incremento de la eficiencia y la efectividad de los procesos productivos de la sociedad bajo condiciones de flujos acertados de información oportuna y veraz.

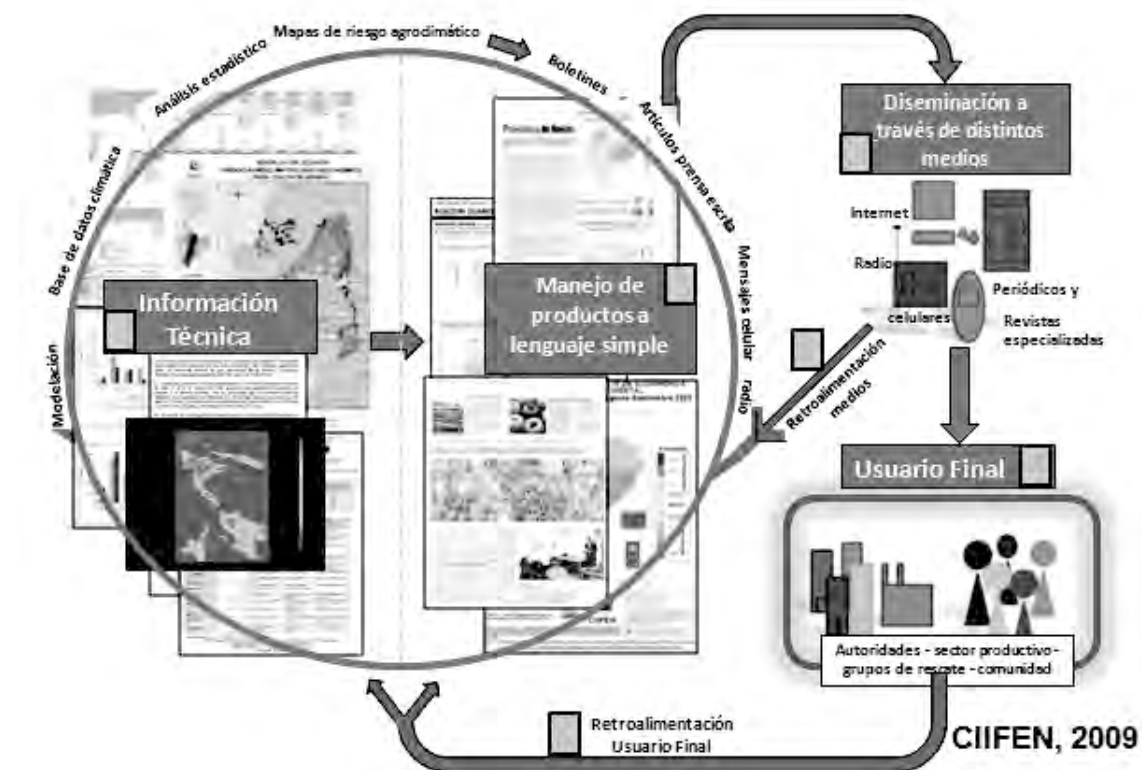
Los recursos de información y las tecnologías juegan un rol determinante para la toma de decisiones oportunas de los diversos usuarios, debido a que transfieren y aportan a la solución de los problemas cotidianos o a temas de interés específico, a través de la difusión oportuna de información generada por técnicos/científicos de instituciones, centros de investigación y universidades.

En este contexto, los recursos de información constituyen un medio facilitador para el aprendizaje, la formación y el incremento del nivel de conocimiento, pero su utilización se encuentra relacionada con una adecuada gestión de la información, es decir, cómo se accede y se utiliza. Estar informado es una prioridad en el mundo moderno. Las experiencias de otros actores sociales, constituyen un insumo y un recurso con grandes aportes y aprendizajes sobre el desarrollo y las soluciones o alternativas relacionadas con necesidades parecidas, son en algunos casos llamadas "lecciones aprendidas".

La información tiene que ser confiable, actualizada y veraz, para que se convierta en un recurso eficiente e incida en el conocimiento, cambio de actitudes, percepciones y para que las personas se encuentren mejor preparadas para fortalecer sus capacidades ante situaciones de emergencia.

Los recursos de información son una herramienta y, a la vez, cada uno de ellos, es una ventana de conocimiento que documenta experiencias, inquietudes, oportunidades y alternativas sobre cómo mirar desde un método y un enfoque diferente un mismo problema de riesgo de desastre, ya sea en el ámbito urbano o rural.

UNIDAD 4



Aplicación y utilidad de los sistemas de información

En la aplicación de sistemas de alerta temprana, las regiones centroamericana y sudamericana se han caracterizado por el desarrollo e implementación de sistemas de pronóstico, monitoreo y vigilancia, con énfasis en los fenómenos naturales de índole sísmica, volcánica e hidrometeorológica. El trabajo es realizado en la mayoría de casos por instituciones científico-técnicas como institutos y universidades.

Los sistemas se caracterizan por proporcionar información técnica de los movimientos premonitores de terremotos, tsunamis, actividad volcánica, monitoreo y pronósticos de condiciones climáticas.

Ante las características de cambio de comportamiento del fenómeno o ante el pronóstico de una situación de riesgo, la información técnica se traslada a las instituciones nacionales rectoras del tema de la prevención y atención de emergencias, para la toma de decisiones en el marco de su competencia definida por ley. En algunos casos, si las condiciones organizativas lo permiten, la información se traslada a las mismas comunidades para una rápida toma de decisiones.

Ejemplos de sistemas disponibles a nivel mundial

Sitios web relacionados con Sistemas de Información sobre Gestión de Riesgo de Desastres y Sistemas de Alerta Temprana:

UNIDAD 4

Gestión de Riesgos

Instituto de Defensa Civil del Perú – INDECI
Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos de Ecuador
Sistema de Información de Riesgos C

www.indeci.gob.pe
www.snriesgs.gob.ec
190.12.24.6/sig_riesgos

Climatología

Venezuela
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH)
Colombia
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
Ecuador
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)
Perú
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Bolivia
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Chile
Dirección Meteorológica de Chile
Argentina
Servicio Meteorológico Nacional

www.inameh.gob.ve

www.ideam.gov.co

www.inamhi.gob.ec

www.senamhi.gob.pe

www.senamhi.gob.bo

www.meteochile.gob.cl

www.smn.gov.ar

Organismos Internacionales, Agencias y ONGs

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Naciones Unidas (UNISDR)

Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)

Dirección General de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (DG ECHO)

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Organización Meteorológica Mundial

Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN)

www.unisdr.org

www.oms.org

http://ec.europa.eu/echo/index_en.htm

www.unicef.org

www.undp.org

www.wmo.org

www.ciifen.org

UNIDAD 4

Recursos de Información

Centro Regional de Información sobre Desastres para América Latina y el Caribe (CRID)

Surge a partir del acuerdo marco de cooperación firmado por OCHA, SICA y CEPREDENAC.

Portal de información humanitaria a nivel global

Base de datos de desastres de Latino América

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER)

Los datos se derivan de satélites meteorológicos GOES.

Programa de Operaciones Satelitales UNOSAT del Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones.

Sistema de Alerta Temprana para Centroamérica impulsado por el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas

Plataforma para la promoción de la alerta temprana.

Portal de información del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN)

<http://www.crid.or.cr>

www.redhum.org

www.reliefweb.int

www.desinventar.org

http://www.ineter.gob.ni/geofisica/sistemas-alerta_temprana.htm

<http://georiesgos-ca.ineter.gob.ni/lluvia/nedis/gif/index.html>

<http://unosat.web.cern.ch/unosat>

<http://www.satcaweb.org/alertatemprana/inicio/alertatemprana.aspx>

<http://www.unisdr.org/ppew/ppew-index.htm>

<http://www.infoandina.org/>

UNIDAD 5:

- Detallar los lineamientos básicos en respuesta y la importancia de cada uno de ellos.
- Detallar los criterios para la aplicación de los niveles de respuesta de lo local hasta la ayuda internacional.
- La capacidad de respuesta de lo local a lo nacional.
- Describir el rol de la capacidad de respuesta dentro de un sistema de alerta temprana.

LA RESPUESTA

¿Qué es respuesta?

Provisión de ayuda o intervención durante o inmediatamente después de un desastre, tendiente a preservar de la vida y cubrir las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. Cubre un ámbito temporal inmediato, a corto plazo, o prolongado.

Niveles de respuesta: aviso, alerta y alarma

ALERTA	APLICACIÓN	¿QUÉ HACER?
AMARILLA	La alerta amarilla se declara cuando la persistencia e intensidad de las lluvias puede ocasionar desbordamiento del río en cuestión de días o semanas.	1. Convocar al Comité de Operaciones en Emergencia 2. Ubicar puntos críticos para vigilancia, alerta y activación de planes de emergencia, dependiendo de los escenarios de riesgo. 3. Elaborar una evaluación de recursos y capacidades para atención de la probable emergencia.
NARANJA	La alerta naranja es declarada cuando la tendencia de la amenaza (peligro de desbordamiento) es ascendente de acuerdo con la intensidad, persistencia de la lluvia y el nivel del río. El tiempo de presencia del desbordamiento es horas.	1. Preparar los operativos para evacuación. 2. Informar a la población sobre la situación y la necesidad de colaboración para la evacuación. 3. Preparar equipos y personal para respuesta, incluyendo alojamiento temporal (albergues). 4. Revisar el procedimiento y actividades del plan de emergencia.
ROJA	La alerta roja es declarada cuando el nivel del río alcanza altura crítica que convierten el evento inundación en inminente o cuando la inundación por desbordamiento está iniciando.	1. Activar la alarma establecido en el plan de emergencia. 2. Evacuar a la población a zonas seguras. 3. Movilizar equipos y personal de acuerdo con el plan de emergencia. 4. Atender a la población afectada en sus necesidades básicas, y de ser posible salvaguardar los medios de vida de la población.

Respuesta local y ayuda internacional

Acciones llevadas desde el nivel local (división político-administrativa) a cabo inmediatamente ocurrido un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas. Comprende atención a las personas, a los bienes, ambiente y medios de vida.

Cuando la presencia de un evento adverso genera daño que puede ser atendido localmente es considerado como incidente.

Si la respuesta debe ser atendida con recursos a nivel cantonal o de gobierno local es considerado una emergencia.

Si la respuesta requiere ser atendida por recursos regionales o nacionales, es decir excede la capacidad de respuesta local es considerado como Desastre.

En ocasiones se recurre a la ayuda internacional para la atención de desastres, cuando exceden la capacidad de respuesta nacional.

Lineamientos básicos en respuesta: LISTA DE VERIFICACIÓN

1. CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS

Arreglos organizativos establecidos

- Identificación y definición de las funciones de las principales agencias gubernamentales nacionales que participan en la evaluación de las amenazas y vulnerabilidades (por ejemplo, organismos responsables de la información económica, demográfica, social, del uso de la tierra, etc.).
- Asignación a una sola organización nacional de la responsabilidad de coordinar la identificación de amenazas, y de evaluar las vulnerabilidades y los riesgos.
- Adopción de medidas legislativas o gubernamentales que exijan la elaboración de mapas de amenazas y vulnerabilidades para todas las comunidades.
- Elaboración de normas nacionales para la recopilación, socialización y evaluación sistemáticas de información sobre amenazas y vulnerabilidades y, cuando sea pertinente, su estandarización con países vecinos o de la misma región.
- Desarrollo de procesos para que expertos científicos y técnicos evalúen y examinen la precisión de la información y datos acerca de los riesgos.
- Elaboración de estrategias para que las comunidades participen activamente en el análisis de amenazas y vulnerabilidades locales.
- Establecimiento de procesos anuales de revisión y actualización de la información sobre riesgos, incluida la información sobre cualquier nueva vulnerabilidad o amenaza o en proceso de formación.

Identificación de amenazas naturales

- Análisis y evaluación de las características de las principales amenazas naturales (intensidad, frecuencia y probabilidad) y de sus datos históricos.
- Elaboración de mapas de amenazas para identificar las zonas geográficas y comunidades que podrían verse afectadas por las amenazas naturales.
- Elaboración de mapas integrados de amenazas (cuando sea posible) para evaluar la interacción de diversas amenazas naturales.

Análisis de la vulnerabilidad en las comunidades

- Conducción de evaluaciones de vulnerabilidad en las comunidades para todas las amenazas naturales relevantes.

UNIDAD 5

- Consideración de las fuentes de datos históricos y de posibles amenazas futuras en las evaluaciones de vulnerabilidad.
- Consideración de factores tales como género, discapacidad, acceso a la infraestructura, diversidad económica y puntos sensibles del medio ambiente.
- Documentación y elaboración de mapas de vulnerabilidad (por ejemplo, representación gráfica y localización de poblaciones que viven en las zonas costeras).

Evaluación del riesgo

- Evaluación de la interacción entre las amenazas y las vulnerabilidades para determinar los riesgos que enfrenta cada región o comunidad.
- Conducción de consultas entre la comunidad y las industrias para garantizar que la información sobre los riesgos sea exhaustiva e incluya conocimientos históricos e indígenas, e información en los ámbitos local y nacional.
- Identificación y evaluación de actividades que incrementen el riesgo.
- Integración de los resultados de las evaluaciones de los riesgos en los planes locales de gestión de riesgos y en los mensajes de alerta.

Almacenamiento de información

- Creación de una “biblioteca” central o de una base de datos de información geográfica para almacenar toda la información sobre los riesgos de desastres y amenazas naturales.
- Disponibilidad de la información sobre amenazas y vulnerabilidades para los gobiernos, el público y la comunidad internacional (cuando sea pertinente).
- Desarrollo de un plan de mantenimiento para asegurarse de que la información está actualizada.

2 MONITOREO Y ALERTA

Establecimiento de mecanismos institucionales

- Establecimiento por ley de procesos uniformizados y de funciones y responsabilidades para todas las organizaciones que generen y emitan alertas.
- Adopción de acuerdos y protocolos interinstitucionales para garantizar la coherencia del lenguaje de las alertas y de los canales de comunicación, cuando diferentes agencias se encarguen de distintas amenazas.
- Creación de un plan para todas las amenazas a fin de obtener una mayor eficiencia y eficacia entre los diversos sistemas de alerta.
- Establecimiento de colaboradores de los sistemas de alerta, incluyendo a las autoridades locales. Es importante que las mismas sepan cuáles son las organizaciones que se encargan de las alertas.
- Aprobación de protocolos para definir responsabilidades y canales de comunicación para los servicios técnicos de alerta.
- Adopción y puesta en funcionamiento de acuerdos en materia de comunicaciones con organizaciones internacionales y regionales.
- Adopción de acuerdos regionales, mecanismos de coordinación y centros especializados sobre temas regionales tales como ciclones tropicales, inundaciones en cuencas comunes, intercambio de información y desarrollo de capacidades técnicas.
- Realización de pruebas y ejercicios que abarquen todo el sistema al menos una vez al año.
- Creación de un comité integrado sobre sistemas técnicos de alerta, vinculado a las autoridades nacionales encargadas de la gestión y reducción de desastres, incluyendo una plataforma nacional para la reducción del riesgo de desastres.
- Creación de un sistema para verificar que las alertas hayan llegado a sus destinatarios.
- Centros de alerta con personal en todo momento (24 horas al día, los siete días de la semana).

Desarrollo de sistemas de monitoreo

- Documentación de los parámetros de medición y de las especificaciones para cada amenaza.

UNIDAD 5

- Existencia de planes y documentos para las redes de seguimiento, disponibles y acordados con expertos y autoridades competentes.
- Existencia de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales y personal capacitado para usarlo y mantenerlo.
- Acceso a información y a los análisis de las redes regionales, territorios vecinos y fuentes internacionales pertinentes.
- Recepción, procesamiento y disponibilidad de información en formatos útiles en tiempo real o casi real.
- Adopción de estrategias para obtener, revisar y difundir información sobre las vulnerabilidades relacionadas con cada una de las amenazas relevantes.
- Archivo rutinario y acceso a la información para fines de verificación y estudio.

Establecimiento de sistemas de pronósticos y alerta

- Análisis de información, predicción y generación de alertas, basados en métodos científicos y técnicos aceptados.
- Emisión de información y alertas de conformidad con las normas y protocolos internacionales.
- Capacitación de analistas de alertas según las normas internacionales pertinentes.
- Suministro de equipo adecuado necesario para que los centros de alerta procesen la información y ejecuten modelos de predicción.
- Establecimiento de sistemas a prueba de fallas, como generadores auxiliares, duplicación de equipos y sistemas de personal en espera.
- Generación y difusión de alertas de forma eficiente y oportuna, en un formato adaptado a las necesidades de los usuarios.
- Implementación de un plan para el seguimiento rutinario y para la evaluación de procesos operativos, incluyendo la calidad de la información y la efectividad de las alertas.

3 DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Institucionalización de procesos organizativos y de toma de decisiones

- Establecimiento de una cadena de difusión de alertas mediante políticas gubernamentales o legislación (por ejemplo, transmisión de mensajes de las autoridades públicas a los encargados de emergencias y las comunidades, etc.).
- Habilitación de las autoridades reconocidas para difundir mensajes de alerta (por ejemplo, las autoridades meteorológicas para difundir mensajes sobre el tiempo y las autoridades sanitarias para emitir alertas sobre la salud).
- Definición en la legislación o las políticas gubernamentales de las funciones y responsabilidades de cada actor dentro del proceso de difusión de alertas (por ejemplo, servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales, medios de comunicación, ONGs).
- Definición de las funciones y responsabilidades de los centros regionales o transfronterizos de alerta temprana, incluyendo la difusión de alertas a países vecinos.
- Capacitación de una red de voluntarios facultados para recibir y difundir ampliamente alertas de amenazas a comunidades u hogares alejados.

Instalación de sistemas y equipos eficaces de comunicación

- Adaptación de los sistemas de comunicación y difusión a las necesidades de las distintas comunidades (por ejemplo, radio y televisión para las que tienen acceso a estos medios, y sirenas, banderas de alerta y mensajeros para comunidades alejadas).
- Tecnologías de comunicación de alertas que lleguen a toda la población, incluidas las poblaciones estacionales y en localidades alejadas.
- Conducción de consultas con organizaciones o expertos internacionales para identificar y adquirir el equipo adecuado.
- Utilización de múltiples medios de comunicación para la difusión de alertas (por ejemplo, medios masivos y de comunicación informal).
- Adopción de acuerdos para utilizar recursos del sector privado cuando sea pertinente (por

UNIDAD 5

- ejemplo, radios de aficionados y refugios de seguridad).
- Uso de sistemas coherentes de difusión y comunicación de alertas para todas las amenazas.
- Uso de sistemas bidireccionales e interactivos de comunicación para poder verificar la recepción de las alertas.
- Implementación de sistemas de mantenimiento y modernización y duplicación de equipos para tener sistemas de apoyo en caso de alguna falla.

Reconocimiento y comprensión de los mensajes

- Adaptación de alertas y mensajes a las necesidades concretas de las personas en riesgo (por ejemplo, para distintos grupos culturales, sociales, de género, lingüísticos y de formación educativa).
- Emisión de alertas y mensajes específicos para cada región geográfica, a fin de que las alertas se dirijan sólo a las personas en riesgo.
- Inclusión en los mensajes de los valores, preocupaciones e intereses de quienes deberán tomar acciones (por ejemplo, instrucciones para proteger el ganado y los animales domésticos).
- Emisión de alertas claramente identificables y coherentes en el transcurso del tiempo, y medidas de seguimiento cuando sea necesario.
- Emisión de alertas específicas sobre el carácter de la amenaza y sus consecuencias.
- Establecimiento de mecanismos para informarle a la comunidad que la amenaza ha pasado.
- Conducción de estudios sobre la forma en que las personas acceden a los mensajes y los interpretan, e incorporación de las lecciones aprendidas en los formatos de los mensajes y los procesos de difusión.

4 CAPACIDAD DE RESPUESTA

Respeto a las alertas

- Generación y difusión de alertas por parte de fuentes fidedignas (autoridades públicas, líderes religiosos, respetadas organizaciones comunitarias) dirigidas a las personas en riesgo.
- Análisis de la percepción que el público tiene sobre los riesgos de las amenazas naturales y del servicio de alerta para prever las respuestas de las comunidades.
- Desarrollo de estrategias para infundir credibilidad y confianza en las alertas (por ejemplo, comprender la diferencia entre pronósticos y alertas).
- Reducción al mínimo de las falsas alarmas y comunicación de las mejoras para mantener la confianza en el sistema de alerta.

Elaboración de planes de preparación y respuesta en casos de desastres

- Aprobación por ley de planes de preparación y respuesta en caso de desastres.
- Adopción de planes de preparación y respuesta en caso de desastres dirigidos a las necesidades de las comunidades vulnerables.
- Empleo de mapas de amenazas y de vulnerabilidad para elaborar planes de preparación y respuestas de emergencia.
- Actualización, difusión y puesta en práctica de los planes de preparación y respuestas de emergencia en las comunidades.
- Análisis de desastres y respuestas anteriores, e incorporación de las lecciones aprendidas a los planes de gestión de desastres.
- Implementación de estrategias para mantener el grado de preparación ante las amenazas recurrentes.
- Realización periódica de pruebas y simulacros para comprobar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas y las respuestas.

Evaluación y fortalecimiento de las capacidades de respuesta de la comunidad

- Evaluación de la capacidad de la comunidad para responder de forma eficaz a las alertas tempranas.

UNIDAD 5

- Análisis de las respuestas anteriores frente a los desastres e incorporación de las lecciones aprendidas a las futuras estrategias para el desarrollo de capacidades.
- Participación de las organizaciones comunitarias para contribuir al desarrollo de capacidades.
- Desarrollo y aplicación de programas de educación y capacitación para comunidades y voluntarios.

Incremento de la concientización y la educación pública

- Difusión de información sencilla sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos y la forma de reducir el impacto de los desastres, tanto en las comunidades vulnerables como entre los encargados de la formulación de políticas.
- Educación comunitaria sobre la forma en que se difundirán las alertas, sobre los medios que son fiables y sobre la forma de responder a las amenazas tras recibir mensajes de alerta temprana.
- Capacitación de la comunidad para que reconozca señales sencillas sobre amenazas hidrometeorológicas y geofísicas, a fin de que pueda reaccionar de inmediato.
- Incorporación de continuas campañas de concientización y educación en los planes de estudio, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria.
- Utilización de los medios masivos, populares o alternativos de comunicación para incrementar la concientización pública.
- Adaptación de las campañas de concientización y educación públicas a las necesidades concretas de cada grupo (por ejemplo, menores, encargados de las emergencias, medios de comunicación).
- Evaluación de las estrategias y los programas de concientización pública, al menos una vez al año y su actualización cuando sea necesario.

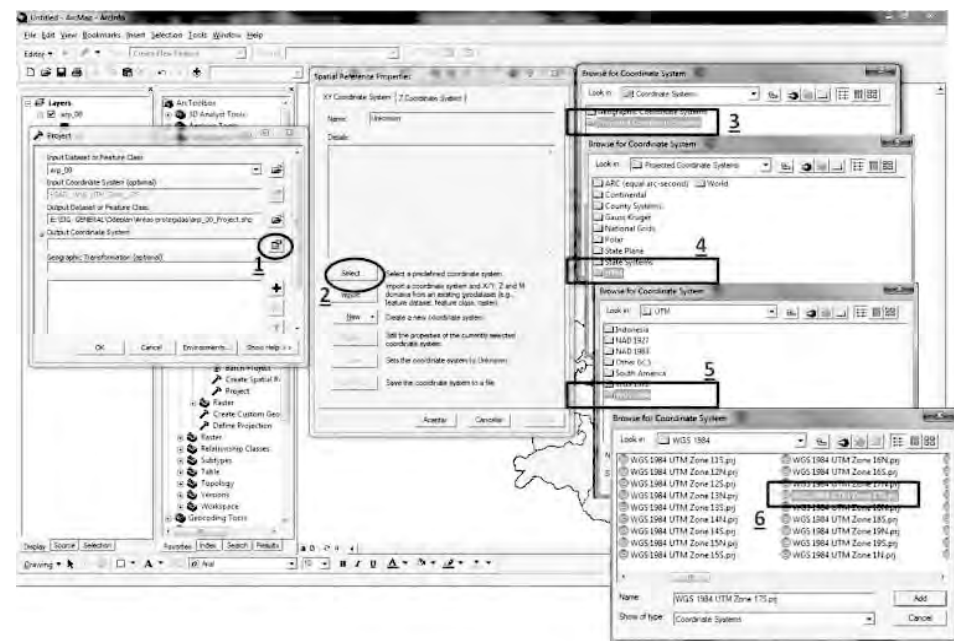
UNIDAD 6

Re-proyección de archivos raster y shapefiles

Para la reproyección de Shapefiles o Rasters se recomienda seguir una ruta similar a la aplicada en definición de proyecciones, con una diferencia, en esta ocasión no se realizará una definición, sino una reproyección; es decir se creará un archivo nuevo, a partir de uno base, el mismo que deberá tener su proyección definida, para dar lugar a un nuevo archivo, con una proyección diferente. Por ejemplo, si se trabaja con un archivo de proyección PSAD56, se deberá crear una copia de esa capa, pero con la proyección WGS84.

Para el fin conviene realizar los siguientes pasos:

1. Buscar la ruta:
ArcToolbox/ Data Management tools/ Projections and Transformations/ Define Projection
2. Seleccionar el archivo base
3. Verificar que la proyección de la capa base haya sido realizada exitosamente
4. Seleccionar la carpeta de destino del nuevo archivo (resultante de la re-proyección).
5. Seleccionar la nueva proyección
6. Aplicar
7. Seleccionar la opción
“Geographic Transformation Optional” “PSAD 1956 to WGS 1984 (este proceso es opcional).
8. Aplicar, aceptar. Automáticamente el proceso abrirá una carpeta con la proyección WGS 1984.



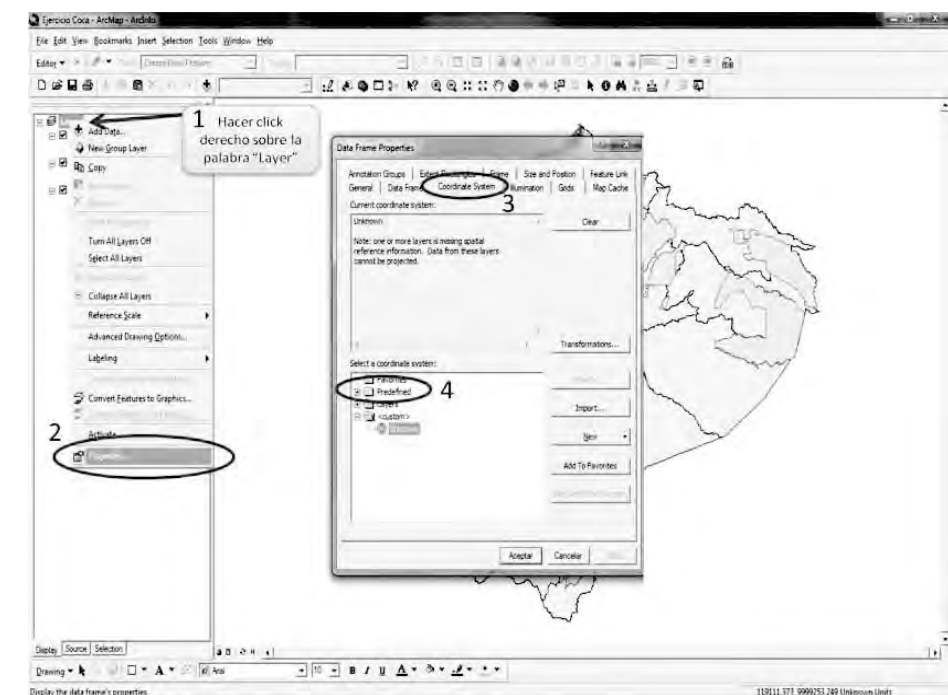
UNIDAD 6

Proyección de controlador de layers

Para configurar la proyección de controlador de layers, se debe realizar los pasos detallados a continuación:

1. Click derecho sobre el layer y seleccionar la opción “Propiedades”
2. Seleccionar la opción “Coordinate Systems”
3. Seleccionar “Select a coordinate Systems”/ “Predefined”
4. Seleccionar opción “Predefined”
5. Buscar el sistema de coordenadas a aplicar, por ejemplo:
UTM, WGS 1984, Zona 17S (caso Ecuador).
6. Aceptar la aplicación
7. Verificar en la parte inferior de la ventana la aparición de las medidas en metros.

Recordar que las coordenadas UTM son coordenadas métricas.



UNIDAD 7:

- Aplicar la función simbología a los archivos de trabajo en GIS de acuerdo con el objetivo de la información.
- Conocer de las opciones de modificaciones en simbología para la representación de la información.
- Aplicar los diversos tipos de representación de información con datos de entrada de orden cualitativos.
- Aplicar los diversos tipos de representación de información con datos de entrada de orden cuantitativos.
- Conocer y aplicar correctamente la graduación por gráficos “charts”.
- Aplicar escalas a los archivos en GIS de acuerdo con la naturaleza de la información y el objetivo de trabajo.

La unidad 7 se enfoca en las opciones del programa que permiten realizar cambios para el manejo de datos y diseño de la información final a ser desplegada en pantalla o impresa, considerando siempre que el resultado deberá ser de utilidad para el usuario de información y tomadores de decisiones.

Los archivos shape, son susceptibles a modificaciones de acuerdo con los objetivos planteados para el mapa resultante. La variación en simbología, escalas, colores y grosor de líneas son apropiadas para representar de mejor forma un dato importante. Las capas se encuentran ligadas al archivo de base de datos, permitiendo reflejar información cualitativa (colores) y cuantitativa (estadísticas) en pantalla, que finalmente podrá ser plasmada en mapas impresos para el usuario final de la información.

ESCALAS DE REFERENCIA

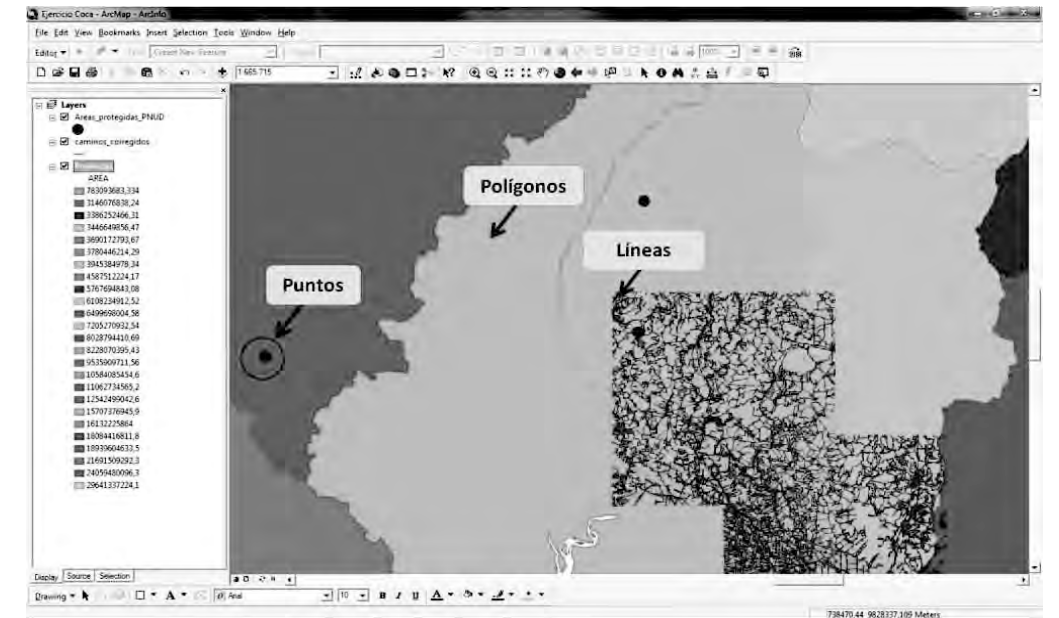
• Simbolización de layers en Arc Map

Para la visualización de los layers utilizar la herramienta “Add Data”, con esta opción se podrá abrir archivos de imagen (raster) y Shapefiles (Vector), ver sus propiedades graficas, espaciales y de base de datos.

La biblioteca de Arcmap posee una serie de símbolos, colores y formas, que permiten dar diferentes formatos a la información que reflejan los datos.

• Modificaciones de simbología

Los Shapefiles se componen de elementos gráficos, cada uno de ellos conectados a una tabla de atributos donde se guarda toda la información que a ellos respecta (base de datos). Los elementos pueden ser modificados en su simbología, es decir se pueden aplicar una gama de colores y formas de acuerdo con el objetivo del trabajo y el tipo de información requerida.



La información representada con puntos, puede tener un símbolo determinado de acuerdo con el objeto de representación, por ejemplo: iglesias, escuelas, edificios, etc.

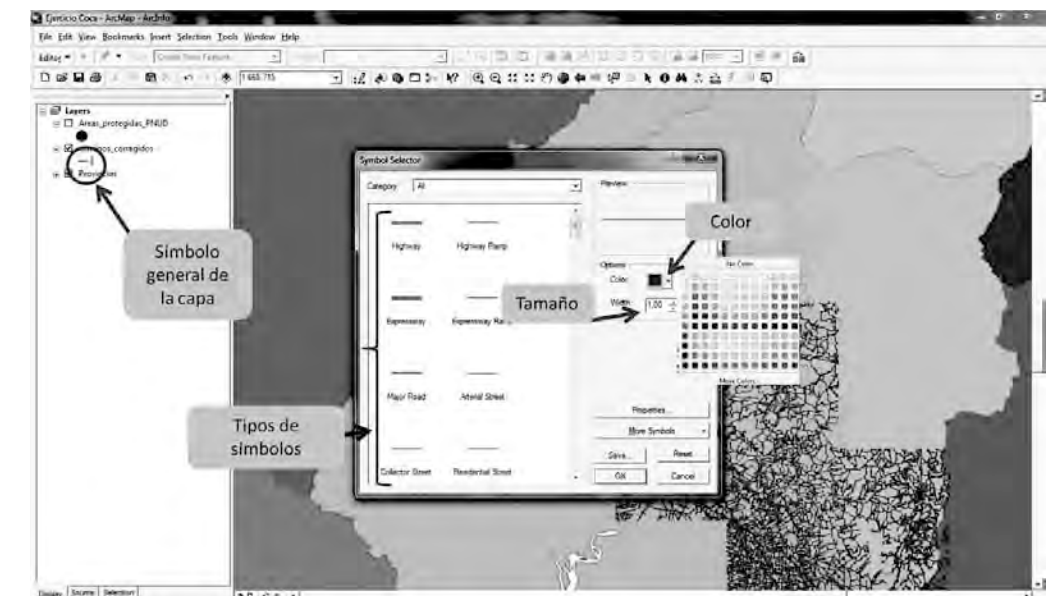
La información representada con líneas se puede ser ajustada con cambios en el grosor, color y tipo de línea, por ejemplo, ríos primarios, secundarios, carreteras, etc.

La información representada con polígonos, de acuerdo con la clasificación asignada en la correspondiente tabla de atributos, es susceptible de variación en colores de acuerdo al tipo de información que representa: división territorial, cuerpos de agua, etc.

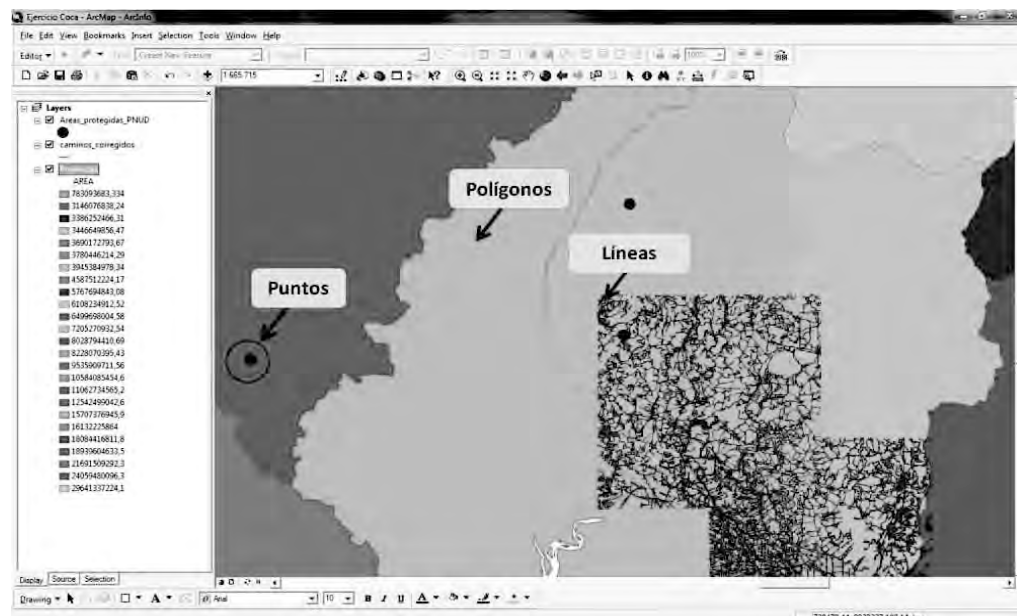
Para realizar los cambios se recomienda:

1. En el caso de puntos dar click en el símbolo situado debajo del nombre de la capa y se desplegará la ventana de opciones de colores, formas y tamaños.
2. Las opciones son similares para líneas y polígonos.

LINEAS



UNIDAD 7



La información representada con puntos, puede tener un símbolo determinado de acuerdo con el objeto de representación, por ejemplo: iglesias, escuelas, edificios, etc.

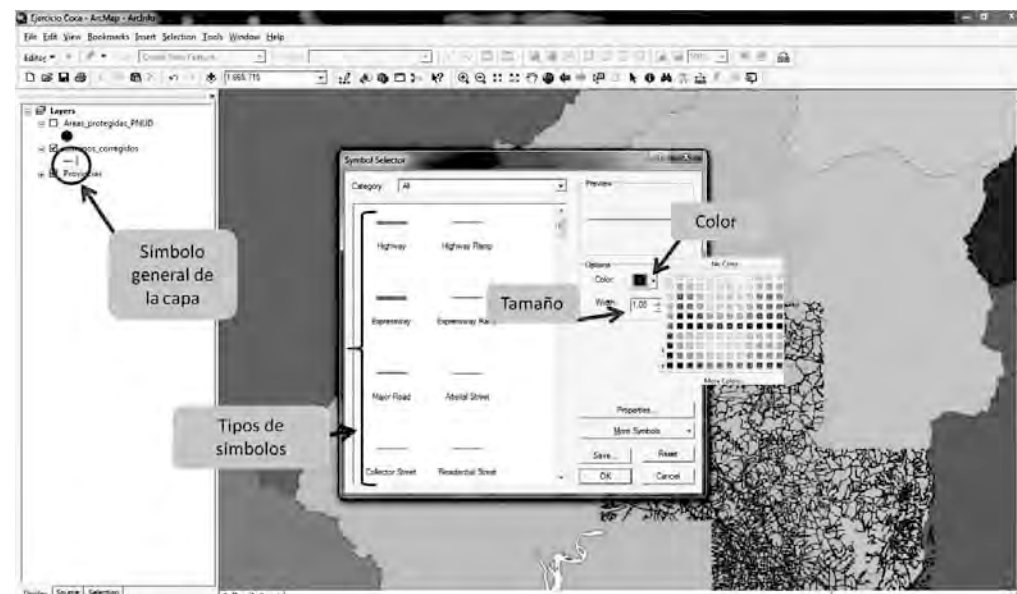
La información representada con líneas se puede ser ajustada con cambios en el grosor, color y tipo de línea, por ejemplo, ríos primarios, secundarios, carreteras, etc.

La información representada con polígonos, de acuerdo con la clasificación asignada en la correspondiente tabla de atributos, es susceptible de variación en colores de acuerdo al tipo de información que representa: división territorial, cuerpos de agua, etc.

Para realizar los cambios se recomienda:

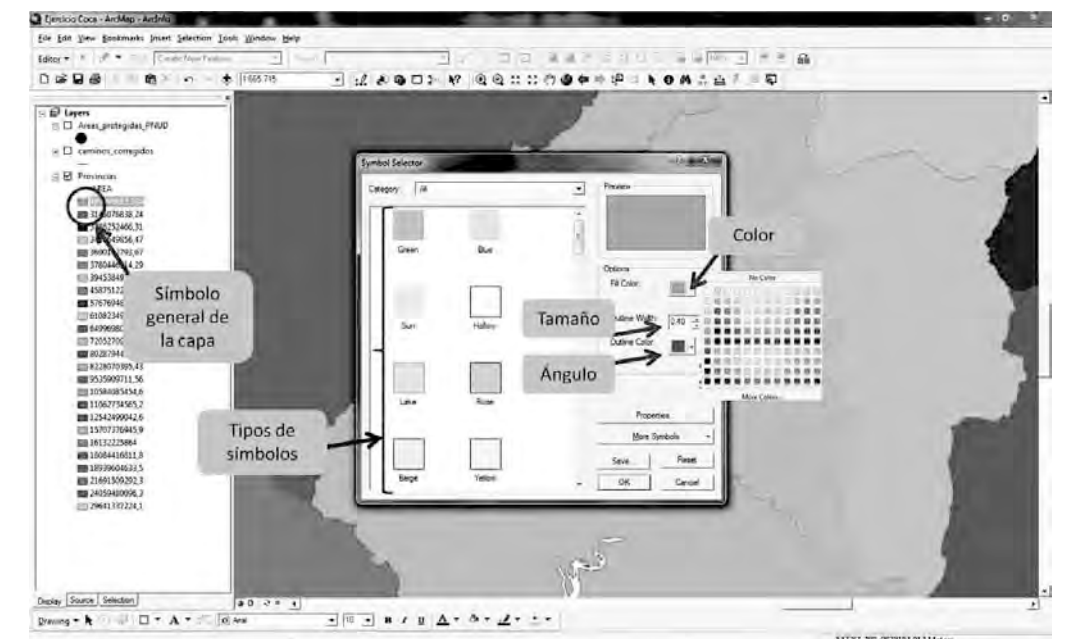
1. En el caso de puntos dar click en el símbolo situado debajo del nombre de la capa y se desplegará la ventana de opciones de colores, formas y tamaños.
2. Las opciones son similares para líneas y polígonos.

LINEAS



UNIDAD 7

POLÍGONOS

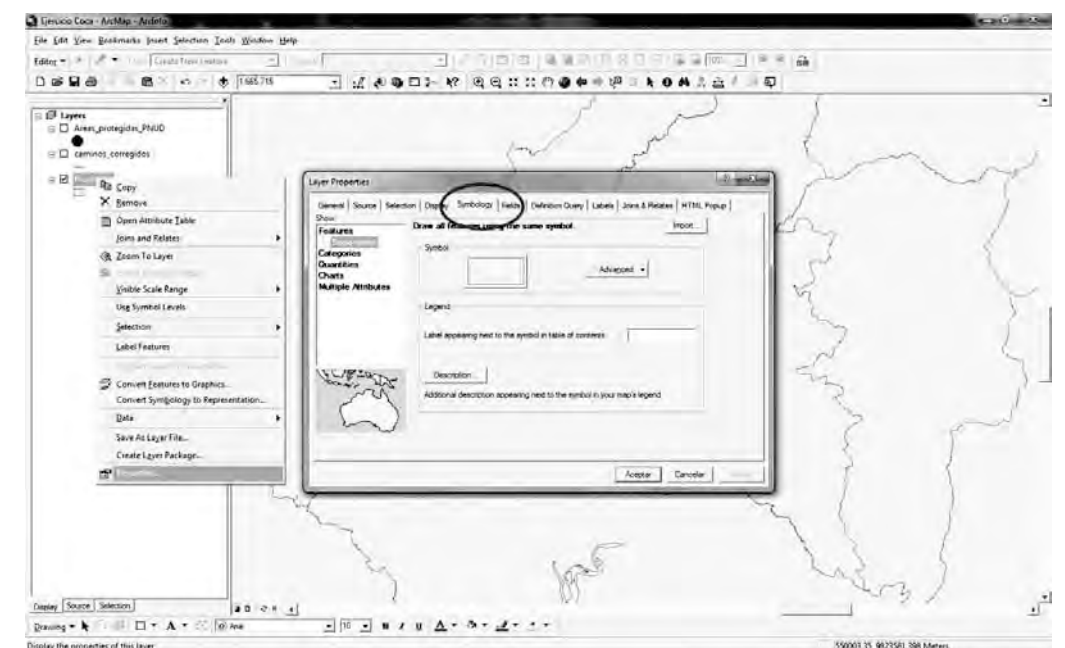


Clasificación y representación de datos en Arc Map

La clasificación y representación de la información posee regulación en cada país, bajo la coordinación del correspondiente organismo rector de la Información Geográfica. En algunos países las regulaciones han derivado en una guía para la aplicación de simbologías de información espacial.

Para proporcionar formas y colores a los atributos gráficos (puntos, líneas y polígonos), se debe recomendar revisar la guía regulatoria del país y para la aplicación la ruta recomendada es la siguiente:

- Click derecho sobre el nombre de la capa
- Seleccionar la opción "Properties",
- Seleccionar la pestaña "Symbol",
- Aplicar los cambios requeridos

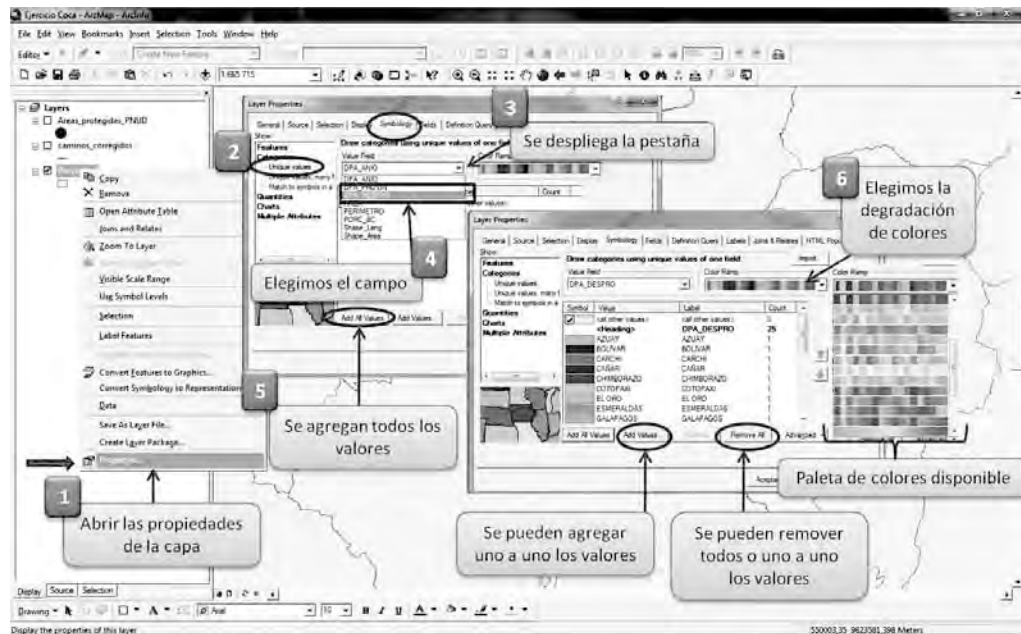


UNIDAD 7

Simbología para datos cualitativos

Los datos cualitativos son aquellos que individualizan los elementos mediante un nombre o definen clases nominales, por ejemplo: provincias, regiones, etc.

La opción de aplicación del cambio se encuentra en la pestaña “Uniques Values” (“Valores Únicos”).

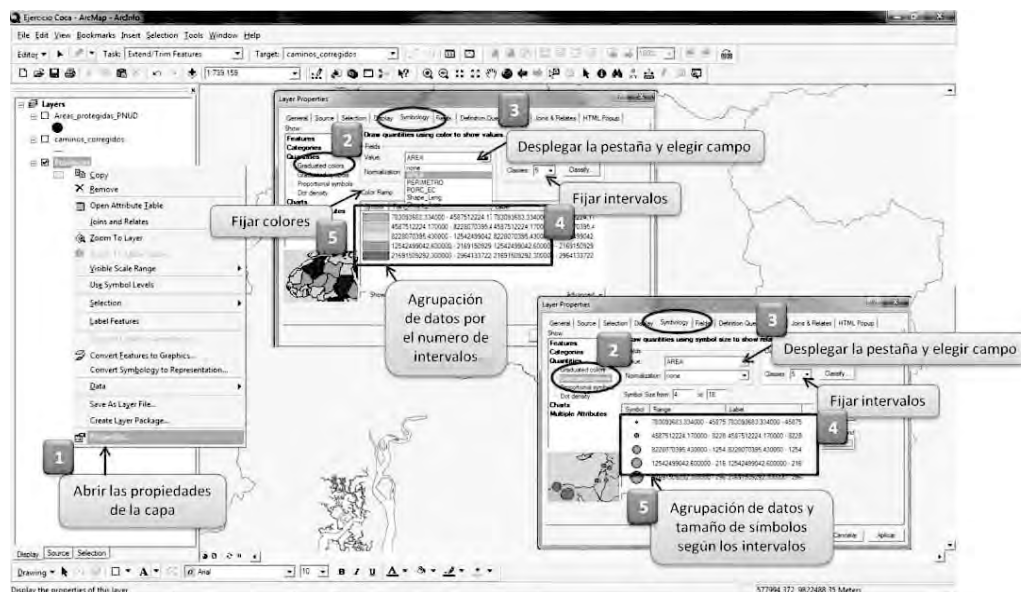


Simbología para datos cuantitativos

En el caso de información cuantitativa, las opciones que presenta el programa para modificaciones son las siguientes:

- *Graduated colors* (“Colores graduados”),
- *Graduated symbols* (“Símbolos graduados”),
- *Proportional symbols* (“Símbolos proporcionales”),
- *Dot density* (“Densidad de puntos”),
- *Chart* (“Gráficos”).

La selección de opciones dependerá del tipo de datos, su distribución estadística y la información que se desee resaltar.



UNIDAD 7

Símbolos graduados

En la simbología de colores y símbolos graduados, la representación cambia gradualmente de color y tamaño en función de los rangos de valores numéricos definidos según los datos de un campo de la tabla de atributivos.

Graduación por gráficos “charts”

Los dos tipos de gráficos más utilizados son los de tipo “Pastel” o “Pie” y “Barras/Columnas” o “Bar/Column). Los gráficos permiten visualizar en porcentaje el valor de cada campo, por ejemplo el área del polígono vs. El perímetro.

Las herramientas presentadas, ayudan en el manejo y presentación de la información contenida en las tablas de atributos, empleando cálculos estadísticos, que permiten dar forma y sentido a la información.

Los gráficos de “Barras/Columnas” y “Pie” permiten realizar comparaciones entre campos de forma similar.

