

RECIBIDO n 4 ABR 2002

ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO
DE UN PROGRAMA DE MAESTRIA
EN GESTION DE RIESGOS SOCIO NATURALES

Por:
Gladiz S. Rivas Villarreal

Trabajo de grado para optar al título de Magister Scientiae en
Gestión de Recursos Naturales Renovables y Medio Ambiente

SERBIULA - CIDIAT



HD61 R59 e2

CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Mérida, Venezuela

2002

Coordinación de Postgrado

DONADO



ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO
DE UN PROGRAMA DE MAESTRIA
EN GESTION DE RIESGOS SOCIO NATURALES

Por:
Gladiz S. Rivas Villarreal

Trabajo de grado para optar al título de Magister Scientiae en
Gestión de Recursos Naturales Renovables y Medio Ambiente

Asesor Principal

Alejandro Liñayo

Raúl Estévez

José A. Pérez

Miguel Cabeza

Tomás A. Bandes

Ana Toro

CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Mérida, Venezuela
2002

HD61
A59
Jy

AGRADECIMIENTO

A Dios, sin el cual ni siquiera el respirar me es posible.

A el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, por permitirme la oportunidad de realizar estos estudios.

A el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial, CIDIAT; a todo su personal directivo, docente, administrativo y obrero.

A el grupo de asesores de este trabajo, su interés en el tema en verdad lo agradezco.

A el Consejo de Desarrollo Humanístico y Tecnológico (CDHT) de la Universidad de Los Andes; por financiar parte de este trabajo.

A mi querida familia, agradezco y admiro su paciencia.

Todas las personas que en algún momento apoyaron este trabajo.

INDICE

	Página
AGRADECIMIENTO	v
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xiii
Capítulos	
1. INTRODUCCION	1
1.1. Justificación	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
2. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
2.1. Las amenazas naturales, sus principales causas y consecuencias	3
2.1.1. Inundaciones	5
2.1.2. Terremotos	5
2.1.3. Huracanes	7
2.1.4. Movimientos de masa	8
2.1.5. Erupciones volcánicas	10
2.1.6. Desertificación	12
2.1.7. Tornados	13
2.1.8. Tsunamis	15
2.2. Teoría y planificación curricular	17
2.2.1. El currículum	18
2.2.2. La planificación curricular	19
2.2.3. Modelos de planificación curricular	20
3. METODOLOGIA	23
3.1. Tipo de investigación	23
3.2. Diagnóstico institucional sobre la gestión de riesgos naturales en el	23

país y la formación educativa en América Latina y El Caribe	
3.3. Validación del perfil y de los fenómenos naturales a considerar en el programa de maestría	25
3.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos	27
3.5. Oferta académica	27
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. Diagnóstico sobre la situación de América Latina	29
4.2. Diagnóstico sobre la situación institucional	29
4.3. Perfil del egresado	31
4.4. Los fenómenos naturales a considerar	32
4.5. Pensum de estudio	33
4.6. Especificaciones curriculares	34
4.7. Validación	35
4.8. Oferta académica	36
4.9. Propuesta de programa de maestría en gestión de riesgos socio naturales	36
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
LITERATURA CITADA	41
APÉNDICE A. Consulta 1	47
APÉNDICE B. Consulta 2	49
APÉNDICE C. Listado de asignaturas sugeridas	51
APÉNDICE D. Flujograma y plan de estudio	53
APÉNDICE E. Objetivos y contenidos programáticos	55
APÉNDICE F. Objetivos de la maestría vs objetivos de las asignaturas	59
APÉNDICE G. Listado de los especialistas consultados e instituciones a las que pertenecen	61
APÉNDICE H. Material sometido a consulta	63
APÉNDICE I. Lista de Observaciones y sugerencias	67
APÉNDICE J. Consulta sobre oferta académica	73
APÉNDICE K. Recursos humanos	75
APÉNDICE L. Flujograma propuesto	81
APÉNDICE M. Propuesta de programa de maestría en gestión de Riesgos socio naturales	83

LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
2.1	Clasificación de Fallas	9
2.2	Escala de Fujita	15
3.1	Instituciones consultadas en Mérida	24

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
4.1	Nudos críticos que impiden un mejor desempeño institucional	30
4.2	Perfil propuesto	31

RESUMEN

La problemática que enfrenta el país frente a los riesgos socio naturales, estimula la participación de las instituciones y profesionales, en el fortalecimiento de los mecanismos necesarios para la incorporación de la variable riesgo dentro de las políticas, programas, planes y proyectos que adelantan dichas instituciones.

Se requiere entonces comprender, la potencialidad de la formación de profesionales como parte de las acciones de un país para contribuir a la mitigación de riesgos. Una práctica profesional adecuada y adaptada a las características de amenazas y vulnerabilidad del país depende fundamentalmente de la formación que estos han tenido, y que una vez activos en la toma de decisiones, puedan incorporar de manera transversal el riesgo como parte de las políticas de desarrollo.

Este trabajo oferta al país y al resto de los países de la Región, una respuesta orgánica e institucionalizada, a través de un Programa de Maestría en dicha temática, con la intención de reforzar el aparato con que cuenta el país para enfrentar esta delicada situación. En ese sentido y a los fines de responder a esta necesidad, el presente trabajo se realizó en todas sus etapas, tomando en consideración tanto la opinión de expertos en el área, como la de instituciones del desarrollo del país.

Así, en base a un diagnóstico nacional, surge la alternativa de un programa en el cuarto nivel de educación, cuya estructura se fundamenta en las necesidades probadas de las comunidades e instituciones del país, así como en la experticia de los especialistas en la materia.

Palabras Claves: Riesgos socio naturales, postgrado, desarrollo, desastres, diagnóstico nacional, políticas, programas, planes, proyectos.

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

La gestión de riesgos esta estructurada por tres (3) vertientes específicas y definidas a saber: emergencias, desastres y riesgos. La gestión de emergencias (eventos cotidianos) y la de desastres (eventos extraordinarios, donde la respuesta subyace en la autoprotección ciudadana), se institucionalizan a través de organizaciones específicas; y estas apuntan al tratamiento sintomático del problema (recoger heridos y atender damnificados, entre otras cosas).

El tratamiento de fondo que apunta a evitar la construcción de escenarios de riesgos, se gesta desde la gestión de riesgos; y este ámbito no es susceptible a ser atendido desde una institución en particular; por el contrario, exige incorporar al riesgo en el aparato institucional del desarrollo.

Desde esta perspectiva, surge la necesidad de generar programas de formación académica que brinde a profesionales provenientes de distintas áreas del conocimiento, las herramientas necesarias para avocarse a la tarea de insertar el riesgo de manera transversal, en las instituciones a las cuales se deben.

Existe actualmente circunstancias políticas, económicas, sociales, ambientales e institucionales internas y externas que permiten e impulsan este tipo de proyectos. Ante tales circunstancias y con los ánimos de realizar un aporte institucionalizado a la gestión de riesgos socio naturales, se propone el desarrollo de un programa de maestría en el área, el cual se advierte como una posibilidad pertinente y viable.

En la región se cuenta con condiciones favorables para impulsar programas de esta naturaleza. La Universidad de Los Andes, a través de sus diferentes facultades y el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT), cuentan con una importante tradición en el desarrollo de programas de postgrado.

El CIDIAT juega un papel importante en el desarrollo de este programa, por cuanto cuenta con la infraestructura física, el soporte logístico administrativo y el apoyo académico en aquellas áreas específicas de su competencia; sin embargo, este programa para su implementación, necesita el aval de instituciones especializadas en el área (FUNDAPRIS, IUTE, Escuela de Geografía, Escuela de Geofísica, entre otros).

La sustentabilidad en el tiempo está garantizada, en principio porque la iniciativa del proyecto de maestría resultó de una consulta pública de seis (6) meses, desarrollada por un lado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología para definir la situación de la Gestión de Riesgos y Desastres en el país y por otro por otra consulta de seis (6) meses realizada por la tesista, a instituciones y expertos en el área.

El manejo de los riesgos hoy día en todo el mundo es bandera de empresarios, comunidades, escuelas, universidades, gobiernos, ONG'S, y de otros actores sociales. Son cada día más los países en todo el mundo que están incorporando en sus universidades la gestión de riesgos naturales. Cabe destacar que este tipo de programas orgánicos e institucionalizados, se comportan como armazones o bases de otras iniciativas educativas. La multidisciplinaridad y la institucionalidad son factores decisivos en su permanencia en el tiempo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Elaborar un estudio y propuesta de diseño de un programa de postgrado en riesgos socio naturales en el nivel de maestría, fundamentado en el diagnóstico de prioridades y necesidades, que contribuya a la elaboración de una política de gestión integral de riesgos a mediano y largo plazo, con miras a fortalecer el desempeño y la sostenibilidad de los planes y programas de las instituciones del desarrollo.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Revisar y describir el basamento teórico que fundamenta el programa de maestría en riesgos socio naturales.
- Realizar un diagnóstico sobre la formación educativa en América Latina y el Caribe; sobre la orientación institucional de la gestión de riesgos en nuestro país, así como sobre las prioridades y necesidades en el desempeño profesional relacionado con dicha temática.
- Proponer un plan de estudio en el área a nivel de maestría.
- Validar el plan de estudio propuesto.
- Formular una propuesta de programa de maestría en Gestión de Riesgos Socio Naturales, bajo los requerimientos de Consejo de Estudios de Postgrado y demás organismos competentes.

CAPITULO 2

REVISION BIBLIOGRÁFICA

2.1. LAS AMENAZAS NATURALES, SUS PRINCIPALES CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Los desastres naturales comúnmente se caracterizan por afectar grandes extensiones, producir una interrupción social y económica significativa y causar muertos y heridos, entre otras cosas. Sin embargo, son muchos los conceptos que se manejan en ese sentido.

Para la OPS/OMS (1994), los desastres son solamente aquellos fenómenos de gran impacto sobre una comunidad o región que requieren de ayuda externa.

Saavedra (1996) asevera que no son los astros, los dioses, ni el destino, los responsables de los desastres: estos son el producto de las actividades humanas y del modelo de desarrollo actual. Los hechos lo confirman: los afectados son casi siempre los pobladores más pobres, que habitan en las orillas de los ríos o laderas de las montañas y que construyen sus casas con materiales endebles.

Para la OPS/OMS (1994), la amenaza natural es el peligro latente asociado a un fenómeno de origen natural que puede manifestarse en un sitio específico y durante un período de tiempo determinado, produciendo efectos adversos sobre las personas, sus bienes y el medio ambiente. En términos matemáticos, la amenaza está expresada como la probabilidad de ocurrencia de un evento de ciertas características en un sitio determinado y durante un tiempo específico de exposición (www. Annan, 2001).

La vulnerabilidad es un factor interno de riesgo que define el nivel de susceptibilidad a ser dañado que caracteriza a un individuo, una población u otro ente de valor humano. Por lo que la totalidad de las comunidades humanas tendrán que encarar en algún momento los riesgos naturales: inundaciones, tormentas o terremotos. Pero hoy día estos desastres dependen tanto de las actividades humanas como de las fuerzas de la naturaleza.

El riesgo que corre una determinada sociedad al ser blanco de un desastre natural, viene dado por la relación existente entre la amenaza natural y su propia vulnerabilidad. Es importante entender que la intervención humana frecuentemente incrementa y asevera los riesgos naturales. Las actividades humanas también pueden causar desastres donde antes no existían. (*Organization of American States*, 1990)

Por otra parte, las catástrofes naturales constituyen verdaderos frenos al desarrollo, afectando además al hábitat y a las infraestructuras de los sectores económicos claves

(agricultura, industria, turismo) los cuales son indispensables por el nivel de endeudamiento de estos países. A su vez, por su vinculación, las dificultades económicas y sociales contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de los países de la región (www. Google, 2001a).

Según estudio elaborado por Hagman (1984), la mayoría de las víctimas de los desastres se encuentran en los países pobres. Este mismo estudio asegura que la proporción del Producto Territorial Bruto (PTB) perdido por causa de los desastres en países en desarrollo, es veinte veces superior a la de los países desarrollados.

Las amenazas naturales, en general, son fenómenos asociados ciertamente a una probabilidad de ocurrencia, lo que podría constituir un punto de inicio para la toma de decisiones en la planificación y ordenación del territorio.

Los terremotos y volcanes se sitúan entre los mayores peligros naturales. Sin embargo, los desastres relacionados con el agua son los que afectan más cantidad de personas y causan más daño que cualquier otro desastre. Los datos son alarmantes; según el último reporte mundial de desastres de la Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja, en 1996 cerca de 60 millones de personas fueron afectadas por inundaciones y otros 60 millones por sequías; cantidad que supera al total de víctimas de cualquier otro desastre.

Las sequías se colocaron a la cabeza, en cuanto a pérdidas humanas; cerca de 74.000 muertes fueron reportadas por esta causa. Este fenómeno tiene una mayor duración y afecta mayores áreas de extensión; mientras que en las inundaciones eventualmente, se puede evacuar la zona de peligro.

Los desastres son en gran medida, problemas no resueltos del desarrollo. Entre 1992 y 1997, de acuerdo con la Oficina de Asistencia en casos de Desastres en el Exterior (OFDA/AID), citada en Guías para la Mitigación de Riesgos Naturales en las Instalaciones de la Salud de los Países de América Latina (OPS, 1996), en América Latina y el Caribe, ocurrieron ochenta desastres de gran magnitud asociados con fenómenos naturales o fenómenos producto de la alteración del medio natural. De éstos, la gran mayoría fueron inundaciones o huracanes. En total, durante éste período, los grandes sucesos registrados cobraron la vida de miles de personas y afectaron a más de seis millones de ellas. Si se considera, además, las grandes catástrofes naturales ocurridas desde 1998 hasta la fecha, estas estimaciones se elevan de manera considerable.

Los fenómenos naturales que por su incidencia generan mayores problemas y pérdidas a diferentes países, son inundaciones, huracanes, terremotos, movimientos de masa, erupciones volcánicas, desertificación, tornados y tsunamis.

2.1.1. Inundaciones

Las inundaciones constituyen una de las catástrofes naturales que mayor número de víctimas producen en el mundo. Se ha calculado que en el siglo XX, unos 3,2 millones de personas han muerto por ese motivo, lo que es más de los fallecidos por desastres naturales en el mundo en ese periodo (www. Google, 2001b).

Las inundaciones se producen cuando, al no poder el suelo y la vegetación absorber toda el agua, ésta fluye sin que los ríos, estanques naturales o pantanos artificiales sean capaces de retenerla. Las escorrentías alcanzan cerca de un 30% del volumen de precipitación. Las cuencas de muchos ríos se inundan periódicamente de manera natural, formando lo que se conoce como llanura de inundación (www. Google, 2001c).

- *Causas de las inundaciones*

1. Exceso de precipitación
2. Fusión de las nieves
3. Rotura de presas
4. Actividades humanas, principalmente por:
 - Impermeabilización del suelo.
 - Tala del bosque y/o ausencia de cobertura vegetal, que originan erosión.
 - La ocupación en el área de inundación de los cauces naturales.

- *Efectos de las inundaciones*

Además de amenazar la vida de humanos y animales, también tiene otros efectos como la erosión del suelo y la sedimentación. A menudo quedan destruidas las zonas de desove de los peces, y otros hábitats de la vida silvestre. Las corrientes muy rápidas ocasionan daños mayores, mientras que las crecidas prolongadas obstaculizan el flujo, dificultan el drenaje e impiden el empleo productivo de los terrenos. Se ven afectados con frecuencia los estribos de los puentes, los peraltes de las vías, las canalizaciones y otras estructuras, así como la navegación, el abastecimiento de energía hidroeléctrica, zonas agrícolas y otros. (www. Google, 2001c).

2.1.2. Terremotos

Los terremotos o temblores de tierra son los movimientos bruscos de la Tierra (referida al planeta), causados por la brusca liberación de la energía acumulada durante largo tiempo. La corteza de la tierra está conformada por una docena de placas tectónicas de aproximadamente 70

km de grosor, cada una con diferentes características físicas y químicas. Estas placas se están acomodando en un proceso que lleva millones de años y han ido dando a la superficie de nuestro planeta la forma que hoy conocemos, originando continentes y los relieves geográficos, en un proceso que está lejos de completarse. Las zonas en las que las placas ejercen esta fuerza entre ellas se denominan fallas y son, desde luego, los puntos en que con más probabilidad se originan fenómenos sísmicos. Sólo el 10% de los terremotos ocurren alejados de los límites de estas placas (www. ONEMI, 2001).

América Central y América del Sur, especialmente en su costa del Océano Pacífico son zonas de alta sismicidad. En general, todos los países de América Latina tienen algún grado de amenaza sísmica, dado que en sus diferentes provincias se han presentado terremotos que aunque no son recordados como eventos de gran magnitud, sí han causado grandes catástrofes y daños frecuentemente. Aproximadamente 100 mil habitantes de esta región han muerto como consecuencia de los terremotos durante el siglo XX (OPS, 1996).

- *Causas de los terremotos*

De acuerdo a lo señalado en www. ONEMI, 2001, las causas de los terremotos se deben principalmente a:

1. La energía liberada a causa del difícil desplazamiento de las placas tectónicas.
2. La actividad subterránea originada por un volcán en proceso de erupción podría originar un proceso similar.
3. Una fuerza extrínseca, provocada por el hombre, se estima podría desencadenar un terremoto, probablemente en un lugar donde ya había una falla geológica.
4. Se ha supuesto que experimentos nucleares, o la fuerza de millones de toneladas de agua acumulada en represas o lagos artificiales, podrían producir tal fenómeno.

- *Efectos de los terremotos*

La pérdida de vidas humanas y de materiales constituye el principal efecto negativo producido por los terremotos. De acuerdo a estudio elaborado por Hagan 1984, citado por EIRD 2000, la mayoría de las víctimas de los desastres se encuentran en los países pobres. Este mismo estudio asegura que la proporción del producto territorial bruto (PTB) perdido por causa de los desastres en países en desarrollo, es veinte (20) veces superior a la de los países desarrollados.

En general, los terremotos generan destrucción de viviendas, alto número de víctimas (muertos, heridos, huérfanos, damnificados y otros). La preparación de las viviendas y la información a la población sobre los criterios de evacuación, pueden mitigar las consecuencias de un sismo (OPS, 1996).

2.1.3. Huracanes

Varios países de América Latina y El Caribe, están localizados en una de las zonas donde se desarrollan ciclones cada año. En México y América Central, los huracanes son una de las principales amenazas naturales (OPS, 1996).

El huracán es un tipo de ciclón tropical, término que se usa para cualquier fenómeno meteorológico que tiene vientos en forma de espiral y que se desplaza sobre la superficie terrestre. Generalmente corresponde a un centro de baja presión atmosférica y de temperatura más alta que la que hay inmediatamente alrededor. Tiene una circulación cerrada alrededor de un punto central.

De acuerdo a lo señalado por [www. Centro Nacional de Salud Ambiental, 2001](http://www.Centro Nacional de Salud Ambiental, 2001), los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la velocidad de sus vientos:

- Depresión tropical bajo los 65 km/h.
- Tormenta tropical, entre los 65 a 110 km/h.
- Huracán, sobre los 110 km/h.

El huracán funciona como una máquina sencilla de vapor, con aire caliente y húmedo proveyendo su combustible. Cuando los rayos del sol calientan las aguas del océano, el aire húmedo se calienta, se expande y comienza a elevarse, más aire húmedo reemplaza ese aire y comienza ese mismo proceso de nuevo.

Un huracán mide normalmente entre 8 y 10 km de alto y de 100 a 500 km de ancho, pero su tamaño puede variar considerablemente. Su frecuencia de aparición en nuestro planeta, en un año normal, es de aproximadamente 60 huracanes, siendo más frecuentes en el Pacífico Noroeste. La velocidad de desplazamiento de un huracán es de aproximadamente 20 km/h, pero puede variar en forma considerable y brusca.

Tormentas severas han causado grandes devastaciones, por ejemplo en la historia de Estados Unidos la tormenta más intensa en el siglo 20 fue la ocurrida en el Estado de La Florida, la cual fue ocasionada por el huracán “Andrew” ([www. Rusch, 2001](http://www.Rusch, 2001)).

- ***Origen de los huracanes***

Como las temperaturas del mar tienen que estar a más de 80 F, los huracanes se van a formar en diferentes lugares y en diferentes meses del año; por lo general, se forman frente a las costas occidentales de África y avanzan hacia el Oeste penetrando en el Mar Caribe. Se pueden formar también en el Golfo de México y cerca de las Antillas. En el Mar Caribe la temporada de ciclones tropicales se inicia a comienzos de junio y se extiende hasta finales de noviembre. Los huracanes ocurren en todas las áreas oceánicas tropicales excepto en el Atlántico Sur y en el Pacífico Sur.

El huracán necesita de una gran extensión de océano para cobrar fuerza y nutrirse, y se mueve con la rotación de la tierra hacia el Oeste. Eso implica que se va a formar donde pueda correr sin ser interrumpido y debilitado por tierra firme. Hay ondas tropicales formándose todo el tiempo, pero no todas tienen las condiciones y el espacio para cobrar fuerza.

- ***Efecto de los huracanes***

De acuerdo a OPS/OMS, 1994, los huracanes pueden ocasionar pérdidas humanas y materiales debido a la enorme fuerza de los vientos en su interior, que puede llegar a superar los 100 km/h. Así mismo, los aguaceros originados por los huracanes son torrenciales, pudiendo generar desbordamientos de ríos y quebradas, deslizamientos de tierra e inundaciones en las zonas bajas. En las playas, las olas pueden alcanzar hasta 10 metros de altura, barriendo con su fuerza pequeñas embarcaciones y construcciones débiles.

El viento puede causar daños principalmente a obras sobre el nivel del suelo. El riesgo de daños aumenta en relación directa con la altura de las obras y con la superficie expuesta al viento. Los daños dependen en gran medida de la resistencia al viento con que hayan sido construidas las obras.

Las grandes precipitaciones acompañadas de arrastre de sedimentos que se presentan con los huracanes, pueden ser más destructivos para los sistemas de agua potable y alcantarillado que los propios vientos.

2.1.4. Movimientos de masa

Los deslizamientos de laderas, desprendimientos de rocas y aludes de nieve son algunos de los procesos geológicos más comunes en la superficie de la Tierra. Forman parte del ciclo natural del terreno, ya que, la erosión y la gravedad actúan constantemente para transportar materiales de las zonas más altas hacia las más bajas.

Los deslizamientos, desprendimientos y aludes, se producen cuando capas enteras de terreno se mueven sobre material firme. En su movimiento siguen uno o varios planos de corte del terreno (www. Google, 2001d).

De acuerdo a consideraciones de la OPS (1998), los principales factores que influyen en la clasificación de los deslizamientos son:

- Forma del movimiento.
- Forma de la superficie de falla.
- Coherencia de la masa fallada.
- Causa de la falla.
- Desplazamiento de la masa.
- Tipo de material.
- Tasa de movimiento.

Las fallas, de acuerdo a CEPIS/OPS 1999, pueden clasificarse en desprendimientos, deslizamientos, avalanchas, flujo y repteo. Las formas que adoptan y la definición se resume en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Clasificación de Fallas

Tipo de Falla	Forma	Definición
Desprendimientos	Caída libre	Desprendimiento repentino de uno o más bloques de suelo o roca que descienden en caída libre.
	Volcamiento	Caída de un bloque de roca con respecto a un pivote ubicado debajo de su centro de gravedad.
Deslizamientos	Rotacional	Movimiento relativamente lento de una masa de suelo, roca o una combinación de los dos, a lo largo de una superficie curva de falla bien definida.
	Planar	Movimiento lento o rápido de un bloque de suelo o roca a lo largo de una superficie de falla plana.
	Desparramamiento lateral	Movimiento de diferentes bloques de suelo con desplazamientos distintos.

	Deslizamiento de escombros	Mezcla de suelo y pedazos de roca moviéndose a lo largo de una superficie de roca planar.
Avalanchas	De roca o Escombros	Movimiento rápido o muy rápido de una masa incoherente de escombros de roca o suelo-roca donde no se distingue la estructura original del material.
Flujo	De escombros	Suelo o suelo-roca moviéndose como un fluido viscoso, usualmente desplazándose hasta distancias mucho mayores que la zona de falla. Usualmente originado por exceso de presiones de poros.
Repteo	Sigmoidal	Movimiento lento e imperceptible talud abajo de una masa de suelo o suelo-roca

Fuente: CEPIS/OPS, 1999.

2.1.5. Erupciones volcánicas

Con este nombre se conocen distintos tipos de geomorfología cuyo denominador común es su origen: la emisión de materiales rocosos fundidos, acompañados de gases calientes sometidos a fuerte presiones (www. Google, 2001f).

La salida de estos elementos se produce a través de un cráter que comunica con el exterior a algún tipo de depósito de magma profundo. La geomorfología a que da origen, está en relación con el tipo de erupción: de tipo cónica si es explosiva y de formas más suaves si es tranquila.

Cuando el derrame puede verificarse a lo largo de fracturas, constituye el volcanismo de tipo fisural o si asciende por un lugar concreto, da lugar al volcanismo de tipo central. El fisural se caracteriza por la salida de grandes cantidades de magma a través de una fractura profunda que rellenan amplias zonas de la superficie terrestre. El de tipo central da dos tipos de estructura, volcanes en escudo y estrato volcán. Los primeros se caracterizan por la efusión de lavas muy fluidas que originan un edificio volcánico extenso y de poca altura en relación con su extensión. Por el contrario, el estrato volcán presenta mayor altura, con típico cono y cráter volcánico y clara estratificación de los productos volcánicos arrojados por la chimenea y su consiguiente deposición en las inmediaciones de la misma, originando el cono volcánico (www. Google, 2001f).

Una erupción volcánica de intensidad media o alta libera una energía similar a la de un terremoto de magnitud 6,5 a 8,5 de la escala de Richter. La explosión del volcán es más peligrosa cuanto más bruscamente se libera energía, lo que depende de la viscosidad del magma y de la cantidad de gases que libere (www. Google, 2001d).

Las erupciones son del tipo explosivas si el magma es viscoso y muy rico en sustancias volátiles, cuando va ascendiendo a la superficie los gases que estaban disueltos en profundidad debido a las elevadas presiones, pasa a formar burbujas dentro de la masa de magma y en un determinado momento explotan, lanzando a la atmósfera, a gran velocidad, masas de lava incandescente y fragmentos de roca de la chimenea del volcán. La violencia de las explosiones aumenta cuando el magma se pone en contacto con masas de agua a las que vaporiza violentamente. La nube ardiente acompañada de fragmentos incandescentes y sólidos que se forma en una erupción explosiva se desplaza a unos 100 km/h con una gran capacidad destructiva (www.CLS, 2001).

Si el magma es fluido y con pocos gases, fluye en forma de colada de lava líquida causando menos daño, las explosiones, entonces son del tipo efusivas. La velocidad de la colada no suele ser muy alta. Los daños materiales pueden ser altos porque las coladas llegan a extenderse hasta decenas e incluso centenares de kilómetros desde la boca del volcán destruyendo campos de cultivos y asentamientos humanos (www.CLS, 2001).

- *Origen de los volcanes*

La actividad volcánica es propia de sectores rigurosamente determinados del globo terrestre y coincide con las zonas móviles orogénicas, donde se han desarrollado profundas fracturas. La mayor parte de los volcanes activos (casi un 60%) se encuentra en la costa del Océano Pacífico, en la zona del denominado Anillo de Fuego del Pacífico. Probablemente haya menos de 500 volcanes activos en el mundo, pero es arriesgado clasificar definitivamente a un volcán como activo, latente o extinto, ya que muchos de los que en la actualidad son latentes mañana pueden ser activos. Cualquier volcán que haya estado en actividad tan recientemente como en el pleistoceno, potencialmente es un volcán activo (www. Google, 2001g).

- *Efecto de los volcanes*

Los efectos provocados por los volcanes están asociados con pérdidas humanas y materiales, destrucción de campos de cultivos, incendios forestales que provocan la desaparición de bosques enteros, cambios en la topografía del terreno. Sólo en Hawai el volcán Kilauea, produjo 1.5 kilómetros cúbicos de lava en 16 años (www. Self, 2001).

Además, el terreno ocupado por una colada de lava enfriada comienza como un desierto sin nada de vida en sus comienzos. Con el tiempo se va formando suelo y se produce todo un proceso de sucesión de ecosistemas.

Los gases emitidos por el volcán produce efectos negativos a la salud (traumas, fracturas, quemaduras, enfermedades respiratorias, intoxicaciones y otros), contaminación ambiental, lluvias ácidas, e incluso, si la erupción es fuerte, puede alterar el clima mundial. La erupción del volcán filipino Pitanubo, por ejemplo, es responsable de un enfriamiento global en los meses siguientes a su explosión (www. Google, 2001g).

2.1.6. Desertificación

Se dice que hay desertificación o sequía en una zona cuando permanece sin llover más tiempo del habitual y comienza a notarse efectos negativos; se puede observar, entonces, que es difícil determinar cuando ha empezado o terminado una sequía y algunas veces incluso si ha existido. Tiene que ser una situación de carencia de agua inesperada. También es subjetiva la apreciación del tiempo que tiene que durar para concluir que se están produciendo daños.

Cuando se estudia la desertificación no sólo se considera los aspectos ligados los con los recursos naturales y el ambiente físico; sino, fundamentalmente, los sociales, demográficos, económicos y políticos de la población, sus gustos, usos y costumbres, etc. Respecto al término aridez, éste se refiere a aquellas áreas que reciben cantidades bajas de lluvia. Por sequía alude a períodos más o menos importantes en los que las precipitaciones son inferiores a los promedios anuales (www. Vita, 2001).

En los países desarrollados no es un desastre que suponga pérdida de vidas humanas o grandes catástrofes, porque hay sistemas de reserva y abastecimiento de agua que cubren las necesidades mínimas, pero en los países en vías de desarrollo sigue originando grandes hambrunas y la muerte de muchas personas y animales. En los últimos años se ha visto cada vez más claro que es imprescindible adecuar las formas de vida y la explotación del territorio a la disponibilidad de agua. Es necesario construir pantanos y hacer transvases de agua de una cuenca a otra, pero teniendo en cuenta que no hay soluciones correctas a este problema si no se racionaliza el uso de del agua (www. Google, 2001d).

- ***Causas de la desertificación***

El mal manejo de la tierra hace que las sequías y la desertificación vayan en aumento. La causa principal de la desertificación es el exceso de terrenos dedicados al pastoreo, junto con la deforestación, el sobre cultivo y el pobre drenaje de los sistemas de irrigación (www. Vita, 2001).

- ***Efectos de la desertificación***

Según el reporte de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas (1996), citado por EIRD 2000, la desertificación afecta a un cuarto de la tierra del planeta (3.6 billones de hectáreas). Más de un 80% de las tierras están en África (37%), Asia (33%) y Australia (14%).

En este contexto y considerando además que la demanda mundial de agua está creciendo con rapidez, las escasas fuentes de agua que tenemos deberían ser utilizadas de manera más eficiente.

En comparación con otros fenómenos naturales, las sequías tienden a tener un efecto más lento en las condiciones de salud, debido al efecto que muestran en la oferta alimentaria de las poblaciones afectadas y en la disponibilidad de agua potable. La sequía que afectó a Perú en 1992, con grandes pérdidas agrícolas estimadas en 300 millones de dólares, afectó a más de un millón de personas; mientras que en Bolivia, la sequía de 1994 afectó seriamente a 50 mil pobladores de la ciudad de Potosí (www. Toepfer, 2001).

El fenómeno de la sequía urbana se perfila como un problema futuro de importante dimensión, debido al agotamiento y contaminación de acuíferos y fuentes superficiales de agua que abastecen a grandes concentraciones de población.

2.1.7. Tornados

La palabra “tornado” proviene del latín tonare, que significa “girar”. Un tornado es un fenómeno meteorológico violento e impredecible, caracterizado por vientos que giran desde una formación nubosa densa en forma de embudo. Esta formación es visible por la presencia de polvo que es succionado de la tierra y por la condensación de gotas de agua en su centro(www. SINAPROC, 2001).

El ancho de un tornado puede variar desde unos treinta centímetros hasta casi un par de kilómetros. No se conoce con exactitud la velocidad a que el viento se mueve en su interior, pero se estima que puede alcanzar los 500 km/h. Sólo el 2% de los tornados sobrepasan los 300 km/h. La mayoría de los tornados mide alrededor de los 50 metros de ancho, viajan a 50 km/h y duran sólo unos pocos minutos.

- ***Formación de un tornado***

Los tornados se originan en las paredes de un huracán, debido a que se confrontan dos fuerzas opuestas: la fuerza centrífuga del viento que gira circularmente y la fuerza de succión que ésta origina, aspirando el aire caliente y haciéndolo subir hasta zonas más frías donde, al enfriarse, genera mayor succión y tiraje que perpetúan el fenómeno (www. Pereira, 2001).

Una explicación más técnica del fenómeno está dada por el hecho constante que coincidan siempre tres tipos de viento. Un viento a ras del suelo, que proviene del sudeste, otro a unos 800 metros de altura, proveniente del sur, y un tercer viento sobre los 1600 metros, que proviene del suroeste. Al enfrentarse estas fuerzas podría comenzar la rotación del aire.

Al enfriarse el aire en las zonas más altas se originan nubes con cargas electrostáticas que producen gran cantidad de truenos y relámpagos, sin estar forzosamente en relación con la magnitud del tornado, lo que debe ser un signo de alerta. No siempre es visible el típico “embudo” giratorio, formado por polvo, agua y nubes, pudiendo existir una formación más atípica que es igualmente destructora.

Esta rotación (llamada ciclónica, que significa *giratoria*), ocurre en sentido contrario a las agujas del reloj (vista desde arriba) en el hemisferio norte y a favor de ellos en el hemisferio sur (ONEMI, 2001).

Por otra parte científicos dicen no saber exactamente cómo se forman los tornados, pero una teoría es que los tornados resultan de una gran inestabilidad en la atmósfera asociada con tormentas (Verde, 2001).

- ***Medición de un tornado: Escala de Fujita***

Existen varias escalas para medir un tornado, pero la más aceptada es la Escala de Fujita, la cual se basa en la destrucción ocasionada a las estructuras construidas por el hombre y no al tamaño, diámetro o velocidad del tornado. En la Tabla 2.2. se discrimina la intensidad del tornado, en base a la velocidad del viento y a los daños producidos.

Hay seis grados (del 0 al 5) y se antepone una “F” en honor a su autor.

Tabla 2.2. Escala de Fujita

Intensidad	Velocidad del viento (km/h)	Daños
F0	60 – 100	Leves
F1	100 – 180	Moderados
F2	180 – 250	Considerables
F3	250 – 320	Severos
F4	320 – 420	Devastadores
F5	420 - 550	Increíbles

Fuente: (www. Google, 2001g).

Teóricamente podría existir un tornado F6, pero no se ha probado su existencia.

- **Efectos de los tornados**

El efecto principal de los tornados lo constituye la destrucción de estructuras y de campos de cultivo, generando pérdidas humanas y materiales, sin embargo, los daños causados por un tornado depende de la trayectoria que siga la punta del cono que toca la superficie de la tierra. Como las dimensiones del cono son relativamente pequeñas y su trayectoria es errática, los daños causados son muy localizados. De allí que estructuras poco resistentes permanezcan casi intactas, mientras que estructuras mucho más sólidas, afectadas directamente por el cono, resultan totalmente destrozadas (SINAPROC, 2001).

De acuerdo a ONEMI (2001), los tornados pueden ser débiles, fuertes o violentos.

Tornados débiles: F0 y F1, constituyen el 69% del total, provocan el 5% de los casos fatales y duran entre 1 y 10 minutos.

Tornados fuertes: F2 y F3, constituyen el 29% del total, provocan el 30% de las muertes y duran más de 20 minutos.

Tornados violentos: F4 y F5, constituyen el 2% del total, provocan el 70% de las muertes y pueden durar más de una hora.

2.1.8. Tsunamis

Tsunami es una palabra japonesa que denomina a una gran ola que irrumpe en un puerto.

Existe consenso para designar con la palabra tsunami a aquel fenómeno periódico que ocurre en el mar, generado por un disturbio externo que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua originando un tren de ondas largas, con un período que va de varios minutos hasta una hora, que se propaga a gran velocidad en todas direcciones desde la zona de origen, y cuyas olas al aproximarse a las costas alcanzan alturas de grandes proporciones, descargando su energía con gran poder infligiendo una vasta destrucción e inundación (www. PUC, 2001).

Un tsunami generalmente no es sentido por las naves en alta mar (las olas en alta mar son pequeñas), ni puede visualizarse desde la altura de un avión volando sobre el mar (ONEMI, 2001).

Históricamente, el mayor tsunami del que se tiene noticias es el provocado por la erupción del volcán Krakatoa, en el que la ola producida alcanzó una altura de 42 metros (www. Ministerio del Interior, 2001).

- *Causas de los tsunamis*

Las condiciones normales debajo de los océanos, son relativamente calmadas. La atracción gravitacional de la luna crea suaves ondulaciones en los océanos, creando mareas y ayudando a crear corrientes. El sistema hidrológico puede crear de manera imprevista grandes olas y tormentas que pueden viajar a tierra firme con fuerza. Pero esos efectos no se comparan con la furia considerable de un tsunami (www. Adamson, 2001).

Los tsunamis se forman cuando la superficie de los océanos es repentinamente sacudida, generalmente por algo inmenso, un levantamiento debajo del agua: un terremoto, deslizamiento o erupción volcánica. Cuando esto sucede, y el piso del océano se mueve hacia arriba o hacia abajo, el agua debe moverse con estos movimientos del piso del océano, creando una ondulación o pandeo en la superficie que puede viajar a cientos de kilómetros en todas las direcciones. Esto puede generar olas masivas de gran altura, de cientos de kilómetros de longitud y de cientos de kilómetros de ancho, viajando con la velocidad de un avión. A mayor profundidad del terremoto mayor serán las olas y mayor la velocidad de movimiento (www. Adamson, 2001).

Si bien, cualquier océano puede presentar un tsunami, es más frecuente que ocurran en el Océano Pacífico, cuyas márgenes son más comúnmente asiento de terremotos de magnitudes considerables (especialmente las costa de Chile, Perú y Japón) (ONEMI, 2001). Además el tipo de falla que ocurre entre las placas de Nazca y Sudamérica, llamada de subducción, esto es que una placa se va deslizando bajo la otra, hacen más propicia la deformidad del fondo marino y por ende los tsunamis.

A pesar de lo dicho anteriormente, se han reportado tsunamis devastadores en los Océanos Atlántico e Indico, así como en el mar Mediterráneo. Un gran Tsunami acompañó los terremotos de Lisboa en 1755, el del Paso de Mona de Puerto Rico en 1918, el de Grand Banks de Canadá en 1929. En 1998, en Papúa, Nueva Guinea, un tsunami produjo como resultado, más de 3000 muertos (www. Diario El Mundo, 2001).

Las avalanchas, erupciones volcánicas y explosiones submarinas pueden ocasionar tsunamis que suelen disiparse rápidamente, sin alcanzar a provocar daños en sus márgenes continentales.

Respecto de los meteoritos, no hay antecedentes confiables acerca de su ocurrencia, pero la onda expansiva que provocarían al entrar al océano o el impacto en el fondo marino en caso de caer en zona de baja profundidad, son factores bastante sustentables como para pensar en ellos como eventual causa de tsunami, especialmente si se trata de un meteorito de gran tamaño (ONEMI, 2001).

- *Efectos de los tsunamis*

Como puede suponerse, los tsunamis pueden ser ocasionados por terremotos locales o por terremotos ocurridos a distancia. De ambos, los primeros son los que producen daños más devastadores, debido a que no se alcanza a contar con tiempo suficiente para evacuar la zona (generalmente se producen entre 10 y 20 minutos después del terremoto), ya que el terremoto por sí mismo genera terror y caos que hacen difícil organizar una evacuación ordenada (ONEMI, 2001).

Existen países como Chile que cuentan con un sistema nacional de alerta de maremotos o tsunamis, para ello mantiene y opera una red de estaciones de marea a lo largo del litoral, teniendo alguna de las estaciones capacidad de transmitir vía satélite los datos del nivel del mar a un centro de acopio (www. Armada de Chile, 2001).

2.1. TEORIA Y PLANIFICACION CURRICULAR

Parte importante de este proyecto, en términos de la propuesta del programa de maestría, tiene que ver con ciertos conceptos que se manejan a estos niveles; conceptos estos, que resultan básicos para el diseño de programas curriculares; en tal sentido, se presenta a continuación aspectos fundamentales considerados en cuanto a currículum, planificación curricular y los diferentes modelos disponibles en la planificación curricular.

2.2.1. El Currículum

El currículum es uno de los temas centrales en las propuestas de investigación y desarrollo educativo. La noción de currículum se ha ampliado en la última década, desde su concepción original, como planes y programas de estudio hasta un amplio campo de fenómenos e incluye, hoy en día, tanto la dimensión institucional de la gestión curricular como el currículum vivido en el aula.

En la actualidad hay cerca de cuatrocientas definiciones de currículum, la mayoría de ellas con una serie de definiciones asociadas. Etimológicamente, el currículum es entendido como el concepto que encierra la idea de un largo caminar, una carrera que nos conduce a una meta final. La jornada que transita el ser humano dentro de su contexto para lograr su propio desarrollo (Fermín, 1987).

Sacristán (1988) aborda el currículum como la "suma de exigencias académicas".

Por otra parte, Coll (1987) asegura que la importancia del currículum está inmersa en dos fases: La fase de la planeación y la fase de la ejecución, que son los pilares de cualquier reforma educativa.

La Universidad Nacional Abierta, UNA (1987), definió el currículum como una disciplina científica aplicada, una disciplina tecnológica, cuyo objetivo es el aprendizaje; proceso endógeno por el cual cada persona adquiere conocimientos, habilidades y destrezas sicomotoras y valores; adquiere modelos de pensamiento, sentimiento y acción; desde cuyos patrones entiende, actúa y juzga el mundo interno, a su persona y aquel que está fuera de ella.

Fermín (1987) asegura que el currículum es una estrategia de planificación de las experiencias de aprendizaje centrales en el participante, en función de la sociedad a la cual pertenece, con la finalidad expresa de orientar el proceso de aprendizaje en términos de instrucción y de los criterios para su evaluación y control de la calidad del mismo.

Kemmis (1993) concluye que su análisis significa centrarse en el problema de las relaciones de los supuestos de distinto orden, sus contenidos y la práctica. Por lo tanto, cualquier teorización sobre el currículum, implica una teoría social y una educativa.

Una de las definiciones más recientes ha sido la expuesta por Orta y Useche (2000), quienes definen el currículum como un proceso de investigación permanente en el área de la educación a partir del cual se elaboran y reelaboran planes y programas flexibles y se hace dialéctica en su praxis para la reconstrucción y actualización permanente del ciudadano en cada nivel educativo.

2.2.2. La planificación curricular

El concepto de planificación siempre ha estado ligado al quehacer consciente del ser humano por anticipar las decisiones sobre cómo realizar ciertas tareas, de tal manera que el proceso resulte más eficiente y eficaz para la consecución de lo que se ha propuesto hacer (Fermín, 1987). Además, consiste en utilizar un conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización en un conjunto de actividades y acciones articuladas entre sí, previstas anticipadamente, y que tienen el propósito de influir en el curso de determinados acontecimientos, con el fin de alcanzar una situación elegida como deseable, mediante el uso eficiente de medios y recursos escasos o limitados (www. Google, 2001h).

En el caso de programas de enseñanza (UNA, 1987), la razón fundamental obedece principalmente al hecho de que el aprendizaje deseado no puede tener lugar en un sólo momento y, por tanto, debe planificarse para que se dé en una serie de pasos o, en otras palabras, en una serie de ocasiones distintas.

En el planeamiento educativo (Fermín, 1987) se utiliza la planificación curricular para establecer los objetivos generales que deben cumplirse en cada nivel y modalidad de sistema educativo. En función de estos objetivos se definen los criterios para la selección y organización de los objetivos específicos, los contenidos, las estrategias metodológicas y la evaluación. Las políticas educacionales se planifican en armonía con las del desarrollo económico y social.

Esta misma autora reconoce, durante este proceso, tres momentos fundamentales: un primer momento llamado también nivel macro, donde se fijan las grandes políticas, los fines y objetivos del sistema educativo nacional, por cuanto las condiciones que debe reunir el currículum conciernen a la sociedad toda; UNA, 1984, citada por Fermín (1987), sugiere este primer momento como el modelo del ser humano que se desea formar, el modelo de sociedad a que se aspira; Bayley, 1980, citada por Fermín (1987) visualiza este momento como una “utopía concreta”; un segundo momento correspondería a las decisiones sobre los criterios de distribución, continuidad, relación, secuencia e interdisciplinariedad de todos los elementos para cumplir las etapas propias de la acción educativa; un tercer momento corresponde según Soto y Riquelme 1978, citados por Fermín (1987) al programa de estudio concebido como un instrumento técnico analítico-sintético que se expresa a un nivel medio de especificidad, donde se explicitan las interacciones entre el objetivo final y los objetivos generales del curso. Sin embargo, destaca esta misma autora, que no hay que perder de vista que todo programa se caracteriza por ser un instrumento orientador del progreso de aprendizaje; un instrumento flexible, sujeto a constantes revisiones, adecuaciones o adaptaciones y modificaciones; o reajustes de acuerdo a las exigencias del progreso; un instrumento coherente con el plan de estudios, objetivos y fines del sistema educativo.

2.2.3. Modelos de planificación curricular

La planificación curricular es un instrumento o metodología de trabajo que describe la previsión de los procesos de formación en cualesquiera de los niveles del sistema escolar y en el Sistema Educativo y su expresión formal se encuentra en los programas de estudio, siendo estos últimos, más exactamente, la síntesis de la planificación curricular (Fernández, 1992, citado por www. Morillo, 2001).

Existen modelos universalmente válidos para dirigir los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, en la planificación curricular existen etapas que se pueden considerar constantes en el proceso. De acuerdo a Fermín (1987), estas etapas son:

- ***Determinación de necesidades.***

Básicamente se refiere a la delimitación de las necesidades que motivan la exigencia de una formación profesional. Contempla el análisis de lo extra educacional y de lo educacional propiamente dicho.

- ***Determinación de los fundamentos del currículum***

Comprende una reflexión teórica sobre el problema educacional a la luz de las concepciones de la ciencia y del conocimiento científico, de la sociedad, del ser humano como un ser psicosocial, con el objeto de producir los principios y finalidades del currículum.

- ***Establecimiento del perfil***

Es la descripción académica y funcional del futuro egresado y sirve de marco de referencia para la estructuración del plan de estudios.

- ***Diseño del plan de estudios***

Contempla la solución de problemas relacionados con la organización y administración del proceso instruccional.

- ***Diseño y desarrollo instruccional***

Comprende la selección de objetivos y contenidos, medios y estrategias y evaluación de aprendizajes.

Algunos de estos modelos son los propuestos por Castro (1981), Tyler (1949), Hilda Taba (1962), Wheeler (1967), Keer (1967), Goodlad (1964), Walker (1971), Mario Leyton Soto (1984), Dressel (1961), Roger Kaufman (1982), todos citados por Fermin 1987, así como el de Frida Díaz-Barriga (1999), entre otros.

A continuación se describe el modelo propuesto por Díaz-Barriga (1999), sobre el cual se fundamenta el programa de maestría propuesto en el presente trabajo.

Modelo de Díaz-Barriga y otros autores. La decisión sobre cual es el modelo de planificación curricular adecuado a utilizar en el presente proyecto y considerando la actual política educativa, está sujeta a dos consideraciones básicas: el papel que le corresponde a la educación en el mundo de hoy y la elección de estrategias a implementar para hacer de la educación una herramienta de transformación. En tal sentido, y considerando además las particularidades propias del caso, el modelo a utilizar tiene sus fundamentos en el modelo planteado por Díaz-Barriga (1999), con los ajustes propios del caso.

En esta metodología se intenta ser general y operativa, por lo que se señala la importancia de los elementos imprescindibles del diseño curricular, además se puntualizan los aspectos que se consideran esenciales académicamente. Esta metodología se ha adaptado a las propias condiciones propias del presente proyecto.

El modelo consta de las siguientes las etapas:

Fundamentación de la carrera profesional. En esta etapa se investiga las necesidades del ámbito en el que laborará el profesional, a corto y mediano plazo; esto le da un fuerte componente social. Igualmente se investiga la existencia de otras instituciones que ofrezcan preparación en dicha disciplina.

Elaboración del perfil del profesional. Aquí es necesario fijar las metas que se quieren alcanzar con el tipo de profesional que se intenta formar. Se debe realizar una investigación de los conocimientos, técnicas y procedimientos disponibles en la disciplina. Posteriormente se determina las áreas de trabajo en que laborará el profesional, con base a las necesidades sociales y a otras consideraciones.

Organización y estructuración curricular. El perfil profesional establecido, proporciona a su vez, bases para decidir la estructura y los contenidos del programa que se discutirá. Aquí se realiza la organización y estructuración curricular.

Evaluación continua del currículum. El plan curricular no se considera estático, tanto por cambios en la realidad social como por los avances disciplinarios, por lo tanto, se debe evaluar continuamente de manera externa e interna. Ambas evaluaciones podrán conducir a una reestructuración curricular. El presente trabajo de investigación no pretende cubrir esta etapa, sin embargo se considera clave en el éxito del programa.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó en diferentes fases que permitieron la toma de decisiones de manera coherente en todo su desarrollo. A partir de la fijación de los objetivos específicos, se desarrolló una metodología, la cual consistió en utilizar las herramientas metodológicas más viables y precisas para el logro de los objetivos. Luego del desarrollo de la metodología, se obtuvo resultados los cuales fueron analizados en su justa medida, para así decidir los lineamientos y especificaciones de la propuesta del programa de maestría que se presenta como uno de los principales resultados del presente trabajo de investigación.

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto se enmarca dentro del tipo de investigación conocida como “Proyecto Factible”, el cual consiste en una investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones, o de grupos sociales. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o ambas modalidades (UPEL, 1998).

La investigación comprendió las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución, análisis y conclusiones sobre su viabilidad y la realización del proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de los resultados.

3.2 DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL SOBRE LA GESTION DE RIESGOS NATURALES EN EL PAIS Y LA FORMACIÓN EDUCATIVA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

A los fines de recabar datos e información necesaria para el cumplimiento de los objetivos, se estimó conveniente consultar a distintos sectores de la sociedad, así como a diagnósticos realizados por otras instituciones (MCT, IUTE).

A objeto de diagnosticar la orientación institucional de la gestión de riesgos en el país, así como identificar los nudos críticos que dentro de las referidas instituciones impiden un mejor desempeño de las mismas en dicha gestión, se procedió a realizar consultas a algunas instituciones que se consideran claves en el desempeño de la gestión de riesgos.

El instrumento utilizado en esta parte, además de la revisión de consultas anteriormente realizadas por otras instituciones, fue la entrevista, la cual consistió en obtener información relacionada con el papel que juegan las instituciones en materia de gestión de riesgos y los nudos críticos que les impedía un mejor desempeño en dicha gestión; para lo cual se pidió a los consultados que en función de su experiencia seleccionaran de una lista preestablecida de posibles nudos críticos, aquellos que consideraran más álgidos para la gestión. Se les solicitó además que les asignara puntuación (1 – 10) en orden de importancia. Así pues, se determinó el índice que aparece en los resultados y que se reconoce como la Figura 4.1. En el Apéndice A se muestra el formato utilizado para realizar dicho diagnóstico.

La consulta fue realizada por la tesista a una población conformada por diez instituciones públicas en la ciudad de Mérida. Se resalta la consulta a especialistas en la materia, ubicados en las distintas facultades de la Universidad de Los Andes. Dentro de estas instituciones fueron consultadas diferentes personas; desde funcionarios de planta hasta directores de línea y gerentes.

Las instituciones consultadas en la ciudad de Mérida se señalan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Instituciones Consultadas en Mérida

SECTOR	INSTITUCION
SALUD	Fondo Único Social, FUS
VIVIENDA	Malariología
INFRAESTRUCTURA	Ministerio de Infraestructura, MINFRA
EDUCACIÓN	Zona Educativa
RESPUESTA	Bomberos; Fundación para la atención de Emergencias, FUNDEM
AMBIENTE	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, MARN; Instituto nacional de Parques, INPARQUES
SEGURIDAD	Fundación Proyecto 2000 (Brigada 22)
ACADEMICO	Universidad de Los Andes ULA, a través de las facultades de: Ciencias, Ingeniería, Ciencias Forestales y Ambientales , Ciencias Políticas, Arquitectura, Economía e Instituto de Geografía
PREVENCION	Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico FUNDAPRIS
COLEGIOS	Colegio de Médicos; Colegio de Ingenieros y Colegio de Abogados

Otras fuentes de consulta para la realización de este diagnóstico, la constituyó información obtenida de:

a. Ministerio de Ciencia y Tecnología, MCT, Programa Nacional de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres, Febrero de 2001 y la Agenda de Investigación Orientada del Programa Nacional de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres, Febrero de 2001 del MCT; información, ésta, básicamente obtenida a través de los profesores Alejandro Liñayo y Raúl Estévez, coordinadores de este Programa.

b. Estudio de Factibilidad de la carrera de Técnico Superior Universitario “Manejo de Emergencias y Desastres” del Instituto Universitario Tecnológico de Ejido IUTE, la cual fue dirigida a diferentes instituciones vinculadas de manera directa o indirecta a la gestión de riesgos socio naturales.

En cuanto al diagnóstico de la situación de formación educativa en América Latina y El Caribe, este se realizó a través de información obtenida de la Internet. Se precisaba obtener información relacionada con carreras afines en las distintas Universidades, Centros e Institutos Universitarios de la región.

3.3. VALIDACIÓN DEL PERFIL Y DE LOS FENÓMENOS NATURALES A CONSIDERAR EN EL PROGRAMA DE MAESTRIA

El perfil de la maestría fue propuesto como resultado de diferentes talleres realizados conjuntamente con los asesores del trabajo de investigación y de otros especialistas participantes, luego de realizar el diagnóstico de la situación institucional en el país y de la oferta de postgrados afines en Venezuela y en el resto de los países de América Latina y El Caribe. El perfil de maestría propuesto fue posteriormente validado por profesores e investigadores de la Universidad de Los Andes.

Los fenómenos naturales más importantes sobre los cuales habría que incidir en el programa de maestría, así como las posibles asignaturas que estarían conformando el pensum de estudio; en función del perfil propuesto, requirió de la consulta de una población conformada por expertos en diferentes disciplinas. Básicamente el grupo fue conformado por profesores e investigadores de la Universidad de Los Andes.

Vistos los esfuerzos por parte del Estado en dar apoyo a la gestión de riesgos que adelantan las instituciones del país, así como, la recurrencia y daños que producen los eventos naturales adversos en el ámbito global y regional, además de otras consideraciones anteriormente señaladas; y dado que una maestría en el área se presenta como una alternativa válida, coherente, orgánica e institucionalizada; se pretende entonces, determinar un perfil del egresado

multidisciplinario, que garantice al estudiante los conocimientos necesarios y suficientes que van a permitirle una vez insertos en sus instituciones laborales, la incorporación transversal de la variable riesgo dentro de las políticas, planes, programas y/o proyectos que en las mismas se adelanten.

A los fines de validar el perfil señalado, se procedió a aplicar la segunda consulta, a través de un instrumento (entrevista tipo mixta), orientada a obtener información relacionada con el perfil propuesto; los fenómenos naturales importantes a considerar dentro del programa de maestría, en términos de su frecuencia de aparición en estos países y de los daños ocasionados en los mismos. En este punto la entrevista fue cerrada, se seleccionó una serie de amenazas naturales que por su recurrencia y daños producidos en la región, pudieran ser susceptibles a ser consideradas dentro del programa de maestría. Estas fueron: inundaciones, terremotos, huracanes, desertificación, movimientos de masas, tsunamis, tornados, volcanes u otros.

En cuanto a las asignaturas o áreas del conocimiento que deberían conformar el pensum de estudio, fue una entrevista abierta y respondía a las consideraciones de los dos puntos anteriores. El formato de la consulta se muestra en el Apéndice B.

Después de obtenida la información, se realizaron varios talleres a los fines de analizar la información obtenida.

En cuanto a la validación del programa de maestría propuesto, la consulta se realizó a expertos y especialistas en diferentes disciplinas, especialistas reconocidos nacional e internacionalmente en materia de gestión de riesgos naturales.

Una vez desarrollada la propuesta de pensum de estudio con sus respectivos objetivos y contenidos programáticos se sometió nuevamente a la consideración de expertos en el área. La misma, en su mayoría, se realizó vía consulta electrónica y en algunos casos (Mérida) se entregó impresa personalmente. Estos especialistas operan en instituciones tales como: OFDA/USAI, IGSB, MARN, CAF, Bomberos, DCN, MECD, FUNDAPRIS, MCT, ULA, CIDIAT y Universidad de Córdoba (Argentina); la lista de ellos se especifica en el apéndice G, que en todo caso corresponde a la totalidad de consultados en las diferentes etapas del proyecto.

El material de consulta consistió en una sinopsis de las consideraciones más importantes y necesarias para obtener las observaciones y sugerencias por parte de los expertos, con relación a: nombre de la asignatura, contenido, estrategias metodológicas, materiales, sistema de evaluación, bibliografía y otros que pudieran considerarse útiles. El material consultado contenía: una carta de presentación con el planteamiento de lo que se pretendía, así como otras consideraciones importantes para informar al consultado; información específica de la maestría (descripción, qué persigue, a quién se dirige y como está estructurada); el flujograma de



las asignaturas por períodos; los objetivos específicos y contenidos de todas las asignaturas e información sobre otras especificaciones, tales como: unidades crédito, flexibilidad, entre otros.

Todo el material tal como fue consultado se detalla en el Apéndice H.

3.4. INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

El instrumento básico utilizado para la obtención de los datos fue la entrevista de tipo mixta, esto es, en algunos casos abierto, en otros casos cerrado y en otras ocasiones ambas modalidades. En los apéndices A y B se observa las diferentes entrevistas que al efecto fueron aplicadas.

De igual manera se hizo uso de información previamente recabada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, MCT así como por consultas realizadas por el Instituto Universitario Tecnológico de Ejido, IUTE.

Otro instrumento utilizado para la obtención de datos fue la consulta vía Internet, este instrumento se utilizó principalmente al momento de realizar el diagnóstico de formación educativa en otros países de la región. La consulta electrónica también fue un instrumento utilizado en la recolección de datos.

El procesamiento de datos se realizó a través de talleres de trabajo. Los mismos se realizaron con el equipo de asesores y en algunos casos con profesores e investigadores invitados. En estos talleres se analizó y procesó la información obtenida de la aplicación de recolección de datos.

3.5. OFERTA ACADEMICA

A los fines de determinar la existencia de un equipo de profesores especialistas en las diferentes asignaturas que garanticen el apoyo al programa mediante el dictado de las mismas, se procedió a realizar una consulta, a través de una carta, dirigida en algunos casos directamente a cada especialista, y en otros, dirigida a los departamentos de algunas facultades de la Universidad de Los Andes. En el apéndice J se muestra el contenido de dicha consulta.

Esta consulta se realizó sin menoscabo del personal docente y de investigación, que conforma la planta de profesores del CIDIAT, así como, de los docentes e investigadores invitados de las diferentes facultades de la Universidad de Los Andes y de otras Universidades del país y extranjeras.

CAPITULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DIAGNOSTICO SOBRE LA SITUACIÓN DE AMERICA LATINA

Los resultados obtenidos en este diagnóstico, reflejan que ciertamente algunas Universidades e Institutos superiores de América Latina y el Caribe cuentan con carreras de pre y postgrado en materia de riesgos naturales, entre ellas se mencionan: La Universidad Nacional de Cuyo en Mendoza, Argentina; El Instituto Universitario de Tecnología de Ejido (IUTE) en Ejido, Venezuela, La Universidad de Antioquia y La Universidad de Los Andes, ambas en Colombia; también tienen otros programas, como por ejemplo, el Programa Latinoamericano de Estudios de Postgrado en Desastres y Gestión del Riesgo y el Programa de Desastres Intermediate Technology Development Group, ambos de La Red, entre otros.

Es evidente entonces, el esfuerzo educativo que están realizando algunos países para contribuir con la mitigación de los riesgos, sin embargo, no existe en la región una carrera en el nivel de maestría en esta disciplina con el perfil propuesto en este trabajo, lo cual en buena parte garantiza que estudiantes provenientes de otros países se interesen en este programa de maestría, amén de lo que el mismo representa en la contribución del fortalecimiento de la gestión institucional, en términos de mitigación de riesgos.

4.2. DIAGNOSTICO SOBRE LA SITUACION INSTITUCIONAL

Analizados los resultados relacionados con el papel que juegan las instituciones en la gestión de riesgos naturales, las mismas en su totalidad (100%), reconoció tener un papel preponderante en la gestión de riesgos naturales, estas instituciones se sienten involucradas y responsables en alguna medida por dicha gestión, igualmente reconocen la existencia de nudos críticos (debilidades y amenazas), que les impide un mejor desempeño en el área. Los resultados se observan en la figura 4.1.

En relación con estos nudos críticos, las variables consideradas en cuanto a las fallas o ausencia de ellas fueron las siguientes:

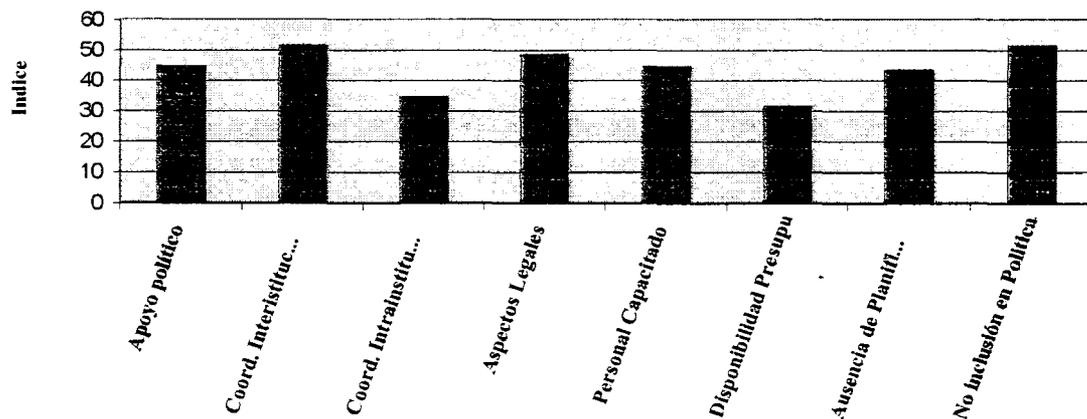
- Apoyo político
- Coordinación interinstitucional
- Coordinación intrainstitucional,
- Aspectos legales

- Personal capacitado
- Disponibilidad presupuestaria
- Planificación
- La no inclusión de la variable riesgo en las políticas de desarrollo de la institución
- Cualquier otra que el consultado considerara importante.

De este último punto no se obtuvo información.

Una vez recabada y analizada la información, se determinó que las instituciones consideran como los principales nudos críticos que impiden un mejor desempeño de las mismas en materia de gestión de riesgos: la no inclusión de la variable riesgo dentro de las políticas de desarrollo y la ausencia de coordinación interinstitucional; sin embargo, de igual manera reconocen, en las demás variables nudos críticos para dicha gestión. La Figura 4.1. muestra los resultados obtenidos de esta consulta.

Figura 4.1. Nudos críticos que impiden un mejor desempeño institucional



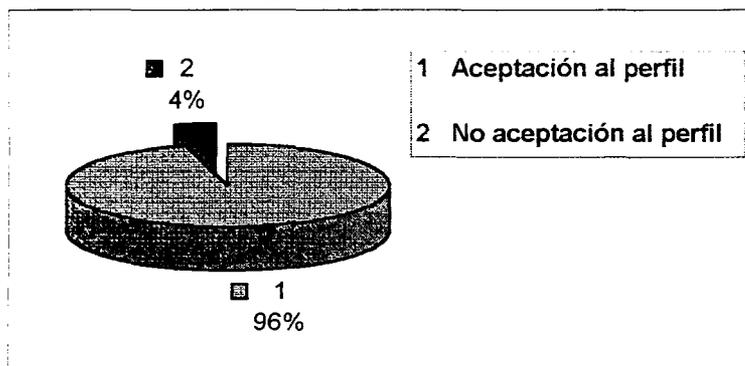
Las variables que resultaron, de acuerdo a las instituciones consultadas, como los nudos más críticos en la gestión de riesgos, son variables que están directamente relacionadas con la formación y el desempeño en la formación profesional, por lo que se demuestra desde este punto de vista, que existe una necesidad de formación educativa en el área, lo cual permitiría fortalecer el desempeño profesional en materia de gestión de riesgos.

4.3. PERFIL DEL EGRESADO

La consulta en esta parte validó el perfil que se aspira lograr para los egresados de la maestría en Gestión de Riesgos, en ese sentido se obtuvo que de un total de 24 consultas realizadas a diferentes instituciones relacionadas con la gestión de riesgos, así como a expertos en la materia, resultó que 23 de ellos respondieron positivamente a la necesidad de formar profesionales del cuarto nivel con en perfil descrito anteriormente. Esto se traduce en un 96% de aceptación al mencionado perfil, el 4% restante correspondiente sólo a una institución (Colegio de Abogados del Estado Mérida), a través de su presidente, quien argumentó estar en desacuerdo con cualquier estudio que conduzca a especialización.

La Figura 4.2. muestra gráficamente la opinión de los consultados en relación con el perfil propuesto para la maestría.

Figura 4.2. Perfil propuesto.



Esta aceptación (96%) vino acompañada de diferentes argumentos o consideraciones, como por ejemplo, ausencia de planificación, prevención y personal capacitado; incapacidad de administrar los recursos; ausencia de coordinación entre los organismos competentes; necesidad de concepción transdisciplinaria del problema de riesgos naturales; necesidad de conocimiento en gerencia de riesgos naturales; necesidad de versatilidad en el perfil; conveniencia de aprovechar la apertura nacional y mundial en el área; el calentamiento global y la ocupación anárquica de la población en diferentes espacios, todo lo cual apunta hacia la necesidad de formar profesionales en el área de los riesgos naturales.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior consulta, quedó validado el perfil propuesto.

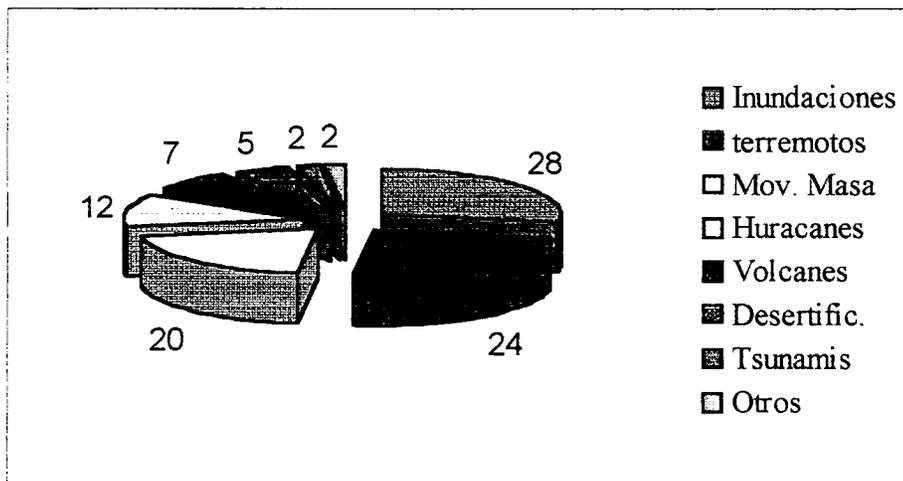
4.4. LOS FENOMENOS NATURALES A CONSIDERAR

En cuanto al punto relacionado con los fenómenos naturales que caracterizan a América Latina y el Caribe, y que podrían considerarse más importantes a efecto de su estudio en dicha maestría, esto en términos de frecuencia y de daños humanos y materiales producidos en la región; se obtuvo que, las inundaciones y los terremotos, según criterio de los consultados, tendrían que tener preeminencia en el programa de pensum. Igualmente, la opinión apunta hacia la necesidad de incorporar de manera significativa en este programa, los huracanes y los movimientos de masa. Cabe mencionar que además de los anteriormente mencionados, existen otros eventos naturales que frecuentemente se presentan en esta región del planeta y que los consultados opinan, deben ser incorporados dentro del Programa de Maestría.

En todo caso y por cuanto la Maestría se pretende ofertar, además de Venezuela, al resto de América Latina y el Caribe, los fenómenos naturales a considerar serán aquellos que tengan mayor recurrencia y generen mayores daños a las poblaciones, en términos de pérdidas humanas y materiales. Estos a saber son: inundaciones, terremotos, movimientos de masas, huracanes, volcanes, y eventualmente desertificación y tsunamis, entre otros.

La Figura 4.3. muestra, en términos porcentuales, las amenazas naturales que, según el criterio de los consultados, son las de mayor incidencia negativa (pérdidas humanas y materiales) en los países de la región.

Figura 4.3. Las Amenazas naturales de mayor incidencia en los países de la región



4.5. PENSUM DE ESTUDIO

Este punto obedece al listado de asignaturas que debería contener el plan de estudio, dado el perfil anteriormente descrito. En este sentido, luego de aplicar la consulta, se obtuvo un total de 83 sugerencias, las cuales tocaban diversas áreas del conocimiento, a saber: Sociología, Psicología, Ingeniería, Derecho o Legislación, Economía, Gerencia, Ecología, entre muchas otras. El apéndice C muestra el listado completo de las sugerencias recibidas.

Dada la cantidad de asignaturas sugeridas; se procedió a realizar un taller con los asesores y algunos expertos a los fines seleccionar las asignaturas que en principio estarían conformando el pensum de estudio, para lo cual los criterios fueron: Ajustarse a las limitaciones de unidades crédito requeridas para programas de maestría, de acuerdo a las especificaciones contenidas en la Normativa Legal creadas para tal fin, en cuyo caso la suma de las unidades crédito no debe ser menor a veintiocho unidades crédito (28 uc); otro criterio, utilizado giró entorno a incorporar asignaturas que garantizaran la opinión de la mayoría de los consultados y finalmente la selección tuvo que ver con aquellas asignaturas que garantizaran coherencia y consistencia en el programa, en función del perfil de la maestría y de sus propios objetivos. En total el pensum de estudio quedó en principio conformado por doce (12) asignaturas regulares y cuatro (4) asignaturas de nivelación, las cuales posteriormente se sometería a una nueva validación.

Conformación del Pensum de Estudio

PERIODO INTRODUCTORIO

- Inducción a la Gestión del Riesgo
- Estadística
- Ciencias Ambientales
- Informática Aplicada

PRIMER PERIODO

- Amenazas Naturales I
- Amenazas Naturales II
- Métodos de Zonificación de Riesgos
- Base Normativa de la Gestión de Riesgos

SEGUNDO PERIODO

- Riesgo y Planificación Ambiental
- Técnicas de Mitigación I
- Técnicas de Mitigación II
- Técnicas de Preparación y Respuesta

TERCER PERIODO

- Teoría de Decisiones
 - Formulación y Evaluación de Proyectos
 - Seguimiento y Auditoría de Proyectos
 - Riesgo y Gestión Institucional
-
- Trabajo de Grado

Este pensum de estudio se presenta en forma de flujograma en el apéndice D, sin embargo; el mismo no es de ninguna manera el pensum definitivo, ya que estará sujeto a una nueva fase de consulta, luego de lo cual será presentado dentro del Programa propuesto.

4.6. ESPECIFICACIONES CURRICULARES

Las especificaciones curriculares se elaboraron siguiendo los lineamientos establecidos y generalmente aceptados en el diseño curricular. En este punto se consideró los siguientes aspectos: Objetivos, Contenido Programático y Bibliografía Recomendada. Estos aspectos fueron el resultado de la consulta a especialistas en las diferentes asignaturas, para lo cual se les dio a conocer cada asignatura con sus respectivos objetivos y contenidos generales, por ejemplo:

Asignatura:

Inducción a la Gestión del Riesgo

Objetivos:

- Reconocer el carácter multidisciplinario de la gestión de riesgos
- Identificar la complejidad y contextos asociados a la gestión del riesgo
- Describir los principales elementos de su marco conceptual
- Describir la relación entre la gestión del riesgo y las teorías del desarrollo

Contenido:

- Evolución y ámbitos de la gestión del riesgo

- Definición de amenaza, vulnerabilidad y riesgo
- Ciclo de los eventos adversos
- Teoría, indicadores y modelos de desarrollo
- Contextos asociados a la gestión del riesgo

Desastre y seguridad nacional; desastre y desarrollo sostenido; desastre y concepción de desarrollo.

La totalidad de las asignaturas con sus correspondientes objetivos generales y contenidos programáticos se describen en el Apéndice E ; y el Apéndice F se muestra una matriz de doble entrada que demuestra la manera como los objetivos de las asignaturas alimentan los objetivos de la maestría, la cual a su vez, alimenta el perfil de la maestría.

Las demás especificaciones curriculares correspondientes a: justificación y denominación del programa, criterios técnicos, objetivos, conducta de entrada, requisitos de ingreso, permanencia y egreso, número máximo de alumnos por cohorte, curricula actualizada y escalafón académico de los profesores, régimen de estudio y evaluación, unidad académica responsable, base legal, plan de estudio, disponibilidad de personal de planta, líneas y proyectos de investigación, disponibilidad bibliotecaria y publicaciones periódicas, disponibilidad de recursos humanos, disponibilidad de infraestructura física, material y administrativa, disponibilidad de recursos humanos en otras instituciones y fuentes de financiamiento, serán detalladas en el apéndice M.

4.7. VALIDACIÓN

Una vez realizada la consulta del programa, se procedió a realizar un taller con el tutor, los asesores y algunos expertos en el área, a los fines de analizar e incorporar dentro del plan de estudio, las observaciones y/o sugerencias hechas por los especialistas previamente consultados y que fueran procedentes de considerar tomando en cuenta el perfil, así como los objetivos de la maestría.

Las observaciones fueron en algunos casos generales, en cuanto al programa, y en otros casos fueron específicas a cada asignatura. En el Apéndice I se lista las observaciones y sugerencias recibidas.

De acuerdo a la pertinencia de las observaciones y sugerencias analizadas en el taller de trabajo, se consideró incorporar aquellas que resultaban procedentes y realizar los ajustes

correspondientes, así pues los apéndices L y M muestran el pensum de estudio y propuesta de Programa de Maestría en Riesgos Socio Naturales, respectivamente.

4.8. OFERTA ACADEMICA

Si bien es cierto, el CIDIAT cuenta con una planta de profesores e investigadores de alto nivel, al igual que la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes, sin menoscabo de sus profesores e investigadores invitados, el tema que aborda este proyecto resulta en buena parte novedoso.

Como ya se ha mencionado anteriormente, no se tiene referencia nacional de estudios de cuarto nivel de esta naturaleza, por lo tanto, se estimó conveniente realizar un diagnóstico con investigadores y profesores en el área y ciertos departamentos estratégicos de algunas facultades, que pudieran estar interesados en apoyar la gestión de riesgos socio naturales, a través de labores académicas y de investigación.

A tales fines se envió carta impresa a cada uno de ellos según formato que se lee en el Apéndice J, resultando de la misma, un apoyo del 100% de los consultados. Cabe mencionar que en algunos casos las respuestas fueron a título personal y en otros casos la respuesta fue institucional.

Se desprende de esto, entonces, la existencia real de profesores e investigadores especialistas en el área, que tiene la disponibilidad de cubrir ciertas necesidades de la maestría.

4.9. PROPUESTA DE PROGRAMA DE MAESTRIA EN GESTION DE RIESGOS SOCIO NATURALES

Esta propuesta es el resultado final, el cual se planteó inicialmente el como objetivo principal del presente trabajo de investigación y responde a la aplicación de la metodología seleccionada para el logro de los objetivos específicos, así como, a los requerimientos establecidos por Consejo Nacional de Universidades y el Consejo de Estudios para Postgrados.

La propuesta de programa de maestría se presenta como un instrumento coherente y flexible; que puede ser sujeto a cambios, adecuaciones o reajustes de acuerdo a las condiciones que exige el continuo proceso del aprendizaje.

Este programa presenta tres aspectos fundamentales a saber: Institucionales, Académicos y Administrativos.

Aspectos Institucionales: en esta parte se aborda todo lo relacionado con la justificación y denominación del programa, criterios técnicos, objetivos, conducta de entrada, requisitos de ingreso, permanencia y egreso, número máximo de alumnos por cohorte, curricula actualizada y escalafón académico de los profesores, régimen de estudio y evaluación, así como la unidad académica responsable.

Aspectos Académicos: comprende aquellos aspectos que tienen que ver con la base legal que sustenta el programa, plan de estudio, disponibilidad de personal de planta, líneas y proyectos de investigación, disponibilidad bibliotecaria y publicaciones periódicas.

Aspectos Administrativos: desarrolla lo concerniente a la disponibilidad de recursos humanos, disponibilidad de infraestructura física, material y administrativa, disponibilidad de recursos humanos en otras instituciones y fuentes de financiamiento.

Otro punto que se considera fundamental es el contenido programático de las asignaturas, el cual también es desarrollado en el programa. La totalidad del programa de maestría propuesto se presenta en el Apéndice M.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Existe una necesidad sentida en los países de América Latina y el Caribe, en el manejo de los riesgos socio naturales, la cual es evidenciada y acentuada en los últimos años, a través de las numerosas pérdidas humanas y materiales ocasionadas por eventos naturales.

La situación institucional en el área refleja una necesidad de fortalecimiento en la materia, ya que, instituciones creadas para el manejo de los riesgos naturales reconocen nudos críticos en su desempeño, muchos de ellos y quizás los más sentidos, pueden ser fortalecidos con la incorporación transversal de la variable riesgo, en las políticas, programas y proyectos, que allí se adelanten.

La educación orgánica e institucionalizada se presenta como un factor determinante en la reducción de la vulnerabilidad ante los desastres naturales.

En Universidades e Institutos Universitarios de América Latina y el Caribe existen cursos en el nivel de postgrado en el tema, sin embargo, la presente propuesta de Programa de Maestría ofrece un perfil único en el área, centrado en la idea de incluir los riesgos en el desarrollo.

Registros históricos apuntan hacia las inundaciones, terremotos y movimientos de masa, como los fenómenos naturales que, por su frecuencia de aparición, producen la mayor cantidad de problemas en los países de la región.

Por la nutrida consulta y participación en el presente proyecto (en todas sus etapas) de expertos en numerosas áreas del conocimiento y de numerosas instituciones que manejan la gestión de riesgos en el país; el mismo se puede considerar que refleja tanto las necesidades existentes en el área, como los componentes esenciales y necesarios para dar una respuesta educativa, eficiente y eficaz en la materia.

Queda evidenciada la intención de numerosos profesores e investigadores de alto nivel, de colaborar con el presente proyecto, a través, de labores académicas y de investigación.

Si bien es cierto que la prevención es una cultura, y que la vulnerabilidad es el resultado de diversos factores y circunstancias, no es menos cierto que a través de la educación se puede lograr avances en la prevención de desastres.



RECOMENDACIONES

Realizar las respectivas revisiones a la presente Propuesta de Programa de Maestría y presentarla ante los organismos competentes, para posteriormente solicitar ante el Consejo Nacional de Universidades, el permiso de funcionamiento respectivo.

Coadyuvar en el propósito de fortalecer la gestión de riesgos, además del presente Programa de Maestría, con la puesta en marcha de cursos, seminarios y otros, en la materia.

Previo a la puesta en funcionamiento del Programa de Maestría, se recomienda realizar seminarios con los profesores que tendrán a cargo el desarrollo de las asignaturas, a fin de establecer claramente, las líneas hacia donde apunta la misma.

Por cuanto existen constantes avances en el área, se recomienda la incorporación de los mismos, a través de las asignaturas electivas.

Por cuanto el Plan Curricular no se considera estático, se recomienda la evaluación continua, interna (logro académico de los objetivos) y externa (repercusiones sociales que puede tener la labor del egresado) del programa, a fin de asegurar su actualización de acuerdo a las necesidades imperantes y a los adelantos de la disciplina.

Conformar un convenio entre distintas instituciones de la región, para estructurar el Programa Propuesto de Maestría.

La orientación internacional apunta hacia la creación de centros de consolidación para el manejo de los riesgos socio naturales. Se recomienda la creación en nuestro país, de uno de estos centros que aborde el tema de los riesgos de manera sistemática.

LITERATURA CITADA

- Adamson, Andrew. **What Causes Tsunamis**. <www.exn.ca/Stories/1998/30/59.asp> (12 Nov 2001).
- Armada de Chile. <[http://www.armada.cl/armadactual.Apoyocomunid/118tsuna.htm](http://www.armada.cl/armadactual/Apoyocomunid/118tsuna.htm)> (21 Ene 2001).
- Centro Nacional de Salud Ambiental. **Huracán: Guía Preventiva**. <[http://www.cdc.gov. nceh/emergency/spanish/huracan.htm](http://www.cdc.gov/ncneh/emergency/spanish/huracan.htm)> (22 Sep 2001).
- CEPIS/OPS. 1999. **Vulnerabilidad de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado frente a Deslizamientos, Sismos y otras Amenazas Naturales**. Caracas.
- CLS. 2001. **Erupciones Volcánicas**. <www.cmw.inf.cu/citma/cmc/Lidar/Erupciones.htm> (20 Nov 2001).
- Coll, C. 1987. **Psicología y Currículum, Teoría Curricular y Sociedad**. México.
- Diario El Mundo. <<http://www.el-mundo.es/1998/07/21/sociedad/21N0070.html>>(21 Ene 2001).
- Díaz – Barriga Frida et al. 1999. **Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior**. México.
- EIRD. 2000. **Reducción de Desastres: Educación y Juventud**. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. San José.
- Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja. “Sud Nord News”. **Los más afectados por las catástrofes**. <[http:// www. Sudnordnews.org/pobres.html](http://www.Sudnordnews.org/pobres.html)> (04 Sep 2001).
- Fermín, C. 1987. **Teoría y Diseño Curricular e Instruccional**. UNA. Caracas.
- Hagman, G. 1984. **Prevention Better than Cure**. Stockholm, Sweden: Swedish Red Cross. Estocolmo.
- Kemmis, S. 1993. **El Currículum más allá de la Teoría de la Reproducción**. Ed. Morata. España.

- Kofi, A. 1999. **An Increasing Vulnerability to Natural Disasters**. The International Herald Tribune. London.
- Ministerio del Interior. **Protección Civil**. <<http://www.mir.es/otros/proteciv/recoutil.htm#mare>> (12 Abr 2001).
- Ministerio de Ciencia y Tecnología MCT. 2001. **Programa Nacional de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres**. Caracas.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología MCT. 2001. **Agenda de Investigación Orientada del Programa Nacional de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres**. Caracas.
- Morillo, I. **Revisión de Conceptualizaciones Curriculares**. <www.ejercito.mil.ve/comando/educación/ceej/conceptualizaciones.htm> (20 Sep 2001).
- Organization of American States. 1990. **Disaster, Planning and Development: Managing Natural Hazards to Reduce Loss**. Washington, D.C.
- ONEMI Oficina Nacional de Emergencia de Chile. **¿Qué hacer en los terremotos?** <<http://www.angelfire.com/nt/terremotos2>> (10 Ene 2001; 16 Abr 2001; 20 Abr 2001).
- OPS/OMS. 1994. **Comunicación Eficaz con el Público Durante Épocas de Desastre**. Washington D.C.
- OPS. 1996. **Guías para la Mitigación de Riesgos Naturales en las Instalaciones de la Salud de los Países de América Latina**. Washington D.C.
- OPS. 1998. **Salud en las Américas**. Lima.
- Orta A. y A. Useche. 2000. **Currículum**. Serie Azul. Caracas.
- Pereira, M. 2001. **Tornado**. <www.imn.ac.cr/educa/tornado1.htm> (20 Nov 2001).
- PUC, 2001. **Tsunamis**. <www.puc.cl/sw_educ/geo_mar/html/h71.html> (20 Nov 2001).
- Rusch, R. and J. Vasquez. **Hurricanes**. <www.ucf.edu/~Midlink/hurricanes.html> (08 Nov 2001).
- Saavedra, M.R. 1996. **Desastre y Riesgo**. Actores Sociales en la Reconstrucción de Armero y Chinchiná. CINEP. Bogotá.
- Sacristán, G. 1988. **Teoría Curricular: El Currículum una Referencia sobre la Práctica**. Ed. Morata. Madrid.

- Self, S. 2001. **Great Eruptions in Earth History**. <www.firtcience.com/site/article/self.asp. (08 Nov 2001).
- SINAPROC. 2001. **Enciclopedia de Desastres**. <c-com.net.pa/~snpce> (08 Nov 2001).
- Toepfer, K. 2001. **Lucha Contra la Desertificación**. < [www. Semanap.gob.mx/ quincenal / semamat-01/convoca.htm](http://www.Semanap.gob.mx/quincenal/semamat-01/convoca.htm) > (18 Nov 2001).
- UNA. 1987. **Teoría y Diseño Curricular e Instruccional: Maestría en Educación Abierta y a Distancia**. Caracas.
- UPEL. 1998. **Manual de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales**. Caracas.
- Verde,J. et al. **Disasters**. <www.thinkquest.org/12151/tornados.html> (09 Nov 2001).
- Vita, A. 2001. **El Inexorable Avance del Desierto en el Mundo**. < www.ambiente-ecologico.com/revist60/avita60.htm > (20 Nov 2001).
- www. Google, 2001a. Las principales enseñanzas del diagnóstico. **Catástrofes y riesgos en América Central y en el Caribe: riesgos de catástrofes desiguales pero presentes por doquier**. <[http:// www. Cred.be/centre/publi/142s/ch6.htm](http://www.Cred.be/centre/publi/142s/ch6.htm)> (04 Feb 2001).
- www. Google, 2001b. **Catástrofes Naturales: Las Inundaciones**. < [http:// www. ceite. / Asignaturas/ecología/hipertexto/08RiesgN/130Inund.htm](http://www.ceite./Asignaturas/ecología/hipertexto/08RiesgN/130Inund.htm)> (08 Feb 2001).
- www. Google, 2001c. < [http:// www. vega.inf.cv/meteoro/inund/htm](http://www.vega.inf.cv/meteoro/inund/htm)> (08 Mar 2001).
- www. Google, 2001d. **Los Movimientos de Tierra**. < <http://www1.ceit.es/Asignaturas/ecología/Hipertexto/08RiesgN/140MovTierr.htm>> (12 Mar 2001; 16 Mar 2001; 15 Abr 2001; 17 Abr 2001).
- www. Google, 2001e. **Terremoto y Aluvión en Cimbote – Perú**. < [www1.ceit.es/Asignaturas/ecología/ Hipertexto/08RiesgN.htm](http://www1.ceit.es/Asignaturas/ecología/Hipertexto/08RiesgN.htm)> (15 Abr 2001)
- www. Google, 2001f. **Los Volcanes** <<http://www.oja-es.net/reportajes/volcanes.htm>> (15 Abr 2001).
- www. Google, 2001f. **Los Volcanes**. <[http://www.geocities.com/CapeCanaveral/ Lab/ 6093/Volcanes.htm](http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/6093/Volcanes.htm)> (15 Abr 2001).

www. Google, 2001g <<http://www.members.es.tripod.de/meteoclub/temas/fujita.htm>> (20 Abr 2001).

www. Google, 2001h. **La Planificación de Aula.** <www.sek.es/plandecurso/ainteligente.htm> (19 Sep 2001).

APÉNDICES



APÉNDICE A

CONSULTA 1

Institución: _____ Entrevistado: _____
Fecha: _____

1. ¿La institución a la cual usted pertenece, juega un papel importante en términos de gestión de riesgos socio naturales?

Sí No

¿Por qué? _____

2. En función de su experiencia, dónde estarían los nudos críticos que imposibilitan un mejor desempeño de esa institución en la gestión de riesgos socio naturales?.
Jerarquice.

- Apoyo político
- Coordinación interinstitucional
- Coordinación intrainstitucional
- Aspectos legales
- Personal capacitado
- Disponibilidad presupuestaria
- Ausencia de planificación
- No inclusión en las políticas de desarrollo.
- Otros

¿Cuáles? _____

APÉNDICE B

CONSULTA 2

Institución: _____ Entrevistado: _____

Fecha: _____

1. Se trabaja en el diseño de un programa de maestría en riesgos socio naturales, el cual pretende formar profesionales capaces de incorporar la variable riesgo en las políticas de desarrollo, profesionales orientados hacia el manejo del problema (diagnóstico, determinación de causas y consecuencias, planificación, alternativas de solución, entre otros aspectos). ¿Qué opinión le merece? ¿Está de acuerdo? Explique por qué:

2. De acuerdo a las particularidades de los países latinoamericanos y del Caribe, se presenta a continuación, una lista de fenómenos naturales que los caracterizan. En función del diseño del programa de maestría que se pretende para esta región, ¿Cuáles eventos naturales cree usted, deberían considerarse prioritarios a ser implementados en este programa ?.

Fenómeno natural	Etapas
• Huracanes	
• Terremotos	
• Desertificación	
• Movimientos en masa	
• Tsunamis	
• Inundaciones	
• Tornados	
• Volcanes	
• Otros	

¿Cuáles? _____

3. En función del perfil antes descrito, ¿Qué materia(s) cree usted debería(n) estar contenida(s) en el programa de postgrado? _____

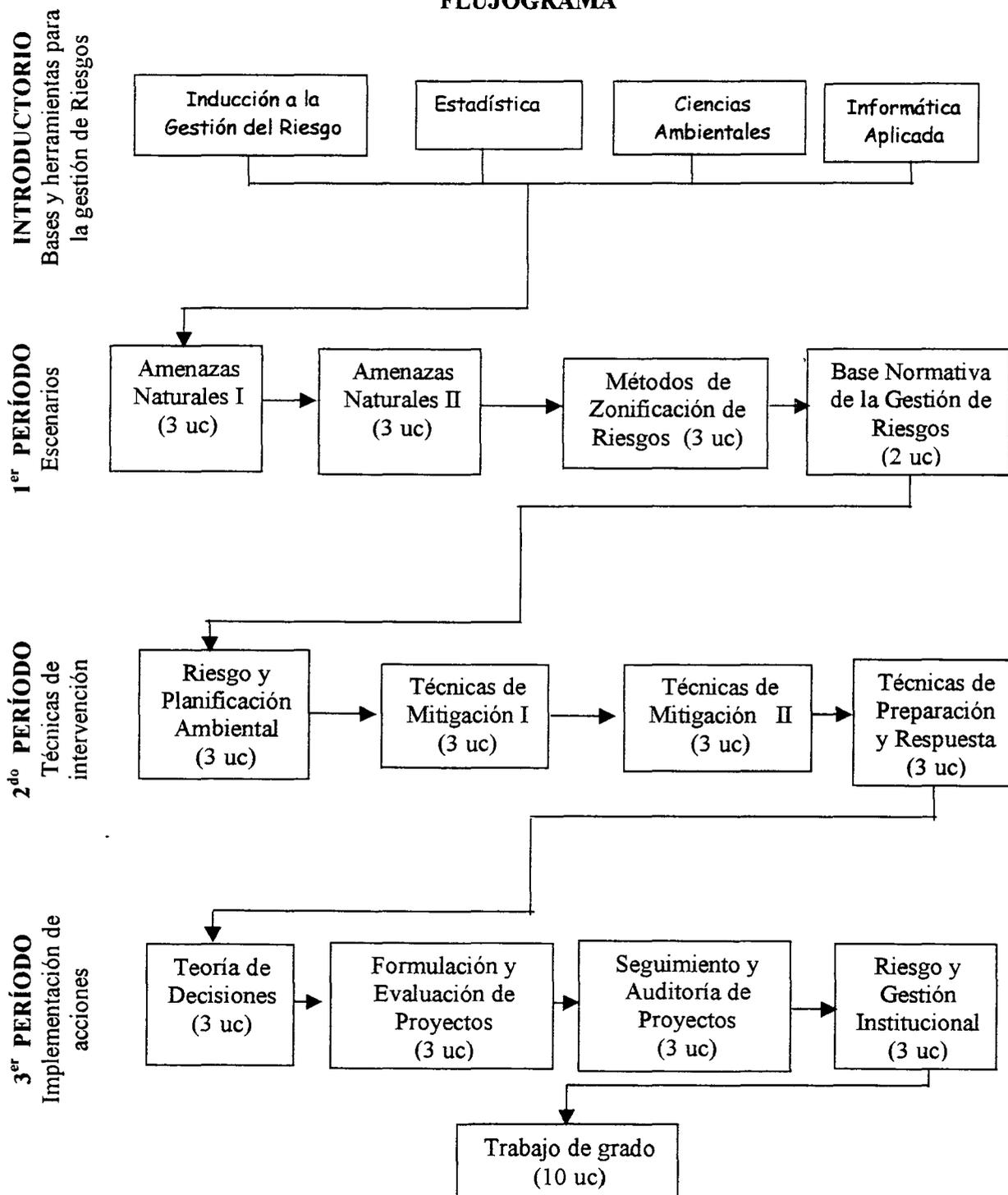
APÉNDICE C

LISTADO DE ASIGNATURAS SUGERIDAS

- Sensibilización a la comunidad
- Concientización ciudadana
- Educación del riesgo
- Sociología
- Psicología del riesgo y del desastre
- Organización comunitaria
- Manejo psico social post evento
- Sociedad de riesgos
- Sensibilidad y conocimiento del riesgo
- Educación comunitaria
- Percepción del riesgo
- Comportamiento psico social
- Sociología del riesgo
- Percepción y adaptación a los riesgos
- Educación Ambiental
- Conocimiento de los desastres
- Análisis del riesgo
- Técnicas de predicción
- Prevención de daños
- Prevención de los eventos
- Protección ambiental y Desarrollo sostenible
- Métodos y Técnicas de zonificación y análisis de susceptibilidades
- Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- Análisis de mapas de riesgos
- Análisis integral de catástrofes ocurridas
- Sistemas de teleinformación
- Dinámica de la información
- Alerta temprana
- Modelos de simulación
- Fotointerpretación y análisis de imágenes
- Ordenación con políticas de riesgo
- Planificación ambiental
- Ordenación territorial ambiental
- Planificación del uso de la tierra y Ordenamiento territorial
- Métodos de campo
- Tópico avanzado (estudio de caso)
- Medicina de rescate
- Medicina del desastre
- Primeros auxilios
- Manejo de emergencias
- Toma de decisiones en catástrofes naturales

- Emergencias en los servicios públicos
- Manejo de desastres
- Planes de emergencia
- Suelos
- Estudio geográficos
- Normativa legal y administrativa
- Geología
- Geomorfología
- Hidrología
- Climatología y Bioclimatología
- Meteorología
- Informática
- Dinámica del poblamiento
- Ecología
- Estadística y Probabilística
- Amenazas Naturales I y II (Todos los eventos)
- Políticas Públicas
- Gestión de riesgos naturales
- Gestión Institucional
- Gerencia ambiental
- Liderazgo
- Gestión ambiental
- Evaluación económica y financiera
- Evaluación económica de daños
- Manejo de conflictos ambientales
- Análisis de incertidumbre
- Estructura de costos
- Valoración económica
- Evaluación ambiental
- Evaluación institucional legal y social
- Riesgos y beneficios sociales
- Prevención y evaluación de pérdidas
- Evaluación de daños bajo amenazas naturales
- Sismorresistencia
- Simulación hidrológica
- Mecánica de suelos y geotécnia aplicable
- Hidráulica fluvial y torrencial
- Planificación urbana
- Modelos de pronóstico y predicción hidroclimática
- Control de torrentes
- Sensibilidad ambiental
- Vulcanología

APÉNDICE D FLUJOGRAMA



PERÍODO INTRODUCTORIO

INDUCCIÓN A LA GESTIÓN DEL RIESGO	ESTADÍSTICA	CIENCIAS AMBIENTALES	INFORMÁTICA APLICADA
<p>Objetivos:</p> <p>Reconocer el carácter multidisciplinario de la gestión de riesgos. Identificar la complejidad y contextos asociados a la gestión del riesgo. Describir los principales elementos de su marco conceptual. Describir la relación entre gestión del riesgo y las Teorías del Desarrollo.</p> <p>Contenido:</p> <p>Evolución y ámbitos de la gestión del riesgo. Definición de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. Ciclo de los eventos adversos. Teorías, indicadores y modelos de Desarrollo. Contextos asociados a la gestión del riesgo. Desastre y Seguridad Nacional, Desastre y Desarrollo Sostenido, Desastres y Concepción de Desarrollo.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Manejar los métodos estadísticos y de probabilidades más utilizado para la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre y escenarios de riesgo.</p> <p>Contenido:</p> <p>Teoría de probabilidades. Estadística Descriptiva: Medidas de tendencia central, dispersión y asociación. La distribución normal y logarítmica. Intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. La distribución binomial, aplicaciones. Distribución de Poisson y distribución exponencial, correlación y regresión. Máximos y mínimos cuadrados. Conteo de número más probable. Esperanza matemática y riesgo.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Identificar y explicar las relaciones entre los principales componentes de la tierra (aire, suelo y agua), su estructura, su funcionamiento y los fenómenos que en ella ocurren. Introducir las bases teóricas sobre el ambiente, sus componentes y sus interacciones.</p> <p>Contenido:</p> <p>El ambiente como sistema. Los aspectos físico naturales: geodinámica, hidrometeorología; geografía humana, los ecosistemas y el paisaje.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Introducir al manejo de cartografía básica. Utilizar las herramientas computacionales para el manejo espacial de información cartográfica. Uso de herramientas de simulación y sensores remotos para el diagnóstico e intervención de escenarios de riesgo.</p> <p>Contenido:</p> <p>Técnicas de lectura de mapas: Líneas geográficas, cuadrículas, escalas, definiciones cartográficas, contenido cartográfico de un mapa. Fotogrametría, redes y satélites geodésicos. SIG: definición, funciones, fases de desarrollo, modelos e implementación en evaluación de riesgos naturales. Uso de sensores remotos en la evaluación amenazas naturales. Técnicas de simulación hidrológica.</p>

OBJETIVOS Y CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

APÉNDICE E

PRIMER PERÍODO

AMENAZAS NATURALES I	AMENAZAS NATURALES II	MÉTODOS DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS	BASE NORMATIVA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS
<p>Objetivos:</p> <p>Definir, identificar y evaluar las amenazas naturales de origen geológico y geomorfológico. Determinar los rasgos diagnósticos indicativos de posibles amenazas naturales.</p> <p>Contenido:</p> <p>Las amenazas naturales de origen geológico y geomorfológico y sus principales métodos de análisis, haciendo énfasis en el uso de fotografías aéreas y otros sensores remotos en combinación con observaciones de campo. Sismicidad y fallamiento activo. Neotectónica y Morfotectónica. Vulcanismo y riesgos asociados. Tsunamis. Los movimientos de masa. Problemas de subdrenaje y otros vicios del subsuelo.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Definir, evaluar e identificar las amenazas naturales de origen hidrometeorológico y antrópicas, amenazas biológicas, epidemiológicas y materiales peligrosos. Determinación de rasgos diagnósticos indicativos de posibles amenazas naturales, mediante el uso de fotografías aéreas y otros sensores remotos en combinación con observaciones de campo.</p> <p>Contenido:</p> <p>Las amenazas naturales de origen hidrometeorológico, antrópicas, amenazas biológicas, epidemiológicas, materiales peligrosos y sus principales métodos de análisis, haciendo énfasis en el uso de fotografías aéreas y otros sensores remotos en combinación con observaciones de campo. Huracanes, ciclones, inundaciones, sequías y otros. La problemática de las crecidas en abanicos aluviales y llanuras de desborde. Represamientos naturales y ruptura de presas. Diagnóstico y control de cuencas y torrentes.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Vincular los elementos de la geodinámica externa, que inciden en la seguridad física de centros poblados y obras de infraestructura. Determinar las bases para la zonificación, variables naturales, físicas y humanas, a fin de identificar y evaluar áreas susceptibles al riesgo.</p> <p>Contenido:</p> <p>Geodinámica externa y su variedad de manifestaciones. Uso de cartografía y mapas temáticos; fotogrametría, redes y satélites geodésicos para la identificación y evaluación de áreas susceptibles al riesgo.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Introducir los conceptos, principios y fundamentos del derecho moderno. Comparar la normativa legal y técnica de los riesgos naturales en Latinoamérica y el Caribe. Estudiar aspectos técnicos, administrativos y penales de las normas jurídicas y su relación con la gestión de riesgos. Analizar la normativa técnica y su relación con los riesgos naturales.</p> <p>Contenido:</p> <p>Conceptos, principios y fundamentos; definiciones, terminologías y cuerpos de acción del derecho moderno. Jerarquías y alcances de las normas jurídicas de Latinoamérica y el Caribe. La normativa técnica en la gestión de riesgos. Derecho internacional en materia de riesgos: principios, normas e instrumentos jurídicos Convenciones, tratados, acuerdos, protocolos y otros. Instrumentos binacionales, regionales, internacionales y globales. Importancia, campo de acción, alcances y limitaciones de las normas municipales, estatales nacionales e internacionales. Aspectos administrativos penales de las normas jurídicas y su relación con la gestión de riesgos naturales</p>

SEGUNDO PERIODO

RIESGO Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL	TÉCNICAS DE MITIGACIÓN I	TÉCNICAS DE MITIGACIÓN II	TÉCNICAS DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA
<p>Objetivos:</p> <p>Conocer los objetivos, alcances e instrumentos de la Planificación Ambiental. Manejar las definiciones y determinar la importancia de la Ordenación del Territorio. Mostrar las vinculaciones de la planificación ambiental en las políticas y proyectos que adelanta el país en el área de riesgos naturales. Resaltar la importancia de aplicar esquemas propios de Ordenamiento Territorial de acuerdo a patrones de desarrollo sustentable, prioridades locales y condiciones de riesgo y vulnerabilidad.</p> <p>Contenido:</p> <p>Objetivos, alcances e instrumentos de la Planificación Ambiental. Definiciones e importancia de la Ordenación del Territorio. Análisis de coherencia interna de los planes de Ordenamiento Territorial. Planificación Urbana y Rural. Estudio de caso.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Elaborar diagnósticos y diseñar proposiciones para la reducción de la vulnerabilidad física.</p> <p>Contenido:</p> <p>Formulación de proyectos para la reducción de la vulnerabilidad física: Control de torrentes a través de la construcción de diques y represas en áreas expuestas a inundaciones o desbordamientos de ríos y quebradas. Obras de conservación de suelos: estabilización de taludes, barreras naturales, drenajes, cunetas y otros. Construcción de rompeolas para protección de poblaciones costeras. Principios de Sismorresistencia. Diagnóstico y Reforzamiento de Líneas Vitales.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Elaborar diagnósticos y diseñar proposiciones para la reducción de la vulnerabilidad social e institucional de espacios urbanos.</p> <p>Contenido:</p> <p>Enfoques de la realidad social en nuestros países. Vulnerabilidad social. La capacidad organizativa y el impacto en la alerta a la población y la atención de emergencias. La alerta temprana y ordenamiento territorial. La previsión social. Formulación de proyectos para la reducción de la vulnerabilidad social. Estudio de caso: formulación de un proyecto para la reducción de la vulnerabilidad social.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Analizar vías concretas de acción para diseñar planes de preparación y respuesta ante situaciones de riesgo. Destacar la importancia de coordinar acciones de respuesta ante situaciones de riesgo. Señalar la relevancia que implica la información permanente a la comunidad y la preparación mediante ejercitación de simulacros. Incentivar el incremento en el ámbito local y municipal de la preparación y capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia de origen natural.</p> <p>Contenido:</p> <p>Planes de preparación y respuesta. Alerta temprana. Simulacros. Recuperación. Educación pública. Vínculos con proyectos de desarrollo. Manejo de: evaluación poblacional, albergues de emergencia, salud, alimento y agua, comunicación, información pública, seguridad pública, instituciones responsables. Estudio de caso.</p>

TERCER PERÍODO

TEORÍA DE DECISIONES	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	SEGUIMIENTO Y AUDITORÍA DE PROYECTOS	RIESGO Y GESTIÓN INSTITUCIONAL	SEMINARIO
<p>Objetivos:</p> <p>Estudiar los fundamentos teóricos de la Teoría de Decisiones, sus problemas tipo, sus principales métodos de solución y su aplicación. Mostrar un panorama general de los aspectos metodológicos del proceso formal de la toma de decisiones.</p> <p>Contenido:</p> <p>Fundamentos de la Teoría de Decisiones, sus problemas tipo, clasificación de sus principales métodos de ejecución. Teoría de utilidad. Bases teóricas y aplicación de la programación multiobjetivos. Uso de paquetes computacionales.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Estudiar técnicas de formulación y evaluación de proyectos. Establecer los principios de asignación de valores monetarios a la calidad ambiental y su aplicación a la formulación y análisis de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo. Conocer y analizar sistemas nacionales de contabilidad de los recursos naturales. Discutir y aplicar principio y metodologías para evaluar proyectos en escenarios de riesgos. Estudiar las diferencias entre evaluaciones económicas, financieras y económicas ambientales.</p> <p>Contenido:</p> <p>Técnicas de formulación y evaluación de proyectos. Metodologías de valoración de riesgos, Análisis C/B; C/E y multicriterio. Marco Lógico.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Verificar el cumplimiento de objetivos y programas de seguimiento propuestos en la planificación del proyecto mediante el cumplimiento del diseño y especificaciones técnicas. Aumentar la eficacia de los sistemas de administración y de los controles internos implantados, estableciendo líneas de cumplimiento a los responsables de la planificación, organización, dirección y control de los proyectos. Mejorar la pertinencia, oportunidad confiabilidad y razonabilidad de la información general, en procura de una mejor gestión en materia de riesgos naturales.</p> <p>Contenido:</p> <p>Verificación del cumplimiento de objetivos y programas propuestos en la planificación del proyecto. Sistemas de administración y controles internos. Pertinencia, oportunidad, confiabilidad y razonabilidad de la información general. Toma de decisiones.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Establecer los componentes estratégicos que contribuyan a una gestión pública integral y la viabilizar el proceso de análisis de riesgos. Estudiar los procesos de inserción transversal de la variable riesgo en las instituciones.</p> <p>Contenido:</p> <p>Gestión integral de riesgos. Evaluación de políticas, legislación, estructura institucional y relaciones interinstitucionales. Definición de objetivos, metas e indicadores de gestión. Desarrollo de estructuras institucionales organizativas para la dirección, coordinación y control. Diagnóstico de necesidades de personal y de recursos técnicos. Sistemas de información para la gestión integral. La educación para la participación pública en la gestión de riesgos.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>Incorporar la variable riesgos, a través del desarrollo de trabajos prácticos.</p> <p>Contenido:</p> <p>Desarrollo de trabajos prácticos en diferentes áreas.</p>

APÉNDICE F

OBJETIVOS DE LA MAESTRIA Vs OBJETIVOS DE LAS MATERIAS

ASIGNATURAS	OBJETIVOS DE LA MAESTRIA			
	Proporcionar las bases y herramientas necesarias para el manejo de los riesgos naturales	Mostrar los posibles escenarios de las amenazas naturales	Ofrecer las respuestas convenientes, utilizadas para la toma de decisiones	Proporcionar las estrategias que viabilizan la gestión integral de riesgos
Inducción a la Gestión del Riesgo	X			
Estadística	X			
Cs. Ambientales	X			
Informática Aplicada	X			
Amenazas Naturales I		X		
Amenazas Naturales II		X		
Métodos de Zonificación de Riesgos		X		
Base Normativa de la Gestión de Riesgos		X	X	X
Riesgo y Planific. Ambiental			X	
Técnicas de Mitigación I			X	
Técnicas de Mitigación II			X	
Técnicas de Preparación y Respuesta			X	
Teoría de Decisiones				X
Formulación y Evaluación de Proyectos				X
Seguimiento y Auditoría de Proyectos				X
Riesgo y Gestión Institucional				X

X Los objetivos de las asignaturas alimentan los objetivos de la maestría

APÉNDICE G

LISTADO DE ESPECIALISTAS CONSULTADOS E INSTITUCIONES A LAS QUE PERTENECEN

NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN
Manuel Santana	OFDA/USAI
Zoltan Zsabo	OFDA/USAI
Virginia Jiménez	Instituto Geográfico Simón Bolívar IGSB
Alicia Moreau	IGSB y MARN
Tanya Miquelena	CAF
Bárbara Rubio	Bomberos (Colegio Nacional)
Roberto Herrera	Defensa Civil Nacional DCN
Homero Rausseo	DCN
Fredy Lagos	DCN
Magnolia Santamaria	Ministerio de Educación Cultura y Deporte MECD
Susana Urbano	MECD
Jaime Lafaille	Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico FUNDAPRIS
Raúl Estévez	FUNDAPRIS
Alejandro Liñayo	Ministerio de Ciencia y Tecnología MCT/ FUNDAPRIS
José Choy	Universidad de Los Andes ULA/ Facultad de Ciencias
Rigoberto Andressen	ULA/ Facultad de Ciencias
Fernando Bellandi	ULA/ Facultad de Ciencias
José Choy	ULA/ Facultad de Ciencias
José Silva	ULA/ Facultad de Ciencias
José Castrillo	ULA/Facultad de Ingeniería/Escuela de Geología
William Lobo	ULA/Facultad de Ingeniería
Alejandro Ochoa	ULA/Facultad de Ingeniería
Raúl Vidal	ULA/ Facultad de Cs. Forestales y Ambientales
Victor Andrade	ULA/ Facultad de Cs. Forestales y Ambientales
Edgar Hernández	ULA/ Facultad de Cs. Forestales y Ambientales
Delfina Trinca	ULA/ Facultad de Cs. Forestales y Ambientales/Esc. Geografía
Carlos Ferrer	ULA/ Facultad de Cs. Forestales y Ambientales/Esc. Geografía
Ana Toro	ULA/ Facultad de Humanidades
Tomás A. Bandes	CIDIAT
José A. Pérez Roas	CIDIAT
Miguel Cabeza	CIDIAT
Pedro Misle	CIDIAT
Luis Sandia	CIDIAT
Angela Henao	CIDIAT
Carlos Espinoza	CIDIAT
Hervé Jegat	CIDIAT
Roberto Duque	CIDIAT
Edgardo Masciarelllo	Universidad de Córdoba, Argentina

APÉNDICE H

MATERIAL SOMETIDO A CONSULTA

Mérida, 24 de septiembre de 2001

Estimado experto:

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales MARN, el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT, el Ministerio de Ciencia y Tecnología MCT y la Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico FUNDAPRIS, en el marco del Programa Nacional de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres, se proponen el desarrollo de un proyecto educativo en el nivel de maestría, en **Gestión de Riesgos Socio Naturales**. El mismo pretende la formación en el área, de profesionales provenientes de diferentes disciplinas, capaces de incorporar la variable riesgo dentro de las políticas, planes, programas y/o proyectos que adelantan las distintas instituciones (públicas y privadas) del país.

Como resultado de una consulta nacional hecha a cientos de instituciones y profesionales; basada en el Programa Nacional de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres del MCT, se tiene hasta el momento el diseño del programa con sus respectivas asignaturas. Se le adjunta un flujograma del curso, donde se señala la ubicación de las diferentes asignaturas que conforman la curricula del programa e información relacionada con las mismas.

Considerando su experiencia en el área y su disposición a contribuir a alcanzar el éxito de este proyecto, mucho le agradecería su apoyo en el sentido que oriente el contenido, las estrategias metodológicas, materiales, sistemas de evaluación, bibliografía y cualquier otra información que considere útil para el logro de los objetivos que persigue la o las **asignaturas de su dominio**. Cualquier información adicional que requiera la puede solicitar a la siguiente dirección, que gustosamente se le hará llegar. **E-mail: gladizrivas@hotmail.com**

Agradeciendo de antemano su valiosísimo apoyo, quedo de usted,

Atentamente,

Ing. Gladiz Rivas Villarreal
Tesista

Nombre del proyecto:

ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS SOCIO NATURALES

Descripción del proyecto:

El Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales MARN , el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico FUNDAPRIS, en el marco del Programa Nacional de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres y como un esfuerzo conjunto para apoyar la gestión de riesgos que adelanta el Estado, se propone el desarrollo de un proyecto educativo en el nivel de maestría, en gestión de riesgos socio naturales.

Qué persigue?

- Formar gestores de riesgo, expertos que dentro de sus distintos ámbitos laborales puedan ser capaces de insertar, de manera transversal, la variable riesgo dentro de las políticas institucionales que allí se adelanten.
- Brindar carácter académico a la gestión de riesgo, como espacio de formación integral y multidisciplinario.

A quién se dirige?

Por cuanto el proyecto tiene campos de concurrencia interdisciplinaria tanto al nivel de conocimientos como de aplicación; el mismo se dirige a profesionales provenientes de diferentes áreas del conocimiento (salud, ciencias sociales, ciencias políticas, ingeniería, educación, seguridad y defensa, entre otras), preferiblemente insertados laboralmente en instituciones públicas o privadas del país.

Cómo está estructurado?

Consta de dos (2) lapsos; uno de escolaridad, integrado por dieciséis (16) asignaturas teórico-prácticas, las cuales se estarían dictando en las instalaciones del CIDIAT; y uno de elaboración del trabajo de grado, dónde se le pide al estudiante el desarrollo de un proyecto de investigación (6 a 10 meses) preferiblemente orientado a la inserción transversal de la variable riesgo, en las políticas, planes, programas y/o proyectos que adelante la institución de donde provenga.

Observaciones

- Es importante destacar que se estará dictando dentro del programa, uno o más seminarios como parte integrante del mismo.
- En el flujograma presentado anteriormente, al final de cada asignatura, se hace referencia a las unidades crédito, señaladas como: (uc).
- Equivalencias:

Un (1) crédito equivale a dieciséis (16) horas teóricas.

Un (1) crédito equivale a treinta y dos (32) horas prácticas.

El mínimo número de créditos para un programa de maestría es de veintiocho

Nombre del Consultado _____
Institución de dónde proviene: _____

OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS

Nombre de la Asignatura:

Contenido:

Estrategias Metodológicas:

Materiales:

Sistema de Evaluación:

Bibliografía:

Otros:

Nota: Puede realizar observaciones y/o sugerencias en una o varias asignaturas de su dominio.
Puede utilizar el número de páginas que desee para el llenado del formato.

APÉNDICE I

LISTA DE OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

GENERALES AL PROGRAMA

1. Se debe obviar el adjetivo socio en el nombre de la maestría, ello por cuanto, las amenazas son de origen natural. Por otra parte los riesgos llevan implícito el componente social.
2. Reconsiderar el nivel del curso como maestría. Si se entiende una maestría como estudios conducentes a ampliar y profundizar en forma sistemática, conocimientos, el referido curso no pareciera atender a este concepto, ello por cuanto los profesionales que pudieran estar tomando el curso provienen de disciplinas muy variadas.
3. Se debe ser menos específico y menos riguroso en los contenidos programáticos, de manera de asegurar mayor flexibilidad al programa.
4. El CNU está requiriendo que los postgrados tengan materias electivas.
5. Dónde sea procedente se debe solapar dos materias, por ejemplo: Formulación y Evaluación de Proyectos con Seguimiento y Auditoría de Proyectos (una sigue a la otra) ; Zonificación de Riesgos con Planificación Ambiental y Base Normativa de la Gestión de Riesgos con Riesgo y Gestión Institucional.
6. Se observa un alto número de asignaturas, sobre todo por la estructura modular del CIDIAT.
7. En general se observa una desproporción entre lo que llamamos la parte dura (dura) y la parte blanda (social). Prevalciendo la primera.
8. Siendo que aproximadamente el 54% de los desastres naturales están asociados a la abundancia o escasez de agua, este elemento no es muy considerado en el programa.

ESPECIFICAS A LAS ASIGNATURAS

PERIODO INTRODUCTORIO

Inducción a la Gestión del Riesgo

1. Se debe hablar de desarrollo sostenible o sustentable, nunca de sostenido.
2. Se debe incorporar en esta asignatura la relación que existe entre gestión ambiental y desarrollo sustentable.
3. Incorporar los antecedentes del tema. EIRD y su evolución en Venezuela.
4. Hablar sobre desastre, evaluación socio económica (como las de CEPAL), efectos y consecuencias ambientales, respuesta, rehabilitación, reconstrucción, costos de la atención vs prevención y toda la cadena que se desprende de la ocurrencia de un evento. Así se consolidaría lo concerniente a la respuesta, para luego orientar el programa a la gestión de riesgos.

Estadística (ninguna)

Ciencias Ambientales

1. Geografía Humana es muy importante dentro de lo que representa el perfil de esta maestría, pero a su vez es muy amplia, se debe especificar hacia donde debe dirigirse.
2. Esta materia debería llamarse Geografía.
3. En geodinámica incluir algo respecto a tectónica y geología estructural vinculada a inestabilidad, así como, mov. de masa, tipos, diferencias, factores desestabilizantes.
4. En hidrometeorología, además del elemento de Ppt, debe incluirse análisis de torrentes y curvas de I-D-F. También incluir tipos de eventos según su origen y escenarios sinópticos típicos para las diferentes regiones montañosas del país.
5. En hidrología analizar los diferentes métodos de estimación de Q máximos y pasearse por los modelos existentes.
6. Los elementos geológicos y geomorfológicos deben preparar el camino para profundizarlos mejor en la signatura siguiente “Amenazas Naturales I”; igual para los elementos hidroclimáticos para “Amenazas Naturales II”.
7. Debe ser más integral, no solo considerar los aspectos físico-naturales.

Informática Aplicada

1. Por ser esta materia de vital importancia para este tipo de curso, debería dictarse en los periodos regulares y no en el introductorio: en este período se podría cubrir aspectos básicos de computación que diesen entrada al estudio posterior de fotogrametría, SIG y sensores remotos.
2. No debe dictarse fotogrametría por cuanto esta es una técnica que casi no se está utilizando en la actualidad, debería incluirse fotointerpretación y manejo de imágenes satelitales.
3. En esta materia debe verse las técnicas de simulación hidrológica.

PRIMER PERIODO

Amenazas Naturales I

1. Cambiar la palabra Amenaza por Peligro, ese es el término que utiliza la OEA.

Amenazas Naturales II

1. En la parte de control de cuencas y torrentes, solamente debe indicarse los factores que generan la dinámica fluvial y la torrencial (dejando un apartado para diferenciarlas tanto en la hidrología como en el comportamiento hidráulico)
2. Dedicar más al diagnóstico y predicción (quitarlo de “Técnicas de Mitigación II”).
3. No debe incluirse las amenazas de origen antrópico.
4. Se debe abordar aspectos de sociología, población, asentamiento, pobreza, idiosincrasia, epidemiología ambiental, salud y ambiente: todos ellos ligados a la temática de los riesgos.

5. Esta asignatura debe ser sustituida por otra asignatura dedicada al tema de vulnerabilidad, esta se menciona en el bloque tres, pero no se examina en detalle como en el caso de las amenazas. Esto por cuanto la vulnerabilidad es un factor que si podemos reducir en la ecuación del riesgo.
6. Luce en extremo amplia y dispersa (de carácter hidrico, biológico, epidemiológico, mat. peligrosos), además menciona las amenazas de carácter antrópico, lo cual inclusive incluye guerras.
7. La materia debería limitarse a cierto tipo de fenómenos, lo cual sería de mayor utilidad, ya que, podría profundizarse sobre todo cuando se dicten las materias de prevención y mitigación de riesgos.

Métodos de Zonificación de Riesgos

1. Debe dictarse en el segundo período.

Base Normativa de la Gestión de Riesgos

1. Puede ampliarse para contemplar también la institucionalidad de la gestión del riesgo en Latinoamérica y el Caribe, de esta manera no se dictaría “Riesgo y Gestión Institucional” y la fusión de las mismas podría llamarse “Desarrollo Institucional y Normativo de la Gestión de Riesgos”.
2. Las “normas” de cualquier tipo, son por lo general expresiones legales para conminar a cumplir medidas de prevención, siendo así, esta materia estaría diluida en las otras materias y no requeriría un tratamiento especial.
3. Cuando se observa el contenido, se constata que su orientación es de un conocimiento muy general; por lo tanto la misma se podría estar dictando como Seminario.
4. Se debe cuidar que la misma no se subsuma únicamente en la legislación Latinoamericana y del Caribe. Sólo este tema puede consumir todo el tiempo asignado a la materia.

SEGUNDO PERIODO

Riesgo y Planificación Ambiental

1. Debe fundirse con Métodos y Zonificación de Riesgos. Esto por cuanto la concreción espacial de los planes a distintos niveles; macro ordenación del territorio o restringido a áreas urbanas (planes urbanos), deben contemplar en sus “zonificaciones”, consideraciones sobre riesgos.
2. Debería dictarse en el primer período.
3. Debe incluirse el estudio de las ordenanzas.
4. Lo que se debe planificar es la relación hombre y ambiente y esto relacionarlo con las amenazas.

Técnicas de Mitigación I

1. En el contenido programático solo se orienta para cierto tipo de amenazas y no a todas.
2. Incorporar en los objetivos la adecuación de sistemas de abastecimiento para enfrentar situaciones de emergencia.

Técnicas de Mitigación II

1. En los objetivos no se hace referencia a la parte rural.
2. Se debe incluir otras técnicas de prevención, tales como: sensibilización y educación ambiental.
3. No se visualiza claramente la diferencia entre esta asignatura y “Técnicas de Preparación y Respuesta”. Pareciera que la segunda de las señaladas estaría orientada a la corrección, pero al anteponer el sustantivo “Preparación”, también la orientamos con Mitigación, con lo cual se confunde con la primera.
4. Alerta temprana, educación, organización social, son medidas de mitigación que se repiten en ambas materias.
5. Debe aclararse el término “alerta temprana y ordenamiento territorial”
6. Debe tratarse los aspectos institucionales, las tareas a los distintos niveles de gestión: nacional, regional, local y el papel del Municipio: Gestión Local del Riesgo.

Técnicas de Preparación y Respuesta

1. Se debe incluir planes de contingencia o emergencia, igualmente coordinación interinstitucional y comunitaria.
2. Pareciera ser que esta asignatura tiene que ver mucho con mitigación.

TERCER PERIODO

Teoría de Decisiones

1. Debería dictarse después de Formulación y Evaluación de Proyectos
2. Podría dictarse como seminario.
3. Se le otorga demasiadas unidades créditos, solo abarca aspectos generales de un tema de por sí complejo.
4. Incorporar las aplicaciones de las técnicas de optimización. Se mencionan las técnicas mas no su aplicación.

Formulación y Evaluación de Proyectos

1. Esta formulada de manera muy general. Debería enfocarse a identificar y valorar los costos y los beneficios de las medidas estructurales y no estructurales de prevención y mitigación. Incluso el de relacionar costos y beneficios y buscar algún indicador de

rentabilidad. Se sugiere el nombre de “Costos y Beneficios de la Prevención, Mitigación y Control”.

2. Se debe fundir con Seguimiento y Auditoria de Proyectos.

Seguimiento y Auditoria de Proyectos

1. Se puede dictar como seminario.

Riesgo y Gestión Institucional (ninguna)

APENDICE J

CONSULTA SOBRE OFERTA ACADEMICA

Mérida, 20 de marzo de 2001

Ciudadano
Prof:
Presente

Estimado profesor:

Me dirijo a usted en la oportunidad de informarle que el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT, evalúa la posibilidad de apoyar la gestión de riesgos naturales, a través de la implementación de un programa de maestría en esta materia, orientado hacia la formación de profesionales de distintas áreas, capaces de incorporar la variable riesgo en las políticas de desarrollo que adelanten las instituciones públicas o privadas de donde provengan. Para ello, este Centro requiere del apoyo de especialistas en el área.

Bajo esta perspectiva, deseamos conocer el nivel de receptividad de esta idea en esa institución o en el nivel personal, y saber además, si existe la disposición de apoyarla, en el sentido de poder contar con los recursos de los cuales dispone (Apoyo docente y de investigación).

Sin otro particular al cual referirme en esta oportunidad, y en espera de una pronta respuesta, quedo de ustedes,

Atentamente

Ing. Gladiz Rivas V.
Tesisista

APÉNDICE K

RECURSOS HUMANOS

El cuerpo de profesores del Postgrado estará conformado por investigadores y especialistas nacionales y extranjeros; profesores de planta del CIDIAT, de la ULA y de otras Universidades Nacionales y Consultores Privados nacionales e Internacionales. La formación del cuerpo de profesores es a nivel de Magister y Doctorado, en áreas vinculadas a la temática de los riesgos socio naturales, con amplia experiencia profesional y docente. Los profesores hasta ahora propuestos son:

Amisial, Roger. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Planificación de Recursos Hidráulicos; Economía Ambiental. Ing. Civil (Universidad de Haiti) M.Sc. (Colorado State University) Ph.D (Utah State University).

Báez Luis. Especialidad: Medicina de Desastres. Profesor de la Escuela de Medicina José María Vargas, U.C.V. Médico Cirujano. Especialista en Cirugía General.

Bandes, Tomás. Director del CIDIAT. Especialidad: Planificación de Recursos Hidráulicos. Ing. Agrónomo (Universidad Central de Venezuela). M.Sc. (CIDIAT). Postgrado en Formación Ambiental (FLACAM, Argentina).

Barrios, Alex. Profesor de la ULA. Especialidad: Planificación de recursos Hidráulicos. Ing. Forestal (ULA). M.Sc. (CIDIAT). Postgrado en Formación Ambiental (FLACAM, Argentina).

Bertranou, Armando. Rector de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Especialidad: Economía de recursos Hidráulicos y Economía Agrícola. Ing. Agrónomo (Universidad Nacional de Cuyo). M.Sc., Ph.D. (Universidad de California, Davis).

Buroz, Eduardo. Consultor Privado. Profesor invitado del CIDIAT. Especialidad: Planificación de Recursos Hidráulicos, Evaluación de Impactos Ambientales. Ing. Agrónomo (UCV). M.Sc. (UDO). Especialista en Ciencias Ambientales.

Cabeza, Miguel. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Ingeniería Ambiental. Ing. Agrónomo (UDO). M.Sc. (Florida State University).

Cubillos, Armando. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Ingeniería Ambiental. Ing. Civil (Universidad Nacional de Colombia). Ing. Sanitario (Delft, Holanda). M.Sc. (Stanford University).

Cosme, Sonia. Consultor Privado. Especialidad: Evaluación de Impactos Ambientales. Licenciada en Biología (UCV) M.Sc (Stanford University).

De León, Alfredo. Consultor Privado. Ex-profesor del CIDIAT. Especialidad: Ingeniería de Recursos Hidráulicos. Ing. Civil (Universidad Nacional de Colombia). M.Sc. (ULA-CIDIAT) M.Sc. (University of California). M. Eng. (University California, Berkeley). Ph.D (Utah State University).

Delgado, Fernando. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Manejo t Conservación de Suelos. Ing. Agrónomo (UCV). M.Sc. (CIDIAT).

Diez de Arconada, María. Asesora legal de la Dirección General Sectorial de Planificación y ordenación del Ambiente, MARN. Especialidad: Derecho Ambiental. Abogado (LUZ). M.Sc. en Administración del Ambiente (IUPFAN). Candidato a Ph.D en Ecología (UCV).

Duque, Roberto. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Hidrología y Simulación. Ing. Agrónomo. (UCLA). M.Sc. (ULA-CIDIAT).

Espinoza, Carlos. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Obras Hidráulicas. Ing. Civil (Instituto Tecnológico de Santo Domingo, República Dominicana). M.Sc. (CIDIAT).

Estévez, Raúl. Profesor titular de la ULA. Especialidad: Geofísica. Presidente-Fundador de la Escuela Latinoamericana de Geofísica. Licenciado en Física Teórica, Universidad "Patricio Lumumba", Moscú, URSS. M.Sc. en Geofísica, Universidad de Stanford, California, USA. Ph.D. en Geofísica, Universidad de Stanford, California, USA.

Ferrer, Carlos. Profesor de la ULA. Especialidad: Geomorfología y Desastres Naturales. Geógrafo (ULA). M.Sc. (UCV).

Gaviño, Marcelo. Investigador del Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional (Argentina-CONAPHI). Especialidad: Manejo de Cuencas Hidrográficas. Ing. Hidráulico (Universidad de la Plata). Especialización en desarrollo y Gestión de uencas Hidrográficas.

Grassi, Carlos. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Riego y Drenaje. Ing. Agrónomo (Universidad de la Plata). M.Sc. (Utah State University). Doctor (Agricultural University Wageningen, Holanda).

Henao, Angela. Profesora del CIDIAT. Especialidad: Planificación e Ingeniería de Recursos Hídricos. Ing. Civil (UCV). M.Sc. (USB). PhD (Colorado State University).

Hermoso, Freddy. Consultor Privado. Especialidad: Conservación de Cuencas. M.Sc. (Colorado State University, USA).

Hernández, Edgar. Profesor de la ULA. Especialidad: Manejo de Cuencas. Ing. Forestal (ULA). M.Sc.

Hidalgo, Pedro. Consultor Privado. Especialidad: Socio-Economía. Ing. Agrónomo (Universidad de Chile). M.Sc. (ULA).

Jaczko Wilhelm. Profesor en la Universidad del Táchira. Especialidad: Seguridad Industrial, Higiene Industrial y Gerencia de Seguridad e Higiene Industrial. Licenciado en Administración Comercial. M.Sc en Ciencias Industriales, Colorado State University, USA.

Jégat, Hervé. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Obras Hidráulicas. Ing. Hidráulico (Instituto Nacional Politécnico de Grenoble). Doctor (Universidad de Grenoble).

Jiménez Virginia. Especialidad: Manejo de Riesgos generados por amenazas naturales. Geógrafa, (UCV). Ph.D. en Geomorfología Aplicada, Departamento de Geografía (University College London) de la Universidad de Londres, Inglaterra .

Lares, Armando. Especialidad: Ciencias Sociales. Sociólogo (UCV). M.Sc en Artes, Sociología, Boston College, Massachusetts, USA. Doctorado en Ciencias Sociales, Facultad de Economía y Ciencias Sociales, UCV.

Liñayo, Alejandro. Especialidad: Emergencias y Desastres. Ingeniero de Sistemas (ULA). M.Sc. Sistemología Interpretativa (ULA).

López, Javier. Consultor Privado. Especialidad: Evaluación de Impactos Ambientales. Ing. Agrónomo (UCV). M.Sc. (Universidad de California, USA).

López, Oscar. Profesor Titular de la UCV. Especialidad: Sismorresistencia. Ingeniero Civil, UCV. M.Sc. Universidad de California, Berkeley. Doctor of Philosophy (Ph.D.), Univ. de California, Berkeley.

López, Roberto. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Suelos. Ing. Agrónomo (UCLA). M.Sc. (CIDIAT). PhD (University of Georgia).

Llop Armando. Director del Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua y el Ambiente del INCYTH, Argentina. Especialidad: Economía de Recursos Naturales y del Ambiente. Ing. Agrónomo (Universidad Nacional de Cuyo, Argentina). M.Sc. en Economía Agraria (Universidad de California, Davis, USA). PhD en Economía Agraria (Universidad de California, Davis, USA).

Marrero, Mercedes. Profesora Asociada Cátedra Diseño Escuela de Arquitectura, UCV. Especialidad: Mitigación de Riesgos. Arquitecto (UCV). M.Sc. Desarrollo Tecnológico de la Construcción UCV.

Martínez, Evaristo. Consultor Privado. Especialidad: Evaluación de Impactos Ambientales. Auditoría Ambiental. Ing. Agrónomo (UCV). M.Sc. (University of Florida, USA).

Masini, José. Profesor de la ULA. Especialidad: Formulación y Evaluación de Proyectos. Ing. Civil (ULA). Postgrado (CEPAL-ILPES).

Misle, Pedro. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Evaluación Socio-Económica y Ambiental de Proyectos. Ing. Industrial (UCAB). M.Sc. (ISS La Haya, Holanda).

Mogollón, José. Profesor de la ULA. Especialidad: Hidráulica Fluvial. Ing. Civil (UCV). M.Sc. (ULA-CIDIAT). M Eng. (Colorado State University).

Montilva, Jonás. Profesor de la ULA. Especialidad: Sistemas de Información Geográfica. Ing. Sistemas (ULA). M.Sc. (Case Western Reserve University, Ohio, USA). PhD. (University of Leeds).

Ochoa, Alejandro. Especialidad: Sistemología Interpretativa. M.Sc. Information Management University of Lancaster. Inglaterra. Doctorado. (PhD) Management and Systems Sciences University of Hull. Inglaterra.

Ochoa, José. Consultor Privado. Especialidad: Biodiversidad. Ing. Agrónomo (UCV). Candidato a PhD en Ecología Tropical (ULA).

Ovalles, Omar. Profesor de la UCV. Especialidad: Planificación Ambiental y Geoturismo. Geógrafo (UCV). M.Sc. en Planificación del Desarrollo Urbano Regional (CENDES-UCV). PhD. (CENDES-UCV).

Pérez, José. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Riego y Drenaje; Economía Ambiental. Ing. Agrónomo (Universidad Centro Occidental Lizandro Alvarado). M.Sc. (Universidad de Arizona). Postgrado en Formación Ambiental (FLACAM, Argentina).

Pesci, Rubén. Especialidad: Proyectista Ambiental. Arquitecto (Universidad Nacional de La Plata, Argentina). Candidato a PhD (Universidad de Venecia, Italia).

Rabey, Mario. Investigador Independiente. Especialidad: Antropología. Licenciado en Ciencias Antropológicas (Universidad de Buenos Aires, Argentina).

Rázuri, Luis. Profesor del CIDIAT. Especialidad: Riego y Drenaje. Ing. Agrícola (Universidad Agraria La Molina, Perú). M.Sc. (CIDIAT).

Reyes, Silvino. Profesor de la ULA. Especialidad: Inventario Integrado de Recursos Naturales. Ing. Agrónomo (Escola Agronomía de Amazonía, Brasil). M.Sc. en Filosofía (University Reading, Reino Unido).

Rosales, Anibal. Profesor de la UCV. Especialidad: Suelos. Ing. Agrónomo (UCV). M.Sc. (Universidad de Cornell, USA)

Romero, Aristides. Consultor Privado. Asesor MARN. Especialidad: Evaluación de Impactos Ambientales. Lic. en Ciencias Naturales (Universidad de Buenos Aires, Argentina). Doctor (Academic de Paris, Francia).

Rubio, Bárbara. Especialidad: Seguridad Ciudadana. Abogada (UCV).

Salinas, Pedro. Profesor de la ULA. Especialidad: Ecología. Ing. Agrónomo (UCV). M.Sc. y PhD (Universidad de Londres).

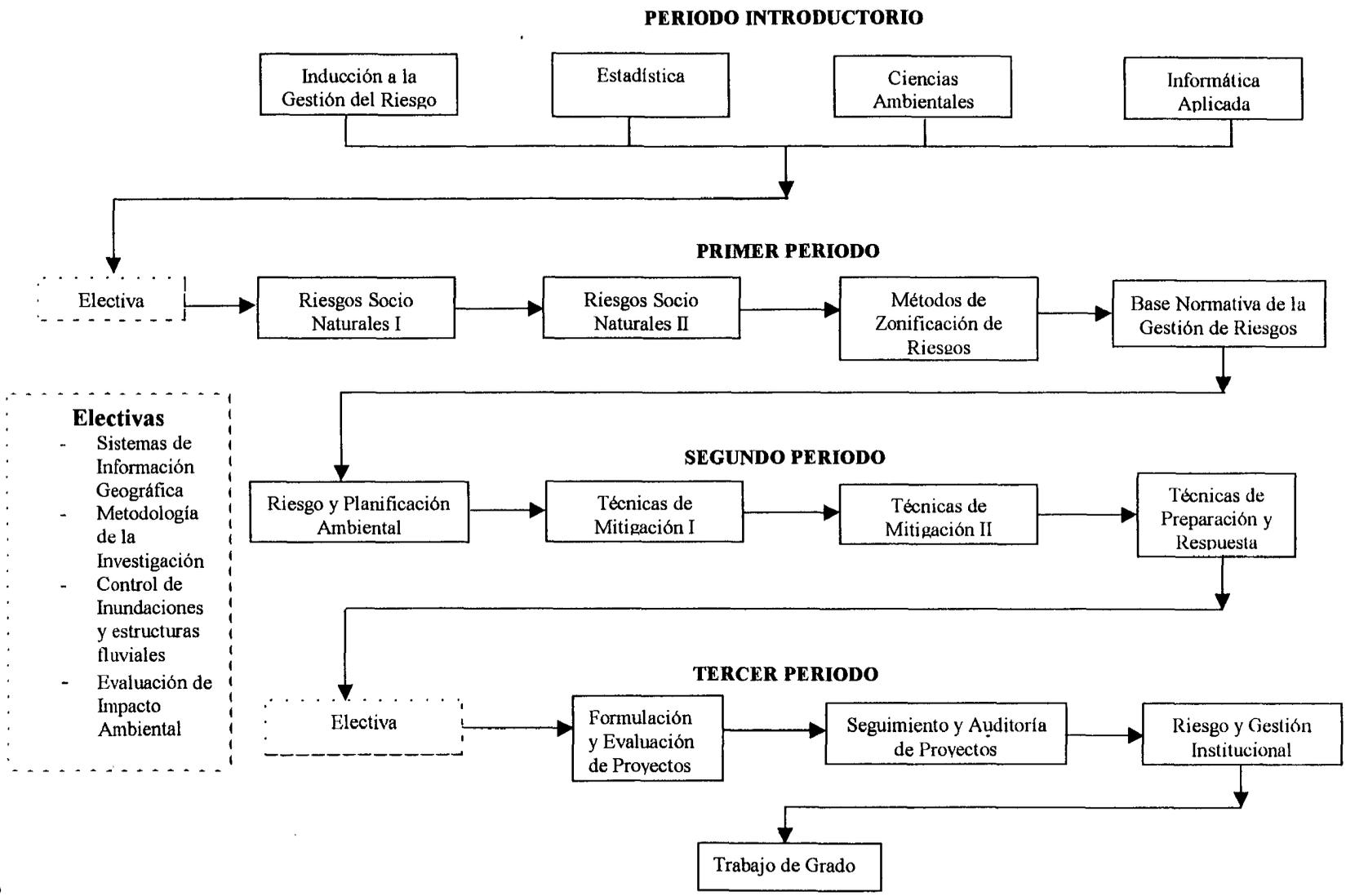
Sandia, Luis. Investigador del CIDIAT. Especialidad: Salud y Ambiente. Geógrafo (ULA). Master Internacional de Salud y Medio Ambiente.

Santamaría, Magnolia. Especialidad: Vulnerabilidad en el sector educativo. Gerente de Conservación y Mantenimiento. Arquitecta (UCV).

Santana, Manuel. Especialidad: Gestión de Riesgos y Administración de Emergencias. Bombero profesional del Cuerpo de Bomberos del Distrito Capital. Venezuela.

Sarandón, Ramiro. Especialidad: Ecología. Licenciado en Ecología y Recursos Naturales Renovables (Universidad de La Plata, Argentina). PhD en Ciencias Naturales (Universidad de La Plata, Argentina).

Silva, José Gregorio. Profesor de la ULA. Especialidad: Microprocesadores, instrumentación y redes. Ingeniero Electrónico (USB).



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA

CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO E INVESTIGACION
AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PROGRAMA DE MAESTRIA EN
GESTION DE RIESGOS SOCIO NATURALES

MERIDA, 2002

INDICE

	Pag
I. ASPECTOS INSTITUCIONALES	89
1.1 Justificación	91
1.2 Denominación del Programa	91
1.3 Criterios Técnicos	92
1.4 Objetivos del Programa	92
1.5 Grupo Meta	93
1.6 Conducta de Entrada	93
1.7 Requisitos de Ingreso, Permanencia y Egreso	94
1.8 Número Máximo de Alumnos por Cohorte	95
1.9 Curricula Actualizada y Escalafón Académico de los Profesores	95
1.10 Régimen de Estudio y Evaluación	96
1.11 Unidad Académica Responsable	97
II. ASPECTOS ACADÉMICOS	99
2.1 Base Legal	101
2.2 Plan de Estudio	101
2.3 Disponibilidad de Personal de Planta	103
2.4 Líneas y Proyectos de Investigación	104
2.5 Disponibilidad Bibliotecaria y Publicaciones Periódicas	104
III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	105
3.1 Disponibilidad de Recursos Humanos	107
3.2 Disponibilidad de Infraestructura Física, Material y Administrativa	107
3.3 Disponibilidad de Recursos Humanos y Materiales en otras Instituciones	109
3.4 Fuentes de Financiamiento	109
IV. CONTENIDO PROGRAMATICO DE LAS ASIGNATURAS	111