AMENAZAS NATURALES COMO ESCENARIO DE CONOCIMIENTO PARA PROFESIONALES DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y AFINES

(Propuesta de diseño curricular para maestría)

www.bdigital.ula.ve

Autora:
Ing. Geól. Liliana Urbina D.

Comité Asesor:
Prof. Alejandro Delgadillo S.
Prof. Rubén Ayala O.

MÉRIDA – VENEZUELA
2017

C.C.Reconocimiento

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS SOCIONATURALES

AMENAZAS NATURALES COMO ESCENARIO DE CONOCIMIENTO PARA PROFESIONALES DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y AFINES

www.bdigital.ula.ve

(Propuesta de diseño curricular para maestría)

Ing. Geól. Liliana Urbina Díaz

MÉRIDA - VENEZUELA
2017

C.C.Reconocimiento

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS SOCIONATURALES

AMENAZAS NATURALES COMO ESCENARIO DE CONOCIMIENTO PARA PROFESIONALES DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y AFINES

(Propuesta de diseño curricular para maestría)

Trabajo presentado como requisito para optar al Título de Magíster Scientiae en Gestión de Riesgos Socionaturales

www.bdigital.ula.ve

Comité Asesor:
Prof. Alejandro Delgadillo S. (Tutor)
Prof. Rubén Ayala O. (Cotutor)

Ing. Geól. Liliana Urbina Díaz

MÉRIDA - VENEZUELA
2017

C.C.Reconocimiento

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, a la Virgen y al Arcangel Miguel.
A mis padres y a mi hijo por su paciencia.
Al profesor Alejandro Delgadillo quien dedicó su valioso tiempo a corregir, a sugerir, a aportar excelentes ideas. Quien creyó en este Trabajo Especial de Grado desde el principio, apoyando la investigación en todos los aspectos, demostrando su preparación, capacidad, experiencia y vocación docente universitaria. Quien brindó tiempo y espacio sólo con el interés de enaltecer la academia en la búsqueda de la excelencia.
Al profesor Rubén Ayala por apoyar y complementar la investigación con sus valiosos conocimientos y experiencia en la temática tratada, por su tiempo y dedicación.
Al profesor Elías Méndez por su sabiduría, sus aportes, sus correcciones y su tiempo. "El Maestro innato" que logra articular la humildad con la genialidad de manera intuitiva.
A mis profesores y compañeros de maestría, compañeros de trabajo, amistades y demás profesionales quienes tomaron minutos y hasta horas para aportar sus granitos de arena en esta investigación, y en mi formación académica durante la escolaridad de la maestría: Nerio Ramírez, Carlos Ferrer, Alejandro Liñayo, Rosa Ramírez, Raúl Estevez, Jaime Laffaille, Sabel González, Francisco Rivas, José León, Pedro Gauna, María I. Rojas P., Virginia Jiménez, Julio Quintero, Pedro Moreno Luna, Nilsa Gulfo, Kuay Rodríguez, Inés Paredes, Carmen Ramírez, Cesar Gutiérrez, Javier Paredes, Ana M. Peña, Anabel Silva, Adelfo Solarte, Ralibeth Vera, Zaidy Avendaño, Ada Moreno, Juan Carlos Rivero, Gustavo Páez, Denis Torres, Jorge Manrique, Yelitza Santiago, Riguey Valladares, Ceres Boada.

www.bdigital.ula.ve

DEDICATORIA

"A Dios, a la Virgen y al Arcángel Miguel por iluminar mi camino"
"A mis padres y a mi amado hijo"

C.C.Reconocimiento

RESUMEN

AMENAZAS NATURALES COMO ESCENARIO DE CONOCIMIENTO PARA PROFESIONALES DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y AFINES (Propuesta de diseño curricular para maestría) Trabajo presentado como requisito para optar al Título de Magíster Scientiae en Gestión de Riesgos Socionaturales. **Universidad de Los Andes.** Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. **Autor y estudiante: Ing. Geól. Liliana Urbina Díaz. Comité Asesor: Prof. Alejandro Delgadillo S. (Tutor) y Prof. Rubén Ayala O. (Cotutor). Mérida, Venezuela (2017).**

El nuevo sistema académico estima que en la educación se incluya la gestión integral de los riesgos socionaturales y tecnológicos, para contribuir a lograr la transversalidad del conocimiento. El análisis de estos riesgos tiene sus bases en el producto de dos variables, la amenaza y la vulnerabilidad. La primera, a partir del reconocimiento de fenómenos naturales y la segunda, como el factor expuesto ante la probabilidad de la activación de estos procesos. Encontrar a un profesional de pregrado que englobe de manera integral a la naturaleza y a la sociedad, es una tarea difícil, en consecuencia, se propone un programa de postgrado a nivel de maestría, basado en competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra como objetivo general de la investigación, marco de los objetivos específicos siguientes: (i) identificar las competencias que requiere el profesional de las ciencias de la Tierra para el reconocimiento de escenarios multiamenaza, (ii) establecer matrices para la sistematización de la información sobre las competencias y especificidades en las diferentes unidades de formación, (iii) categorizar la coherencia interna de los contenidos programáticos, (iv) definir el perfil de ingreso y egreso de los estudiantes en función de las competencias de formación y unidades curriculares, (v) especificar el perfil de los docentes en función de las competencias de formación que necesitan los estudiantes en cada asignatura del postgrado, y (vi) diseñar un programa de postgrado basado en competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra. Para tal efecto, se utiliza una metodología de investigación mixta, cualitativa y cuantitativa, de campo tipo proyectiva, basada en una muestra constituida por profesionales con experiencia laboral y con formación académica relacionada a las ciencias de la Tierra como perfil de ingreso del postgrado propuesto, para garantizar que las competencias formativas obtenidas, contemplan la gestión de riesgos de manera prioritaria. Se asume como instrumento de recolección de datos la encuesta tipo entrevista, validada por tres expertos, procesando los resultados y generando un capítulo dedicado a la propuesta: justificación, objetivos, fundamentos filosóficos, misión, visión, administración, factibilidad técnica y andragógica, técnicas de evaluación, factibilidad social y económica, estructura, malla curricular, programas académicos, perfiles, líneas de investigación, requisitos de permanencia y acreditación, para la “maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas”. El diseño es adaptable a las exigencias de la universidad que cuente con los requerimientos para su ejecución; además su estructura está fundamentada legalmente y diseñada utilizando los criterios sugeridos para los programas académicos de cuarto nivel, bajo el modelo de desarrollo curricular por competencias. Entre las conclusiones se puede afirmar que la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos es un proceso transversal en todas las profesiones, sin embargo, el análisis y la evaluación de las amenazas naturales y tecnológicas es tarea principal de los profesionales de las ciencias de la Tierra, y la propuesta aquí planteada puede adecuarse en los diversos niveles como el diplomado, la especialización e incluso el doctorado, en tanto se respeten los criterios previstos en cada caso.

Palabras Claves: riesgos socionaturales, amenazas, currículo por competencias, postgrado, maestría.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

ÍNDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN……. I
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA…… 1
1.1 Planteamiento del problema……... 1
1.2 Objetivos de la investigación…….. 7
1.3 Justificación de la investigación……. 8
1.4 Delimitaciones y alcance de la investigación…….. 10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO…… 12
2.1 Antecedentes de la investigación…….. 12
2.2 Teorías que sustentan la investigación……. 17
2.2.1 Competencias formativas…… 18
2.2.2 Malla curricular, perfiles curriculares y líneas de investigación…….. 22
2.2.3 Unidades de formación, asignaturas y contenidos programáticos…….. 26
2.2.4 Amenazas o peligrosidades……. 28
2.2.5 Vulnerabilidades…… 31
2.2.6 Riesgos socionaturales y tecnológicos…….. 33
2.2.7 Gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos……..…… 34
2.2.8 Escenarios multiamenazas……..… 35
2.3 Bases legales……. 35
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO……. 52
3.1 Tipo de investigación…… 53
3.2 Población y muestra de la investigación……... 54
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos……..…… 56
3.4 Validez y fiabilidad del instrumento……. 58
3.5 Análisis de las técnicas…… 59
3.6 Proceso de triangulación de la información…….. 60
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS……. 62
4.1 Presentación de los resultados……. 63
4.2 Proceso de triangulación……. 106
CAPÍTULO V. LA PROPUESTA…… 111

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

5.1 Presentación de la propuesta…… 111
5.2 Justificación del postgrado propuesto…… 111
5.3 Objetivos del postgrado…… 112
5.4 Fundamentos filosóficos (misión y visión)…… 113
5.5 Administración del postgrado…….. 115
5.6 Factibilidad técnica y andragógica……. 116
5.7 Factibilidad social…….. 119
5.8 Factibilidad económica……. 120
5.9 Estructura de la propuesta……. 122
5.10 Programas de las asignaturas…….. 123
5.11 Diplomado en evaluación de amenazas geomorfológicas……. 149
5.12 Diplomado en gestión de riesgos socionaturales…….…… 155
5.13 Perfil de ingreso…….. 161
5.14 Perfil de egreso……..…… 161
5.15 Líneas de investigación……. 162
5.15.1 Análisis y evaluación probabilística de amenazas naturales y tecnológicas……. 162
5.15.2 Identificación del riesgo como el resultado de los factores, amenaza y vulnerabilidad……. 165
5.15.3 Caracterización de escenarios multiamenaza como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos…… 167
5.15.4 Creación de metodologías mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección espacial…….. 169
5.15.5 Consideración de amenazas naturales y tecnológicas con fines de ordenación territorial…… 172
5.15.6 Diseño de estrategias y metodologías en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos para las actividades mineras y petroleras…….. 174
5.16 Requisitos de permanencia y acreditaciones especiales……. 177
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES…….…….... 179
REFERENCIAS CITADAS……..… 185

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Cuadros

Cuadro 2.1 Esquema genérico y secuencial para el análisis de las competencias curriculares…… 19
Cuadro 2.2 Investigación sobre diversas metodologías y métodos para el desarrollo del currículo…… 20
Cuadro 2.3 Bases legales relacionadas con los estudios de postgrados en Venezuela……. 36
Cuadro 2.4 Normativas que deberán tomarse en consideración con base en las competencias formativas específicas (escenarios multiamenaza)……. 39
Cuadro 2.5 Normativas que deberán incorporarse en la asignatura que contemple las bases legales en el postgrado en diseño…….. 50
Cuadro 4.1 Áreas de conocimiento de los informantes seleccionados para la investigación……. 63
Cuadro 4.2 Presentación de las respuestas planteadas por los informantes para la pregunta número 2 de la encuesta……... 68
Análisis de resultados del cuadro 4.2…….. 69
Cuadro 4.3 (a) Presentación de las respuestas planteadas por los informantes para la pregunta número 3 de la encuesta……..... 70
Análisis de resultados del cuadro 4.3 (a)…….. 71
Cuadro 4.3 (b) Matriz de análisis de los resultados obtenidos en la pregunta número 3……... 71
Análisis de resultados del cuadro 4.3 (b)…….….. 71
Cuadro 4.4 Presentación de las respuestas planteadas por los informantes para la pregunta número 11 de la encuesta……. 91
Análisis de resultados del cuadro 4.4……. 94
Cuadro 4.5 Presentación del análisis e interpretación de los resultados con base en el proceso de triangulación…….. 107
Cuadro 5.1 Técnicas de evaluación propuestas en educación andragógica…… 117
Cuadro 5.2 La malla curricular…… 122
Cuadro 5.3 Riesgos socionaturales y tecnológicos: fundamentos técnicos y conceptuales…… 123

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Cuadro 5.4 Amenazas tecnológicas y ambientales…….. 126
Cuadro 5.5 Amenazas sísmicas y volcánicas…….. 129
Cuadro 5.6 Amenazas geomorfológicas…….. 131
Cuadro 5.7 Amenazas hidrometeorológicas y climáticas…….. 134
Cuadro 5.8 Amenazas hidrológicas…….. 137
Cuadro 5.9 Geotecnologías aplicadas: cartografía y sistemas de información geográfica…… 139
Cuadro 5.10 Gestión de riesgos: mecanismos e instrumentos…….. 142
Cuadro 5.11 Seminario…….. 145
Cuadro 5.12 Metodología de la investigación (Trabajo Especial de Grado)……..... 147
Cuadro 5.13 Diplomado en evaluación de amenazas geomorfológicas…… 149
Cuadro 5.14 Diplomado en gestión de riesgos socionaturales…… 155
Cuadro 5.15 Disciplinas relacionadas a las ciencias de la Tierra, como perfil de ingreso a la maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas …….. 161

Figuras

www.bdigital.ula.ve

Figura 4.1 Competencias formativas de un profesional para atender cargos inherentes a riesgos socionaturales……. 67
Figura 4.2 Perfil de egreso pertinente a un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza…… 76
Figura 4.3 Líneas de investigación vinculadas a un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza…… 79
Figura 4.4 Pertinencia en dar la oportunidad a profesionales de las ciencias de la Tierra (académicos y/o laborales) de participar en un postgrado que contemple unidades de formación orientadas al reconocimiento de escenarios multiamenaza……. 82
Figura 4.5 (a) Personas dispuestas a arbitrar (corregir y confirmar) contenido programático propuesto para las asignaturas del postgrado en diseño……. 83
Figura 4.5 (b) Personas dispuestas a arbitrar contenido programático con base en temáticas particulares…… 84
Figura 4.6 Tipos de amenazas en las que les gustaría obtener mayor preparación 86

C.C.Reconocimiento

Figura 4.7 Tipos de amenazas socionaturales más relevantes para el reconocimiento de escenarios multiamenaza…… 88
Figura 4.8 Principales aspectos a incorporar para identificar el riesgo socionatural a partir de las amenazas…… 90
Figura 4.9 Bases normativas que estima relevante destacar en este postgrado…. 98
Figura 4.10 Actores sociales que actualmente tienen el poder en la toma de decisión frente a las políticas de Estado vinculadas a la atención de los riesgos socionaturales……... 100
Figura 4.11 Características de un mapa ideal para la atención de los riesgos socionaturales……..…. 103
Figura 4.12 Otros aspectos formativos considerados necesarios de atender en esta temática……..…. 105

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

INTRODUCCIÓN

Como parte del nuevo sistema académico de Venezuela, se estima que la educación y la capacitación incluya a todo nivel la gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos en sus contenidos, de manera que con el paso de los años esto puede cambiar por completo la visión de la población, generándose una cultura que apuntará al reconocimiento de vulnerabilidades sociales, económicas, políticas, entre otras, y de amenazas naturales y tecnológicas. Es posible que también se genere una nueva conducta en prevención y mitigación, todo esto si el contenido programático educativo es bastante completo y exigente en su aplicación, logrando la transversalidad que requiere; de allí, resulta de importancia la formación de profesionales con postgrados que incorporen como parte de su perfil, el reconocimiento del riesgo, el qué hacer y cómo actuar frente a los mismos, que les permitan un mejor desenvolvimiento en el campo laboral, y la toma de decisiones más objetivas, enfocadas en el desarrollo sostenible.

www.bdigital.ula.ve

Con referencia a la visión educativa necesaria para la gestión de los riesgos en materia preventiva, los planteamientos tendrán diversos alcances, en función del corto, mediano y largo plazo. Un cambio cultural en cuanto a la atención de los peligros a los que se encuentra expuesta una sociedad, requiere de un enfoque en educación que sin lugar a dudas es a largo plazo, por cuanto no se trata de un cambio de paradigma sencillo, sobre todo cuando la población está acostumbrada a ver a los fenómenos naturales como ‘castigos divinos’, o como procesos complejos incluso para la propia comunidad científica, además de la tendencia de los gobiernos locales en no asumir sus responsabilidades frente a la ocurrencia de eventos que pueden afectar al hombre y a sus actividades. En este sentido, es preciso comprender que el sistema académico venezolano, sobre todo a nivel universitario, debe actuar como actor principal en este cambio cultural que requiere la sociedad, y aunque son diversas las estrategias que se pueden tomar al respecto, el programa curricular sigue siendo fundamental por sus características administrativas; convirtiéndose en procesos perdurables en el tiempo y continuos generadores de intelecto potencial del recurso humano.

C.C.Reconocimiento

Un cierto número de profesionales ya cuenta con las bases para aportar soluciones a las problemáticas ambientales y en riesgos socionaturales y tecnológicos, al menos de manera general, en atención a ciertas peligrosidades relacionadas principalmente a fenómenos sísmicos, movimientos de masa, lluvias máximas, crecidas, inundaciones, incendios, entre otras. Incluso, existen instituciones especializadas en la materia como la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), Protección Civil y cuerpos de bomberos, dedicados al área, con puntuales acciones en educación y capacitación comunitaria. Sin embargo, la mayoría de estas instituciones tienden a ser específicas en la atención de amenazas particulares, de tal manera que un bombero atiende incendios y aporta servicios generales para la seguridad de la población, un funcionario de protección civil atiende emergencias y desastres un poco más complejas, caso de inundaciones, terremotos, deslizamientos, igual con apoyo de los bomberos y, los funcionarios de FUNVISIS, realizan investigaciones en materia sísmica.

A este respecto, los profesionales de las ciencias de la Tierra son los más capacitados en el área, pero cabe la pregunta: ¿es lo mismo identificar un fenómeno natural detalladamente, que interpretarlo como una amenaza para la población? y de llegar al segundo punto, ¿basta con reconocer la peligrosidad que representa, o es necesario saber cómo actuar y contar con herramientas estratégicas para el tratamiento de esa amenaza? Si a este particular razonamiento se le suma la distancia existente entre las ciencias exactas y las humanísticas, y se reflexiona sobre la conceptualización del riesgo a partir de factores fundamentales como lo son las amenazas naturales y tecnológicas, así como la vulnerabilidad estructural, entre otras (estudiadas principalmente por las ciencias exactas) y los diversos tipos de vulnerabilidad social y económica (principios fundamentalmente humanísticos), más que una interrogante se descubre un gran vacío.

Las afirmaciones anteriores conducen a pensar cuál es el profesional que está capacitado para reconocer las amenazas de manera integral. Si bien, la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos es transversal y multidisciplinaria, áreas laborales como ambiente, infraestructura, o protección civil a nivel municipal son atendidas en

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

muchas ocasiones por un solo técnico, no por un equipo multidisciplinario; las inspecciones de terrenos, de infraestructura y las permisologías son emitidas por un solo profesional, que no necesariamente está preparado integralmente para reconocer peligrosidades asociadas a procesos sísmicos, geomorfológicos, hidrometeorológicos y climáticos, hidrológicos, tecnológicos y otros capaces de degradar al ambiente. A esta reflexión se suma la importancia del cargo, la responsabilidad legal y social que asume esa persona y además la expectativa de que el resultado sea eficiente e idóneo en función de la gestión de esas amenazas.

La presente investigación, sugiere que el profesional de las ciencias de la Tierra, como personal más idóneo para el análisis y la evaluación de amenazas, merece contar con postgrados que le permitan formarse y capacitarse para un integral reconocimiento de escenarios con múltiples peligrosidades para la atención integral de los riesgos socionaturales y tecnológicos; aceptando que ciertamente los conocimientos obtenidos en el pregrado, incluso en las mejores condiciones, no bastan para establecer recomendaciones específicas en cuanto a la utilización de elementos y recursos del espacio geográfico, la emisión de permisologías, la interpretación de vulnerabilidades y el reconocimiento de escenarios con múltiples amenazas presentes.

www.bdigital.ula.ve

Para tal efecto y con el fin de contribuir a apuntalar el cambio de paradigma cultural en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, de largo plazo a mediano plazo, se presenta la propuesta de un programa de postgrado, sustentado en competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra, a partir de una metodología de investigación mixta, cualitativa y cuantitativa, de campo tipo proyectiva, basada en una muestra constituida por profesionales con experiencia laboral y con formación académica relacionada a las ciencias de la Tierra y en general, dentro de la gestión de riesgos socionaturales, con el fin de verificar qué piensan estos gestores con respecto a las capacidades que debe tener un profesional de las ciencias de la Tierra, para la evaluación de las amenazas.

C.C.Reconocimiento

Para ello, se utilizó la encuesta tipo entrevista, como instrumento de recolección de datos, debidamente validada por tres expertos en la materia, en la cual se procesaron los resultados a partir de la triangulación de la información, y de esa manera proceder a establecer la justificación, los objetivos, fundamentos filosóficos, misión, visión, administración, factibilidad técnica y andragógica, técnicas de evaluación, factibilidad social y económica, estructura, malla curricular, programas académicos sinópticos y detallados, perfiles docentes, perfil de ingreso y egreso de los estudiantes, líneas de investigación, requisitos de permanencia y acreditaciones especiales del programa de postgrado propuesto en el presente documento, como maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas.

Con referencia a la ejecución de la propuesta, el diseño se presenta adaptable a las exigencias particulares de la universidad que muestre interés en su aplicación, que cuente con el presupuesto necesario para llevarla a cabo y demás requerimientos para colocar en marcha la propuesta. Su estructura está debidamente fundamentada desde el punto de vista legal, tomando en consideración las normas, leyes y reglamentos previstos para los postgrados en Venezuela y adecuadamente diseñada utilizando los criterios teórico-prácticos sugeridos para la generación de programas académicos de cuarto nivel, bajo el modelo de desarrollo curricular por competencias.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos es un proceso transversal y de aplicabilidad por parte de los profesionales en cualquier área del conocimiento, cuyo objetivo es prevenir y mitigar o reducir el riesgo en zonas habitadas por el hombre, que pudiera poner en peligro la vida y las actividades socioeconómicas. Las acciones emprendidas deben estar diseñadas bajo un enfoque integrador y multidisciplinario, aportando políticas dirigidas por el Estado y los particulares, en atención a realidades propias de cada espacio geográfico, tomando la planificación como punto de partida para alcanzar de esta manera, el desarrollo sostenible.

El análisis de riesgos socionaturales tiene sus bases en el producto de dos variables bastante complejas de interpretar: la amenaza y la vulnerabilidad. La primera de ellas a partir del reconocimiento de fenómenos y procesos donde la naturaleza interviene como parte de su dinámica, y la vulnerabilidad como el factor expuesto ante la probabilidad de la activación de estos eventos naturales. Aunque el análisis parece un simple producto de relación entre sus variables, el tema se complica con la intervención antrópica, donde la conexión entre la naturaleza y la sociedad se configura bajo un enfoque poco simbiótico, quedando en desventaja la naturaleza.

www.bdigital.ula.ve

En este contexto, los profesionales capacitados para atender de manera idónea la conexión entre la naturaleza y la sociedad deben dominar ampliamente estos conceptos, entendiendo los procesos naturales propios de la dinámica del planeta Tierra y la actividad antrópica como una cadena de acontecimientos que condicionan el quehacer cotidiano de una sociedad, donde la naturaleza o base de sustentación ecológica y la sociedad requieren de un estudio significativamente complejo como parte de su dinámica e historia de formación. Encontrar a un profesional que englobe con visión de conjunto o de manera integral conocimientos de la naturaleza y la sociedad,

C.C.Reconocimiento

incluso con años de experiencia en su área de estudio, es una tarea bastante difícil (tal vez la excepción sea aquellos universitarios egresados de las carreras de geografía, por el propio fundamento de esta ciencia) en consecuencia se requiere a un profesional formado para la interpretación de la geodinámica del planeta en carreras relacionadas a las ciencias de la Tierra, en simbiosis con requerimientos de la sociedad.

En general, el estudio de los riesgos socionaturales tiene sus bases en el reconocimiento de amenazas que relacionan directamente las ciencias de la Tierra con la existencia del ser humano en el planeta Tierra; sin embargo, la mayoría de las carreras de pregrado vinculadas a esta área, no atienden el tema de los riesgos socionaturales, creándose una especie de vacío o brecha entre el perfil de un profesional que se espera con suficientes fundamentos en esta temática, y que en la realidad, en el campo laboral, no cuenta con estas capacidades y competencias, sino que describe ciertas amenazas e interpreta algunas vulnerabilidades de manera casi intuitiva, pero no sabe atender el riesgo como tal, y muchas veces comete errores comunes como condenar por completo espacios catalogándolos de alto riesgo, sin entender que el mismo puede ser utilizado y ocupado como parte de un proceso de ordenamiento territorial, que garantice que en el futuro será usado de manera adecuada, sin incrementar los niveles de riesgos.

www.bdigital.ula.ve

Vale insistir que los riesgos socionaturales deben ser atendidos de manera transversal en las diversas profesiones, sin distinción en cuanto a su área de conocimiento, entendiendo que el alcance como actor social va más allá de la presencia de amenazas, mitigando la construcción de vulnerabilidad. En este orden de ideas, Liñayo (2015) expone que en “La Gestión del Riesgo de Desastres en la formación profesional universitaria” debe existir un interés sobre el proceso de priorización de programas de formación profesional llevado a cabo en el marco de esa investigación:

> “La importancia que en la definición de las prioridades se le brinda al profesional que construye vulnerabilidad, sobre aquel profesional que tradicionalmente caracteriza escenarios de riesgo. Ello se evidencia al constatar, por ejemplo, que en la lista de prioridades generada tenga mucho más peso el quehacer de los ingenieros, urbanistas y usuarios similares del

C.C.Reconocimiento

> conocimiento de los niveles de amenaza, que a los geofísicos, geólogos, hidrometeorólogos, etc., quienes son las personas capaces de producir dicho conocimiento, pero cuya praxis profesional suele incidir mucho menos de lo que debería a la hora de definir las políticas de desarrollo del país" (p. 124).

De estos dos últimos párrafos es posible destacar, que el profesional de las ciencias de la Tierra se visualiza en el campo laboral con menor incidencia en las políticas del Estado, en comparación con otros perfiles profesionales considerados como más pertinentes en cuanto al análisis y evaluación de vulnerabilidad. El profesional de las ciencias de la Tierra en su campo laboral presenta debilidades para atender la vulnerabilidad, pero es posiblemente el más calificado en el análisis de las amenazas; sin embargo, la responsabilidad en la atención de los riesgos queda principalmente en los que trabajan con la vulnerabilidad.

Es importante destacar los casos en los que en las construcciones de infraestructuras se han tomado todas las medidas pertinentes para que las mismas sean por ejemplo sismoresistentes, incluso ubicándolas en sitios donde las características de los suelos sean adecuadas ante algunos de los procesos desencadenados a partir de movimientos de tierra, o que desde el punto de vista geomorfológico se encuentran en espacios geográficos vulnerables ante la ocurrencia de movimientos de masa, o desde una perspectiva tecnológica se encuentran ubicadas al lado de una planta de almacenamiento de materiales peligrosos, o en relación con los aspectos hidrológicos se localizan en sitios con altas probabilidades de ser afectadas por crecidas excepcionales, o inclusive que sea parte de un área sometida a procesos de subsidencia producto de la extracción de recursos naturales en el sector, conjunto de rasgos que ponen en evidencia el hecho de que aun cuando la estructura sea sismoresistente, no es suficiente por sí misma, por cuanto sólo fue considerado el análisis de *"la amenaza sísmica"*.

Resulta claro, que la mayoría de los profesionales de las ciencias de la Tierra no cuentan con la formación humanística para visualizar espacios geográficos como escenarios multiamenaza, por cuanto reconocen los fenómenos como procesos

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

naturales del planeta Tierra, bajo una dinámica entendida y demostrada principalmente con bases científicas. Por su parte, la sociedad en general, incluyendo los profesionales que la estudian, y aquellos constituidos como actores sociales principales en la atención de políticas de Estado, normalmente no poseen la formación científica que les permita reconocer escenarios multiamenaza, creándose un vacío que conduce a que las políticas de Estado no contemplen el análisis del riesgo socionatural. El que la sociedad interprete los procesos naturales como 'castigos divinos', destructivos, desastrosos que los afectan, y el que los profesionales de las ciencias de la Tierra ubiquen en ocasiones a la sociedad como un destructor del medio ambiente, es sólo una muestra de una realidad fácilmente perceptible.

En términos normativos, en relación con los riesgos, se han promulgado leyes, reglamentos y resoluciones como son la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (Gaceta Oficial Nº 39.095 del 2009) y la resolución conjunta entre el Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz (MPPRIJP) y el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo, Hábitat y Vivienda (MPPEHV), (Gaceta Oficial N° 40.577 del 2015), mediante la cual se dictan los requisitos técnicos para el desarrollo de inspecciones de riesgo en viviendas y terrenos, resolución en la que se reconoce la importancia de evitar que actores sociales sin las adecuadas competencias tomen este tipo de decisiones, al establecer que el personal designado para la realización de inspecciones y la elaboración de informes de riesgos, deberá demostrar experiencia y competencias técnicas en el área. En esta perspectiva, resulta clara la necesidad de contar con mecanismos académicos de acreditación profesional que garanticen la experticia de un profesional que desee desempeñarse en este tipo de actividades.

www.bdigital.ula.ve

Cabe considerar que la resolución conjunta entre el MPPRIJP y el MPPEHV, establece que los informes técnicos que se generen a partir de las inspecciones de suelos o terrenos donde se prevea el desarrollo de obras de infraestructura, debe ser suscrito por él o los responsables de su elaboración y en el mismo debe señalarse claramente la filiación o las filiaciones profesionales de sus responsables, demostrando experiencia y

C.C.Reconocimiento

competencias técnicas en el área, así como un buen dominio de las leyes, reglamentos y normas técnicas que rigen el desarrollo de dichas evaluaciones, y además se asuma un compromiso ético e incluso legal, requerimientos que en la actualidad no se corresponden con ningún perfil de egreso profesional de pregrado. En consecuencia, esta propuesta de competencias de formación es importante y adecuada para poder contar con estudios formales de cuarto nivel, que fortalezca la formación académica y acredite a los profesionales que requieren en su campo laboral la formación y capacidad para analizar y evaluar amenazas naturales y tecnológicas.

En esta perspectiva, el poder contar con competencias de formación en riesgos socionaturales para profesionales de las ciencias de la Tierra, les permitirá capacitarse para reconocer escenarios multiamenaza, más aun cuando existen carencias formativas idóneas en este ámbito académico, con el agregado de que además es demandada por el marco legal vigente, donde surge la exigencia de gestionar la vinculación entre las necesidades sociales, los requerimientos legales y las capacidades de los profesionales que atienden la temática del riesgo socionatural; por tanto, la creación de un postgrado concebido para este fin se vislumbra como un salto al camino adecuado en el estudio y gestión de riesgos socionaturales, a partir de la articulación entre la idiosincrasia de la sociedad y los elementos antes mencionados, que deben asumir los profesionales para atender su labor integralmente. Para fortalecer la idea expresada en el párrafo anterior, es posible citar a Gil (2007) quien señala:

www.bdigital.ula.ve

> Todo líder debe ser un gerente si desea llevar adelante – y con éxito – los objetivos propuestos por su organización (…) El líder (en la universidad representado por la autoridad: rector, decano, director, profesor de aula, etc.) debe ser una persona que, sobre la base de las funciones universitarias consagradas en la Ley, emprenda la tarea de construir los sueños para cerrar la brecha existente entre el presente y el futuro deseado (p. 54).

En este contexto, es importante resaltar la responsabilidad del profesional como líder y mediador de los aprendizajes, porque es quien implementa las directrices o lineamientos profesionales para fortalecer los conocimientos sobre gestión de riesgos socionaturales. En consecuencia, se desea lograr con esta propuesta de postgrado,

C.C.Reconocimiento

orientar al reconocimiento de escenarios multiamenaza y llenar el vacío expresado en párrafos anteriores como parte de la problemática a atender. Por otro lado, ob.cit. (2007), demuestra la relevancia de la gestión universitaria más allá de la simple gerencia, al escribir:

> Por desviación semántica se suele entender entre los universitarios que la única posición "gerencial" en medio del inmenso maremagno de cargos burocráticos en la universidad, es la del vicerrector administrativo. Nada más falso que ello. El rector, (…) los jefes de cátedra y de departamentos, los profesores de aula, así como los organismos de cogobierno universitarios, deberán aplicar en el ejercicio de sus funciones criterios gerenciales, a riesgo de dejar de cumplir metas y perder inmensas posibilidades para el crecimiento y desarrollo institucional (p. 56).

De esta manera, la idea central de esta propuesta, es gestionar las bases fundamentales para la creación de un postgrado, dando la oportunidad a los profesionales de las ciencias de la Tierra, de acreditar y mejorar su formación académica con estudios de cuarto nivel (tal y como se ha señalado con anterioridad), para atender integralmente los riesgos socionaturales a partir de una correcta vinculación entre la vulnerabilidad y las diversas amenazas presentes en un área geográfica específica.

www.bdigital.ula.ve

Dentro de este orden de ideas y tratando de profundizar en la gestión aplicada en la presente investigación, es pertinente reflexionar sobre lo expresado por Savater (2012) cuando analiza cuál es el aporte político de un profesional dedicado a la educación, señalando: "como soy educador, siempre he querido solucionar la política desde la educación, y habrá otras personas, con conocimientos distintos, que podrán intentar mejorarla desde la sanidad o desde el derecho. Cada uno tiene sus capacidades, su campo de influencia y sus retos" (p.153). En esta perspectiva, esta investigación pretende mejorar la gestión de riesgos desde la educación. A partir de este postulado, se precisan algunas interrogantes:

C.C.Reconocimiento

¿Cuáles son las competencias que requiere el profesional de las ciencias de la Tierra para el reconocimiento de escenarios multiamenaza en atención a los riesgos socionaturales?

¿Cuáles son las matrices necesarias para la sistematización de la información sobre las competencias y especificidades en las diferentes unidades de formación?

¿Cuál es la coherencia interna que deben tener los contenidos programáticos, con base en sus competencias y especificidades?

¿Cuál debe ser el perfil de ingreso y egreso de los estudiantes, en función de las competencias de formación y unidades curriculares?

¿Cuál debe ser el perfil de los docentes, en función de las competencias de formación que requieren los estudiantes en cada asignatura del postgrado?

¿Será necesario diseñar un postgrado basado en las competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra? En función de estas interrogantes se plantean los siguientes objetivos.

www.bdigital.ula.ve

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Proponer un programa de postgrado a nivel de maestría, basado en competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra.

Objetivos específicos

Identificar las competencias que requiere el profesional de las ciencias de la Tierra para el reconocimiento de escenarios multiamenaza en atención a los riesgos socionaturales.

Establecer matrices para la sistematización de la información sobre las competencias y especificidades en las diferentes unidades de formación.

C.C.Reconocimiento

Categorizar la coherencia interna de los contenidos programáticos, con base en sus competencias y especificidades.

Definir el perfil de ingreso y egreso de los estudiantes, en función de las competencias de formación y unidades curriculares.

Especificar el perfil de los docentes, en función de las competencias de formación que requieren los estudiantes en cada asignatura del postgrado.

Diseñar un postgrado basado en competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra.

1.3 Justificación de la investigación

www.bdigital.ula.ve

El reconocer la existencia de ciertas amenazas naturales y tecnológicas y establecer algunos criterios de vulnerabilidad, pueden ser temas ya tratados continuamente por diversos profesionales; pero articular el reconocimiento de múltiples amenazas asociadas a un mismo sector y conocer cómo actuar para prevenir o mitigar los riesgos que generan, son temas que en muchos casos se escapan de la mayoría de las profesiones. A su vez, contar con competencias formativas orientadas al reconocimiento de escenarios multiamenaza, garantiza de alguna manera que este enfoque educativo de prevención y mitigación de riesgos aportará un gran número de personas formadas y capacitadas en el área, que contribuirán a modificar el paradigma cultural en el cual se ve inmersa la sociedad, por falta de atención a las problemáticas a las que se expone en cuanto a riesgos socionaturales.

La necesidad de que los profesionales cuenten con las competencias para reconocer y atender de manera integral los riesgos socionaturales y tecnológicos, en su entorno laboral, se hace cada día más evidente, sobre todo al entender que la convivencia del ser humano en el planeta a escala global, regional y local, debe ser cada día más simbiótica, al verificar que el impacto ambiental generado corresponda con el mínimo

C.C.Reconocimiento

posible, de manera que las amenazas puedan ser intervenidas a partir de la minimización de las vulnerabilidades que crean el riesgo. Ello se corresponde con un nuevo paradigma en el que los eventos naturales ya no sean tratados como fortuitos e impredecibles, para ser atendidos a tiempo de forma realística y prospectiva o correctiva ya en presencia del riesgo. Implícitamente, todo esto conduce al requerimiento de una educación académica formal, que permita capacitar a diversos profesionales a partir de postgrados con esta orientación y tendencia, sobre todo al considerar que la mayor cantidad de las amenazas están directamente relacionadas con otros fenómenos detonantes como por ejemplo, las precipitaciones concentradas o la ocurrencia de un sismo el cual puede activar una gran cantidad de movimientos de masa.

En el caso particular de Venezuela, se requiere de especial atención en materia de riesgos socionaturales y tecnológicos, por cuanto existe una alta vulnerabilidad infraestructural frente a amenazas naturales de sismos, movimientos de masa e inundaciones desencadenadas por lluvias máximas y saturación hídrica de los suelos. Es notable entonces, el requerimiento de orientación de las políticas de Estado que apunten hacia las materias de prevención y mitigación de los riesgos, además de las carencias de la población sobre asumir el control de ciertas situaciones desencadenantes de eventos adversos, por considerar su ocurrencia como fenómenos naturales desconocidos.

www.bdigital.ula.ve

El trabajo de investigación se justifica desde el punto de vista metodológico por cuanto se desarrolla bajo el método mixto; es decir, enmarcado en el paradigma cuantitativo y cualitativo, creándose instrumentos para la recolección de datos pertinentes con este estudio y la consulta experta. Sirve de apoyo académico, pedagógico y andragógico como requerimientos a la hora de orientar un postgrado.

C.C.Reconocimiento

1.4 Delimitaciones y alcance de la investigación

La propuesta de este programa de postgrado se demuestra como una alternativa adecuada, en vista de que su base es soporte de conocimiento profesional y de orden general involucrados en el estudio de amenazas naturales y tecnológicas, frente a la posibilidad de ocurrencia de un evento que podría alterar a una población en particular. Un profesional con estudios en esta área, debe contar con la formación adecuada para reconocer los niveles o grados de amenazas de un lugar; además de brindar recomendaciones generales en relación al tratamiento prospectivo y correctivo del mismo; entendiéndose el vocablo “generales” adosado a un profesional que reconoce un espacio geográfico sometido a múltiples amenazas y establece recomendaciones para su tratamiento, es decir, genera productos que facilitarán la gestión del riesgo.

En este contexto, contar con las competencias formativas propias de los profesionales de las ciencias de la Tierra para el reconocimiento de escenarios multiamenaza, permitirá el diseño de postgrados a diversos niveles académicos, sean a nivel de diplomados, especializaciones, maestrías e incluso doctorados, dependiendo de su complejidad y enfoque educativo, lo cual facilitará su ejecución en diferentes instituciones universitarias, al permitir una sencilla adecuación en cuanto a los lineamientos solicitados por el sistema académico y al garantizar las especificidades requeridas para que en el perfil de egreso se contemple a un profesional que atienda integralmente los riesgos socionaturales, tomando en cuenta las múltiples amenazas presentes en determinados espacios geográficos.

www.bdigital.ula.ve

En términos prácticos, el perfil de egreso de un profesional como el que se plantea en este programa de maestría, deberá contar con el conocimiento y los fundamentos para la elaboración de memorias explicativas y los mapas de susceptibilidad y de amenazas, que se constituyen en productos esenciales para la toma de decisiones en la gestión del riesgo, en el entendido de que las políticas de Estado, las leyes y reglamentos, los distintos entes públicos y privados, cuenten con elementos prácticos y orientaciones específicas para la atención de territorios particulares. Además permitirá que los

C.C.Reconocimiento

inspectores de terrenos y obras civiles, *"constructores de vulnerabilidad",* tengan la oportunidad de ampliar el enfoque de análisis, visualizando múltiples amenazas que van más allá de la sísmica y de los movimientos de masa.

Para la realización de este trabajo de investigación, se consideró el período 2015 – 2017 pertinente para desarrollar los fundamentos teóricos y el procedimiento metodológico, así como abarcar los contenidos programáticos que requiere el postgrado a fin de dar respuesta a los objetivos en este Trabajo de Grado. En cuanto a las líneas de investigación, es relevante destacar que la maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales contempla como tercera línea, la importancia de la caracterización de escenarios de riesgos, de orden hidroclimático, geológico, tecnológico, entre otros.

Resulta interesante destacar el tercer objetivo de esta maestría (ULA - Maestría, 2016), que expresa la responsabilidad de "Suministrar a los estudiantes participantes, las herramientas necesarias para generar metodologías que permitan transferir, adecuadamente, los conocimientos adquiridos" (p.03), y en este sentido, la propuesta de un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza se constituye como un aporte fundamental que promueve esa transferencia; por otra parte al considerar que la investigadora labora como docente universitaria, es notable su interés en cuanto al diseño de estudios de cuarto nivel que involucren el conocimiento científico, técnico y andragógico, incentivando la investigación aplicada en el tema de la gestión de riesgos e integrándola a la realidad de la institución donde labora.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

El marco teórico es el proceso de investigación descrito bajo los fundamentos científicos relacionados con este trabajo, lo que indica ubicar desde esta perspectiva la conceptualización epistemológica. Al respecto Camacho y Finol (2008) señala "el investigador demostrará mediante el marco referencial el dominio teórico, discurso teórico que lo soportará utilizando enfoque, tendencias, teorías, modelos conformantes del corpus teórico de la investigación" (p. 37). De esta manera se identifican los conceptos, aportes de algunos estudios que por sus características tienen relación con este documento, así mismo, se presentan las bases legales y la operacionalización de las variables.

2.1 Antecedentes de la investigación

www.bdigital.ula.ve

Para seleccionar los antecedentes de este estudio, se realizó una exploración exhaustiva y detallada de programas académicos vinculados al área de ambiente y de riesgos socionaturales. Según Camacho y Finol (2008) "se identifica el tema de interés y con ello el objeto de estudio, es relevante efectuar un arqueo de estudios previos relacionados con el tema" (p. 40). Cabe destacar la limitación que presenta la investigación en cuanto a antecedentes, en vista de que en Venezuela, el único programa académico de cuarto nivel relacionado a la temática tratada, es la maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales de la Universidad de Los Andes. En tal sentido, se presentan a continuación programas de diferentes universidades orientados al tema de los riesgos socionaturales y tecnológicos, como soporte para esta investigación, considerando características particulares de acuerdo al área en estudio.

En la Universidad Central de Venezuela, 1995, se inicia el Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos ante Desastres Socio Naturales (Programa COMIR – UCV) el cual comienza a laborar en concordancia con el Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB – UCV) que ya venía trabajando en materia ambiental desde

C.C.Reconocimiento

1975, en atención el riesgo, pero de manera indirecta. Estos entes universitarios han prestado servicio a la sociedad en general, a partir de proyectos relacionados a la prevención en materia de riesgos socionaturales y ambientales, brindando asesorías especiales dirigidas al incremento en información, comunicación y conocimiento sobre estos temas en particular. Para tal efecto, este programa (UCV - COMIR, 2009) demuestra su objetivo general como una contribución para:

> Que la Universidad Central de Venezuela sea referencia nacional e internacional, como modelo de una institución de educación superior al servicio del país, con pertinencia social, comprometida a través de su producción académica y funcionamiento interno con las condiciones de riesgo de Venezuela, a fin de mejorar la calidad de vida de la población y la sostenibilidad del desarrollo, al reducir las condiciones de vulnerabilidad ante desastres socio naturales (p.01).

En consecuencia, los objetivos específicos de este programa (UCV - COMIR, 2009), están definidos por áreas, entre las que destaca, el área académica fundamentada:

www.bdigital.ula.ve

> En el reconocimiento de los factores de riesgo de cada país, como referencia obligada para la caracterización del conocimiento que se imparte en las Universidades - Incentivando - proyectos de investigación y extensión relacionados con el área de mitigación de riesgos, orientados tanto a la caracterización de las distintas áreas para la producción de egresados en capacidad de ejercer su profesión en forma coherente con las condiciones de vulnerabilidad del país, como a la elaboración de estudios que proporcionen aportes a diversos organismos extra universitarios que se ocupan de dicha materia (p.01).

El criterio expresado del programa COMIR – UCV, manifiesta un avance significativo en cuanto a la incorporación de la gestión de los riesgos socionaturales de manera transversal en el contexto universitario, garantizando que sus egresados tengan la capacidad de ejercer su profesión con reconocimiento de las condiciones de vulnerabilidad. Al reflexionar sobre este hecho, se muestra la importancia que requiere la formación académica al incorporar en todos sus ámbitos esta temática, donde el diseño de un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza, se

C.C.Reconocimiento

constituye en pilar fundamental de orden académico para tal fin, tal como lo destaca el programa COMIR – UCV.

De igual manera, en el Instituto Universitario Tecnológico de Ejido, en la sede de Santa Juana de la ciudad de Mérida, en el año 1998, se aprueba la carrera de Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres, comenzándose a impartir a inicios de 1999. El título a obtener es el de "Técnico Superior Universitario en Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres" (IUTE - MEACD - TSU, 2016).

Como complemento cabe señalar que "el Técnico Superior en Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres planifica, promueve y comunica todos los sistemas operativos correctivos concernientes a la prevención, tratamiento del manejo de emergencia y acciones contra desastres" (p.01). Al reflexionar sobre el programa académico, es posible interpretar, a partir de su malla curricular, que el enfoque de la carrera involucra la atención de las amenazas naturales de manera general, al dedicar sus esfuerzos principales a la atención de las emergencias y los desastres. Este programa académico es un antecedente importante desde el punto de vista educativo, ya que viene a constituir en Venezuela la carrera piloto orientada a la atención de los riesgos socionaturales, e incluso sirve de base para la proyección de otros programas académicos de cuarto nivel, como es la maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales de la Universidad de Los Andes.

www.bdigital.ula.ve

La Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas (UNEFA) en el año 2003, comienza a formar profesionales bajo el programa de la Licenciatura en Administración de Desastres, capacitando un recurso humano en el tema de los desastres y requerimientos de los organismos públicos y privados que demandan éste perfil de egreso. Al tratar de profundizar en su contexto y contenido destaca el objetivo general de este programa académico (UNEFA – Licenciatura en Administración de Desastres - 2016), el cual expresa su interés en:

> Formar recurso humano en Administración de Desastres con una visión integral de las diversas circunstancias del área de desastres y cubrir así las

C.C.Reconocimiento

> necesidades de las organizaciones públicas y privadas que requieran del recurso humano especializado y formado a nivel universitario (p.01).

En cuanto a la propuesta de la presente investigación en curso, el programa de Licenciatura en Administración de Desastres es de especial interés, ya que al reflexionar sobre su pensum de estudios y el perfil de egreso, se plantea un profesional capacitado para atender procesos gerenciales de prevención, lo cual se podría interpretar como parte de las medidas prospectivas, pero la malla curricular demuestra que este programa se inclina más hacia la formación académica para la atención de emergencias y desastres, que hacia el diagnóstico y caracterización de escenarios de amenaza.

La Universidad Pedagógica Experimental Libertador desde el año 2011, en convenio con el Ministerio del Poder Popular para la Defensa, dicta un Diplomado en Gerencia en Riesgos y Desastres Socionaturales, con una duración de 160 horas, (UPEL – Diplomados, 2016) para la capacitación de los participantes en "proponer acciones bajo el enfoque de riesgo, realiza proyectos para disminuir la vulnerabilidad, propone medidas de adaptación y estrategias de mitigación según el contexto" (p.03).

www.bdigital.ula.ve

En atención a estas consideraciones, es pertinente examinar los módulos que contempla este diplomado, enfocados en su mayoría al área gerencial. En total son seis módulos: uno dedicado al desarrollo de las potencialidades humanas, otro a la base legal relacionada con la gerencia de riesgos, un módulo en relación con la geodinámica de los riesgos y desastres socionaturales, otro en consideración al enfoque paradigmático de la gestión de riesgos y el último módulo orientado al proyecto en gestión de riesgos y administración del desastre. Es evidente que este diplomado no atiende directamente el reconocimiento de escenarios de amenaza, ni su diagnóstico y caracterización, y dedica su esfuerzo a los aspectos gerenciales en la temática de riesgos socionaturales.

Sobre las bases de las ideas expuestas, se razona, que la mayoría de los programas académicos en materia de riesgos socionaturales, demuestran la formación de un

C.C.Reconocimiento

profesional con capacidad para tomar medidas correctivas y reactivas, más que medidas prospectivas. Los profesionales de las ciencias de la Tierra, atienden las medidas prospectivas someramente, desde un punto de vista más investigativo, caracterizando y describiendo fenómenos naturales, incluso extremos, sin una apreciación específica de la vulnerabilidad frente a la amenaza, y menos aun los escenarios multiamenaza. Esta situación es precisamente la que se busca atender con esta nueva propuesta, orientada a la creación de un postgrado que permita a un profesional idóneo - en cuanto a su perfil de ingreso – capacitarse, para que de una manera más integral, reconozca escenarios multiamenaza y genere productos que faciliten la toma de decisiones para el ordenamiento territorial, la gestión ambiental y la aplicación de estrategias prospectivas en materia de gestión de riesgos socionaturales.

La Universidad de Los Andes con la maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales que en el año 2012, del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales, de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, la cual tiene como fundamento la capacitación académica a profesionales universitarios de distintas áreas, en formular, evaluar y supervisar planes, programas y proyectos bajo la función de gestor para el fortalecimiento y desempeño de las instituciones públicas y privadas involucradas en el desarrollo sostenible y la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos.

www.bdigital.ula.ve

Resulta interesante destacar, que la maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales de la Universidad de Los Andes, nace a partir de un Trabajo Especial de Grado para optar al título de magister scientiae en Gestión de Recursos Naturales Renovables y Medio Ambiente, del Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial de la misma universidad, titulado “Estudio y Propuesta de Diseño de un Programa de Maestría en Gestión de Riesgos Socio Naturales” bajo la autoría de Gladys Rivas y la asesoría del doctor Alejandro Liñayo. A efectos de la presente investigación es importante citar, como lo refiere Rivas (2002), que “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” (p.39).

C.C.Reconocimiento

Volviendo la mirada hacia la maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales (ULA - Instituto de Geografía - Maestría, 2016) entre sus competencias busca el capacitar a sus participantes para la formulación de "planes generales, operativos y estratégicos para las distintas tareas de la gestión de riesgos socionaturales" (p.08), en lo prospectivo y en lo correctivo o compensatorio, utilizando como base la normativa relacionada a esta temática, los aspectos más tradicionales en cuanto a la caracterización de algunos escenarios de riesgo y en los sistemas de información geográfica; todo ello orientado hacia la comprensión de actores sociales y la gestión institucional de manera transversal y multidisciplinaria, con el fin de formular y evaluar proyectos de gestión.

En relación con las especificidades de esta maestría, cabe destacar la sexta competencia propuesta para sus egresados, "Diseñar y manejar programas de formación para fortalecer a las comunidades en gestión de riesgos" (p.08); bajo este contexto, el diseño de un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza, permite que la comunidad científica de las ciencias de la Tierra, cuente con un programa de formación de cuarto nivel, dedicado a facilitar las herramientas básicas para la articulación de diferentes estrategias prospectivas y correctivas en cuanto a la evaluación de las amenazas naturales y tecnológicas.

www.bdigital.ula.ve

Es notable que todos estos programas educativos implementados a distintos niveles y en variadas modalidades, algunos orientados a la respuesta y otros bajo un enfoque preventivo, buscan un mismo fin, el cual parte de la necesidad de establecer cultura en riesgos socionaturales y tecnológicos en todos los ámbitos, crear consciencia sobre la importancia que tienen estas temáticas y adaptarse a las exigencias nacionales e internacionales impuestas en los nuevos tiempos.

2.2 Teorías que sustentan la investigación

La presente investigación abarca dos áreas fundamentales como variables de exploración. La primera dedicada a las competencias formativas desarrolladas como

C.C.Reconocimiento

malla curricular de un programa académico a nivel de postgrado, el cual deberá incluir como bases, el perfil de ingreso y egreso, las líneas y proyectos de investigación, las unidades de formación propuestas a partir de asignaturas, los contenidos programáticos para las mismas. La segunda variable está orientada a los fundamentos científicos y técnicos relacionados a los riesgos socionaturales, específicamente a la peligrosidad y reconocimiento de escenarios multiamenaza, profundizando en los fenómenos naturales relacionados a las áreas del conocimiento como la sismología, la vulcanología, la meteorología, la climatología, la hidrología, la geomorfología; así como los asociados a las tecnologías principalmente vinculadas a la industria minera y petrolera y a la contaminación que se pueda producir a partir de diversos factores degradantes del ambiente.

2.2.1 Competencias formativas

Sobre las bases de las ideas expuestas, se inicia el proceso conceptual correspondiente a las competencias formativas, las cuales deberán incorporarse para el desarrollo de un programa educativo pertinente e innovador, utilizando la revisión de programas existentes, diversos materiales curriculares y el perfil ocupacional. Atendiendo a estas consideraciones, se investigan algunas metodologías y métodos usados para el desarrollo de un currículo, por ejemplo, el AMOD (Un modelo de desarrollo curricular), el DACUM (developing a curriculum – desarrollando un currículo), el NTCL (Norma Técnica de Competencia Laboral – propuesta en México), la metodología SCID (Sistematic Curriculum and Instructional Development), el proyecto ALFA – TUNING, y la construcción de competencias bajo el Enfoque del Marco Lógico (EML).

www.bdigital.ula.ve

Antes de estudiar las especificidades de cada una de estas metodologías y métodos, es preciso aclarar algunas generalidades en cuanto a las competencias curriculares. De acuerdo con Becerra (2004), las competencias implican:

> Un dominio y aplicación tanto consciente como efectiva del conocimiento significativo que se tiene de una materia o asunto, lo cual se produce con

C.C.Reconocimiento

> habilidad, destreza, pericia y hasta con maestría, y sólo se pone de manifiesto en el ejercicio de la actividad práctica correspondiente (p.28).

En este caso es necesario ubicar este concepto en el contexto tratado como desarrollo para la propuesta curricular aquí elaborada, de manera que el reconocimiento de escenarios multiamenaza se dé naturalmente, para los profesionales que requieren del uso de la observación en la presentación de un informe técnico con conclusiones y recomendaciones, que derivan en la toma de decisiones en cuanto a la atención de la vulnerabilidad o el control de las amenazas presentes.

Hasta el momento, el reconocimiento de las amenazas se da con base en los fundamentos científicos de ciertos perfiles profesionales sobre determinadas áreas del saber, principalmente relacionadas a fenómenos naturales estudiados bajo una línea de investigación, que no fue directamente vinculada a su concepción como amenaza; al considerar la posibilidad de desarrollar el análisis de estas competencias con el fin de crear un nuevo currículo que incorpore un dominio más amplio de la peligrosidad de cada uno de estos fenómenos, abarcando incluso la profundización del conocimiento de otros fenómenos fuera de su perfil académico, por la diversidad de ciencias planteadas para la propuesta, se visualiza a un profesional con verdadera destreza en el área.

www.bdigital.ula.ve

Respecto a la concepción de las competencias, y con el fin de simplificar el análisis de las mismas para desarrollar el currículo, es posible esquematizar una secuencia que permite consolidar la estructura de lo que debe ser la malla curricular del programa académico, tal como se muestra el cuadro 2.1 con los diversos pasos que se van articulando hasta llegar a la temática curricular correspondiente.

Cuadro 2.1. Esquema genérico y secuencial para el análisis de las competencias curriculares.

Pasos a seguir	Actividad a desarrollar
1	Selección de las competencias que habrán de ser objeto de análisis y tratamiento curricular.
2	Orden de importancia para lo que se requiera conocer, aprender, desarrollar, dominar y aplicar.
3	Descomposición de cada una de las competencias, con la intención de que al analizarles se determinen sus ideas esenciales.
4	Concertar el conocimiento desde un punto de vista científico, tecnológico, humanístico y social, tanto en lo teórico como en lo metodológico, que las describa, fundamente y aplique, lo cual deberá estar fijado en los perfiles de los cursos que abarcan.
5	Tematizar lo que resulte, es decir, convertirlo en contenido de las asignaturas, unidades de estudio e

C.C.Reconocimiento

	investigación académica.
6	Efectuar el análisis temático curricular correspondiente, descrito en el quinto paso, hasta adquirir la forma debida de material de enseñanza e instrucción.

Nota: Esquema desarrollado a partir de la idea central del análisis de competencias curriculares, Becerra (2004).

Al profundizar en metodologías y métodos que faciliten el proceso para el desarrollo del currículo, en el cuadro 2.2 se describen las generalidades de cada una de las consultadas.

Cuadro 2.2. Investigación sobre diversas metodologías y métodos para el desarrollo del currículo.

Metodología o método consultado	Generalidades	Ventajas y Desventajas
DACUM **Developing A Curriculum** Desarrollando un currículo	Se desarrolló originalmente en Canadá. Es un método de análisis ocupacional orientado a obtener resultados de aplicación inmediata en el desarrollo de currículo de formación. Se caracteriza por articular desde su diseño las funciones y tareas desempeñadas por el trabajador, con la construcción del currículum. Fue uno de los primeros esfuerzos y de amplia aplicación, de vinculación de las competencias con la formación y la capacitación. Es una matriz de funciones y tareas que el trabajador debe ser capaz de realizar, complementada con la identificación de conocimientos y habilidades generales, importantes para su trabajo, con los comportamientos sociales requeridos (actitud, trato), con el equipo, los materiales y herramientas que el trabajador utiliza, y con las tendencias y perspectivas del trabajo para el futuro inmediato. Se utiliza para generar y mantener el currículum pertinente y renovado, debido al surgimiento de nuevas necesidades ocupacionales y a la cantidad de cambios tecnológicos.	Permite identificar tareas y funciones. Es efectivo, rápido y de bajo costo, es muy eficaz para el Análisis Ocupacional en la Formación Profesional y Educación Técnica Promueve las relaciones públicas y la interacción con otras instituciones La industria juega un rol importante en la adecuación del currículum Las universidades e industrias reportan transferencias en tecnologías, recursos humanos, equipos y suministros.
AMOD Un modelo de desarrollo del currículum de capacitación	La metodología AMOD es un modelo derivado de la metodología DACUM. Fue desarrollado en Canadá como una versión alternativa y complementaria del mapa DACUM (Análisis de funciones y tareas). Parte del principio básico de que son los trabajadores expertos quienes mejor pueden expresar las competencias requeridas en el trabajo o función. El proceso de desarrollo de la metodología comienza y termina con un comité de expertos (trabajadores, supervisores, gerentes) cuya selección depende del o los cursos a realizar.	La ventaja del AMOD sobre otras metodologías radica en la agilidad que ofrece para conectar un perfil ocupacional con la formación y la evaluación para responder muy rápido a la necesidad de estructurar la formación y el aprendizaje. Debe tenerse en cuenta que lo que se gana en amplitud se pierde en profundidad.
NTCL Norma Técnica	La capacitación basada en Normas de Competencia Laboral es un modelo que tiene como propósito central formar individuos con conocimientos, habilidades y	Supone un énfasis particular en la evaluación. Requiere de un especial

C.C.Reconocimiento

de Competencia Laboral México	destrezas relevantes y pertinentes al desempeño laboral. Se sustenta en procedimientos de enseñanza y evaluación, orientados a la obtención de resultados observables del desempeño. Es la plataforma básica para diseñar de manera ordenada y jerarquizada la transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas que devengan en una Competencia. La competencia esperada es, paradójicamente, el origen de la necesidad de capacitación, el trabajador que no cumpla con los criterios por ella establecidos no se considerará calificado.	vínculo entre objetivos, técnicas, instructores, aspirantes, materiales, equipo y todo cuanto confluye en la praxis de la capacitación. Se considera la posibilidad de que la Norma no exista, y por ser ésta la condición sine qua non para el método, se proponen vías alternas para su obtención.
SCID Sistematic Curriculum and Instructional Development	Es una metodología fundamentada en los principios del desarrollo Instruccional y curricular sistemático. Se utiliza para la elaboración de los programas de formación profesional por competencias. Está constituido por cinco fases: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. En la fase de análisis contempla el detectar las necesidades, elaborar y validar el perfil y establecer comisiones de expertos trabajadores. En la de diseño, se recopila información y se redactan y completan fichas basadas en rendimiento y diseño curricular. Durante el desarrollo, se identifica la unidad de competencia, se elabora una guía de aprendizaje y de otros materiales didácticos. En la fase de implementación, se ejecuta la acción formativa, y se validan y evalúan los materiales. Y la última fase de evaluación, sirve para actualizar el programa.	Requiere de un gran número de recurso humano para lograr su correcta validación y evaluación.
Proyecto **ALFA-TUNING**	Fue creado por las universidades europeas. Con este proyecto, una importante cantidad de competencias universitarias de egreso se han desarrollado en América Latina. Se centra en las estructuras y el contenido de los estudios. Los resultados del aprendizaje derivan del conjunto de competencias que incluye conocimientos, comprensión y habilidades que se espera que el estudiante domine, comprenda y demuestre después de completar un proceso corto o largo de aprendizaje. El concepto de las competencias trata de seguir un enfoque integrador, considerando las capacidades por medio de una dinámica combinación de atributos. Las competencias y las destrezas se entienden como conocer y comprender, saber cómo actuar y saber cómo ser. En este contexto, el poseer una competencia o conjunto de competencias significa que una persona, al manifestar una cierta capacidad o destreza o al desempeñar una tarea, puede demostrar que la realiza de forma tal que permita evaluar el grado de realización de la misma. Divide las competencias en dos tipos: competencias genéricas (independientes del área de estudio - competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas) y competencias específicas (para cada área temática).	Integra las reflexiones y los acuerdos de las instituciones de educación superior europeas, en cuanto a estructura y a contenidos programáticos de los estudios ofrecidos a este nivel. Las competencias representan una combinación con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades. Permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se agrupan. El desarrollo de estas competencias, requieren la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.
EML	Es un método de gestión de proyectos de cooperación para el desarrollo, es decir, una técnica de trabajo en	Es una forma de racionalización de la situación

C.C.Reconocimiento

Competencias bajo el Enfoque del Marco Lógico	equipo, participativa donde se toman decisiones razonadas en consenso. Contempla cuatro etapas, la identificación, que incluye el estudio de la situación observada, de la solución probable y la propuesta de alternativas de solución; el diseño que consiste en organizar los resultados obtenidos; la ejecución, que radica en la construcción del programa formativo; y la cuarta y última etapa, la evaluación, donde se valoran las conclusiones, la pertinencia, la eficiencia, el impacto y la viabilidad.	observada, para la comprensión de las competencias como forma de promoción. Permite ver el currículo como un proyecto social.

Nota: tomado y modificado de diversos documentos inéditos del Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional (2007).

2.2.2 Malla curricular, perfiles curriculares y líneas de investigación

La malla curricular se corresponde con la estructura organizativa secuencial de las unidades curriculares, conformadas a partir del currículo creado. Contempla el orden lógico de enseñanza aprendizaje con base en los contenidos programáticos de los cursos que los componen. En relación con el currículo, Galvis *et al.* (2007) lo conciben como:

www.bdigital.ula.ve

> Un proyecto global, interdisciplinario, social, público e institucional que supone reformular las prácticas educativas y pedagógicas, lo cual implica revisar los procesos psicológicos involucrados en la construcción del conocimiento, de tal manera que estos sean capaces de ayudar en la formación de individuos competentes para reinterpretar la realidad apoyados en procesos investigativos orientados hacia la innovación para la transformación (p.03).

El enunciado anterior, facilita comprender que el currículo es la base de la malla del plan de estudio al articularse todas las unidades de formación a partir de una secuencia lógica de asignaturas con contenidos programáticos concatenados.

Tarea prioritaria es la definición de los perfiles, en tal sentido es importante aclarar que los perfiles se generan a partir de las competencias. Vinculado a esta percepción, Galvis *et al.* (2007) exponen que el "diseño de una oferta de formación basada en competencias, supone recorrer un camino que va desde la identificación de las competencias que conformarán el perfil hasta el diseño de un currículo de formación de ese perfil" (p.06). De tal manera, el perfil consiste en un acumulado de competencias

C.C.Reconocimiento

constituidas por unidades de formación, necesarias para realizar una actividad profesional, con base en los parámetros de calidad y en los criterios de valoración. Es también relevante el análisis de perfiles curriculares, definido por Becerra (2004) como la discriminación de:

> Las competencias, funciones o roles y actitudes, para hacerles separadamente su tratamiento analítico correspondiente…todo debe conducir a establecer lineamientos concretos para la elaboración de todas aquellas directrices, políticas y materiales que convierten al perfil en un marco educativo para la formación institucional y profesional de los egresados" (p.11).

Esta situación conduce a la formulación del perfil de egreso de un determinado programa de formación, donde se incluyen todas las competencias previas y adquiridas durante la escolaridad, preferiblemente comprobadas a partir de un proyecto final de grado, cumpliendo así con los requerimientos básicos para la obtención de un título académico o de una certificación.

www.bdigital.ula.ve

Con referencia al perfil docente, es menester entender que el profesor universitario debe tener una correcta vinculación con las competencias del programa, porque es garante del perfil de egreso propuesto para los participantes. En este sentido es oportuno mencionar lo expresado por Inciarte y Canquiz (2007):

> La integralidad como la pertinencia hacen exigencias a los actores fundamentales del currículo: al docente, quien debe aceptar que el que enseña, también aprende; que el proceso de formación es dialógico y un espacio pedagógico para la indagación, exploración, mediación y diversidad (p.07).

No obstante, la educación de cuarto nivel se imparte con base en fundamentos andragógicos, abriendo un abanico de posibilidades para el intercambio de saberes entre el docente, los participantes y el colectivo, quienes obligatoriamente cumplen con el principal requerimiento de ser profesionales de la educación superior y con la responsabilidad de contar con competencias específicas de su perfil académico.

C.C.Reconocimiento

El docente deberá incorporar a su perfil técnicas en instrucción, por ejemplo, debe cumplir con la fase de enseñanza-aprendizaje verificando el saber (conocimiento), ser (atributos), hacer (habilidades) y emprender (desempeño), tanto en sí mismo, como en los participantes de su curso, actos profesionales basados en competencias, en la ética y los valores. En las nuevas tendencias educativas se incorpora la fase aprendizaje enseñanza, donde el docente indaga los conocimientos previos de los participantes de su curso, para diseñar la estrategia más adecuada de enseñanza; en otras palabras, se determina el aprendizaje que el estudiante trae de cursos anteriores, para abordar de la mejor manera la enseñanza de la nueva información a impartir; nueva tendencia que facilita el proceso de formación por competencias.

Como complemento es posible citar la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, como una de las teorías generadas a partir de la psicología constructivista, en la que el énfasis en la enseñanza se da en función de los conocimientos previos que tiene el estudiante, el cual ayuda en el aumento y perfeccionamiento del conocimiento ya asimilado, en vez de asignarle nuevos contenidos a partir de la memorización. Ausubel *et al.* (1983) enuncia: “la nueva información es vinculada con aspectos relevantes y preexistentes en la estructura cognoscitiva, proceso en que se modifica la información recientemente adquirida y la estructura preexistente” (p.71). Es posible entender entonces, que el aprendizaje a nivel de postgrado siempre lleva como base la profesión de pregrado de cada uno de los participantes, de allí la importancia del perfil de ingreso, que garantiza una base teórica-conceptual inicial que debe ser aprovechada por el docente para profundizar contenidos específicos, al guiar el proceso de aprendizaje del grupo y generar un ambiente de discusión, interesante, complejo y enriquecedor, incluso para su autoformación.

www.bdigital.ula.ve

Dentro de ese marco de ideas, Peña (2015) plantea que “la construcción de la experiencia de aprendizaje brota del gerente por reestructurar con sus estudiantes la manera de comprender, manejar los modelos mentales y los significados que ellos atribuyen a eventos de ideas” (p.44). Para clarificar este enunciado es posible reflexionar sobre el término “gerente” utilizado por Peña para el docente, quien

C.C.Reconocimiento

administra la información en el aula y el proceso de enseñanza-aprendizaje que abarca. Así mismo expresa que "el gerente educativo tiene la responsabilidad de administrar los recursos disponibles, porque es él quien dirige o gestiona la enseñanza a través de un conjunto de acciones encaminadas a conseguir los objetivos planteados en el Currículo" (p.43).

Al partir de los supuestos anteriores, es preciso expresar que la idea inicial de la creación de un programa de postgrado para la evaluación de amenazas naturales nace en el interés de la investigadora con base en este criterio, actuando como *"gerente educativo"* con el fin de gestionar la enseñanza aprendizaje relacionada a las áreas del conocimiento de las ciencias de la Tierra y al actuar como *"gerente de riesgos socionaturales"* en el contexto de los fundamentos científicos en cuanto a peligrosidades o amenazas naturales.

Es importante resaltar, que el participante es quien produce sus conocimientos con base en su perfil de ingreso y capacidades previas, de naturaleza científica, humanística, técnica, metodológica, entre otras, y el docente actúa como un facilitador de información oportuna, coherente, sistemática, actualizada y pertinente, relacionada con la temática en referencia. De igual manera, como lo indican Inciarte y Canquiz (2007) el participante:

www.bdigital.ula.ve

> Identificado con sus propias necesidades y las del colectivo, desarrolla habilidades meta-cognitivas como la reflexión o el aprender a aprender, asume la responsabilidad de aprender independientemente, accede a la información y el conocimiento, es co-responsable en la construcción del proceso de formación (p.07).

En torno a los perfiles se debe comprender la necesidad de identificar y diferenciar las competencias básicas, las genéricas y las específicas. Galvis *et al.* (2007) definen las competencias básicas como las "capacidades intelectuales…cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos". Las competencias genéricas, como "la base común de la profesión, situaciones concretas de la práctica profesional". Y, las competencias específicas como "la base

C.C.Reconocimiento

particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución" (p.05). De acuerdo con estas premisas, a nivel de postgrado, muchas de las competencias genéricas e incluso de las específicas, se articulan para desarrollar el perfil de ingreso para optar a los estudios de cuarto nivel en la temática correspondiente.

Las ideas expuestas permiten mencionar algunas indicaciones en cuanto al currículo. Galvis *et al.* (2007) precisan que la construcción del currículo comienza por la elaboración del perfil, cumpliendo los siguientes pasos:

> El análisis de la realidad social, la práctica profesional, el desarrollo de la disciplina y el mercado laboral del campo profesional que nos ocupe…La identificación de las competencias…Clasificación de los niveles de competencias…en básicas, genéricas y específicas, esta clasificación permitirá la primera aproximación al perfil…Desglose de las competencias en unidades de competencias…integración de los saberes teóricos y prácticos…Construcción del programa de formación…Se planifican en el instrumento para el diseño de programas de formación (p.09).

www.bdigital.dia.ve

Articulado al desarrollo del currículo está el diseño de las líneas de investigación que sustentan el programa de formación. Becerra (2004) expresa que "la docencia es investigativo-productiva y su organización investigativa se desarrolla sobre líneas de investigación académica y actividad tutorial acreditada y supervisada" (p.98). En este orden de ideas, el autor sugiere que son los perfiles docentes incorporados al programa académico como recurso humano, quienes formulan estas líneas, al tiempo que establece ciertos criterios para su promoción, con base en la agenda de investigación institucional, en su importancia y proyectos realizados.

2.2.3 Unidades de formación, asignaturas y contenidos programáticos

Con el objetivo de estructurar el desarrollo del currículo por competencias, definidas en básicas, genéricas y específicas, constituidas en el perfil del estudiante (ingreso – egreso) y del docente, se deben crear las unidades de formación o unidades curriculares, bajo la organización de elementos que permitan la construcción del

C.C.Reconocimiento

programa formativo, que en términos generales se representa en asignaturas que, de manera secuencial, facilitan el proceso de aprendizaje de los participantes.

La creación de las unidades de formación, debe estar articulada a los contenidos programáticos presentados por reconocidos expertos del área del conocimiento atendido, en función de una metodología o método para el desarrollo de un currículo. Con el fin de que se cumpla la oferta de las competencias propuestas en el programa como perfil de egreso, el perfeccionamiento de los contenidos programáticos es de especial atención y dependerá del recurso humano docente, de sus intereses de investigación y producción, de una exhaustiva construcción, revisión, ampliación, evaluación y actualización, tanto en su fase teórica como en la práctica. En torno a esta idea, se plantea el propósito, los objetivos de aprendizaje, el contenido sinóptico y analítico, según la exigencia y calidad institucional, así, como también se presenta la propuesta del cronograma de actividades y del plan de evaluación para cada unidad curricular.

www.bdigital.ula.ve

Para continuar con las teorías que sustentan la investigación, es preciso incorporar la segunda variable de exploración representada por las amenazas asociadas a riesgos socionaturales y al reconocimiento de escenarios multiamenaza. Las amenazas vinculadas a diversos fenómenos naturales, pueden afectar al hombre y a sus actividades (vulnerabilidad), constituidas en áreas del saber como la sismología, la vulcanología, la geomorfología, la meteorología, la climatología, la hidrología, y aquellas relacionadas al riesgo tecnológico asociado a la minería y a los hidrocarburos, o a otras actividades vinculadas a las ciencias de la Tierra susceptibles de causar degradación ambiental.

En Venezuela, como en otros países, en la década de los ochenta comienza a difundirse el término riesgo con cierta importancia, sobre todo desde el punto de vista cultural y educativo. A principios del siglo XXI se demuestran acciones y actuaciones en las perspectivas de gestión integral de riesgos en el ámbito preventivo; sin embargo, la educación en esta temática continúa en sus primeros pasos. Para efectos de este

C.C.Reconocimiento

documento, donde varios términos están directamente relacionados, se requieren comparaciones para un mejor entendimiento, colocándose el orden con base en la secuencia lógica del aprendizaje.

2.2.4 Amenazas o peligrosidades

La Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos Gaceta Oficial N° 39.095 (2009), define la amenaza como la "probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un período de tiempo definido, con potencial de producir efectos adversos sobre las personas, los bienes, los servicios y el ambiente" (p.02).

Pero la palabra amenaza involucra mucho más que la probabilidad de que el fenómeno se presente y, en algunas de ellas, el tiempo de ocurrencia no se considera definido como tal; y es vista como una condición específica que se encuentra en un espacio geográfico determinado, propensa a activarse, lo cual conlleva a una interpretación psicosocial relacionada a su connotación amenazante, *"la amenaza de recibir un castigo divino".*

www.bdigital.ula.ve

Como una de las definiciones más acertadas desde el punto de vista científico, es posible citar la de Varnes (1984), quien expresa que la amenaza "se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno en un periodo de tiempo dado y dentro de un área específica potencialmente a ser afectada por dicho evento o proceso" (p.10). En este sentido, es posible entender que las amenazas están representadas por la posibilidad de que un sistema razonablemente estable pueda cambiar abruptamente y tanto los procesos endogénicos como los exogénicos pueden estar involucrados.

Existen diversas definiciones y fórmulas aplicadas en riesgos socionaturales, dependiendo del autor y su formación en el área, incluso variaciones de términos, algunos especialistas sustituyen la palabra amenaza por peligrosidad, tal es el caso González de Vallejo *et al.* (2002) quienes expresan:

C.C.Reconocimiento

> El término «riesgo» frecuentemente se emplea para referirse a cualquier proceso más o menos violento o catastrófico que puede afectar a las personas o bienes, y se aplica como sinónimo de peligrosidad, ambos conceptos son diferentes. La peligrosidad se refiere al proceso geológico, el riesgo a las pérdidas y la vulnerabilidad, a los daños. A continuación se definen estos conceptos según su uso más extendido. La peligrosidad, P, (hazard) hace referencia a la frecuencia de ocurrencia de un proceso y al lugar (p.609).

Desde un punto de vista más específico es posible contextualizar algunos términos. La Real Academia Española (RAE – 2014) define a la amenaza como la "Acción de amenazar. Dicho o hecho con que se amenaza. Delito consistente en Intimidar a alguien con el anuncio de la provocación de un mal grave para él o su familia", en cuanto a la etimología de la palabra, amenaza viene del latín minacia, del adjetivo latino minax, minacis que significa amenazador o amenazante. Por lo tanto, al reflexionar sobre la etimología de la palabra amenaza y su significado, cabe preguntarse si en realidad un fenómeno natural puede interpretarse como amenazante. En términos generales, la frase amenaza natural viene de la traducción de natural hazard, sin embargo, la traducción de hazard es peligro, mientras que amenaza es threat, que en vocablo etimológico proviene de menace y comúnmente se utiliza como sinónimo de intimidation.

www.bdigital.ula.ve

En consecuencia la palabra peligrosidad, en términos de riesgo es comúnmente utilizada en el lenguaje europeo en lugar de amenaza. En este instante es preciso citar a Fernández (2006) cuando define peligrosidad natural:

> Posibilidad de ocurrencia, en un área determinada, de cualquier tipo de fenómeno natural extremo cuyos mecanismos físicos son conocidos, pero no así el momento ni la energía con que tendrá lugar el próximo suceso. El grado de peligrosidad resulta así fijado por la magnitud esperable y por la probabilidad de que se produzca un episodio de dicha magnitud (p.58).

Sobre la validez de estas definiciones, en la última cita, la fuente se constituye como una tesis doctoral que describe y compara los términos usados comúnmente en riesgos, utilizando como criterios analíticos sus significados epistémicos, connotaciones

C.C.Reconocimiento

psicosociales e interpretaciones a partir de la traducción del inglés y el francés, en España y en la Unión Europea. Igualmente, Delgadillo (2014), señala:

> La amenaza natural o peligrosidad como es denominada en España y algunos países de Latinoamérica, se puede expresar bien en función de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno en un lapso de tiempo considerado o a través de los periodos de retorno (p.40).

De acuerdo con estos autores, además de contar con el fundamento conceptual, se entiende que el término peligrosidad es comúnmente utilizado en diversos países, para la amenaza.

En cuanto a la etimología de la palabra peligrosidad es justo señalar que la palabra peligro viene del latín periculum, que significa riesgo inminente de que suceda algún mal, definido por la Real Academia Española como el Lugar, paso, obstáculo o situación en que aumenta la inminencia del daño, y peligrosidad como la cualidad de peligroso, en otras palabras, la "peligrosidad" denota el lugar, obstáculo o situación que representa en términos del riesgo socionatural lo peligroso o la "amenaza".

www.bdigital.ula.ve

En el caso del riesgo socionatural, es relevante destacar que las Naciones Unidas (1984) utiliza una variedad de conceptos referentes al riesgo como el "grado de pérdida previsto debido a un fenómeno natural determinado y en función tanto del peligro natural como de la vulnerabilidad" (p. 80), reconociendo también a la palabra peligro en sustitución de amenaza.

En relación con las implicaciones anteriores, y a efectos de este documento, las palabras amenaza y peligrosidad son utilizadas como sinónimos, considerando su definición como: la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno en un periodo de tiempo estimado, en un lugar indicado y con una magnitud esperada, que puede causar daño a la población expuesta ante el mismo, desde un punto de vista social, económico y estructural.

C.C.Reconocimiento

2.2.5 Vulnerabilidades

La vulnerabilidad es definida en la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos, Gaceta Oficial N° 39.095 (2009) como las "Condiciones inadecuadas de seguridad que presentan personas, edificaciones, espacios físicos, entre otros, ante una amenaza potencialmente dañina" (p.02). En este contexto, se puede señalar que las personas, infraestructuras y bienes son vulnerables ante la amenaza, incluso cuando son atendidas todas las condiciones de seguridad y la vulnerabilidad puede mitigarse con distintas medidas, al punto de proteger al ser humano, pero de todas maneras la vulnerabilidad estará presente por el solo hecho de existir la amenaza. A título de ejemplo, una edificación ubicada en zona sísmica, puede estar construida con los parámetros más exactos para soportar la ocurrencia de un sismo de gran magnitud, pero si el sismo supera la magnitud esperada (por efectos naturales de la evolución y dinámica del planeta Tierra), la edificación puede experimentar fuertes daños; en este caso la vulnerabilidad se disminuyó al máximo posible o esperado con base a la amenaza, pero la vulnerabilidad igual está presente.

www.bdigital.ula.ve

Con el objeto de clarificar la idea expresada en el párrafo anterior, es preciso citar a Méndez (2006) quien expresa como parte del análisis de los peligros ambientales, que “la localización de cualquier actividad derivada de la acción del hombre o de la sociedad significa un aumento de la vulnerabilidad a la que se expone la población y sus bienes y, por tanto, mayores posibilidades de ser objeto de riesgos y desastres socio-ambientales” (p.93). En este mismo orden de ideas, Delgadillo *et al.* (2016) expresa que “la falta de decisiones políticas para hacer respetar las normas de construcción, carencia de una cultura de prevención, déficit de medidas ingenieriles y de ordenación del territorio” son aspectos que se articulan para la generación de vulnerabilidades (p.157).

Esta tendencia permite establecer una afirmación de orden cuantitativa: la vulnerabilidad (matemáticamente) no podrá ser cero, pues sólo la presencia del ser humano en el planeta Tierra justifica un valor numérico superior, por tanto, el riesgo

C.C.Reconocimiento

tampoco podrá ser cero, y al considerar las múltiples peligrosidades naturales y tecnológicas, también es cierto, que la amenaza tampoco puede asumir el valor de cero en ningún contexto.

En cuanto a la definición de vulnerabilidad, Varnes (1984) expresa que "se refiere al grado de pérdida de un elemento o conjunto de elementos dados sometidos a riesgo, como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural de una magnitud dada (p.10).

Dependiendo de las amenazas identificadas en un espacio geográfico determinado, el estudio de la vulnerabilidad debe realizarse de manera detallada, utilizando escalas apropiadas según el caso. Por ejemplo: una zona propensa a sufrir flujos de detritos, puede tener una vulnerabilidad significativamente menor en la población ubicada en cotas altas, con respecto a la que se encuentra en cotas más bajas; sin embargo, si en la zona se cuenta con la presencia de una falla geológica activa, que representa la amenaza sísmica y las viviendas ubicadas en el relieve bajo están construidas con características sismoresistentes, las unidades de viviendas ubicadas en el relieve alto están más propensas a experimentar fuertes daños infraestructurales en caso de sismos. En este ejemplo, el análisis de la vulnerabilidad será contrario al caso de los flujos de detritos, en vista de que la amenaza estudiada es de otro tipo, incluso en la misma zona. Es pertinente por tanto que el estudio de riesgo se realice de manera detallada y considerando el espacio geográfico como un escenario multiamenaza, para que el producto final permita la toma de decisiones acertadas para la mitigación del riesgo presente.

www.bdigital.ula.ve

El estudio de la vulnerabilidad frente a amenazas geológicas se convierte en una variable delicada de especial atención, la cual no permite ningún tipo de generalidad; además, se sugiere la inclusión de las diversas peligrosidades presentes en el área geográfica, para que el resultado se constituya en el análisis y la evaluación de escenarios multiamenaza que faciliten la toma de decisiones, al considerar criterios que permitan la articulación de las mismas.

C.C.Reconocimiento

La vulnerabilidad debe corresponder a un estudio integrado donde se incluyan todas las amenazas presentes en el área, e incluso las tecnológicas, porque los eventos socionaturales pueden actuar como detonantes de explosiones, incendios, procesos de contaminación e intoxicaciones por almacenamiento de productos químicos, entre otros.

2.2.6 Riesgos socionaturales y tecnológicos

Desde el punto de vista cuantitativo el riesgo específico se puede definir a partir de una fórmula que relaciona la amenaza con la vulnerabilidad (R = A x V) donde la V de vulnerabilidad incluye todas las pérdidas o el grado de afectación, la A incluye amenazas múltiples y la R representa el riesgo. Sin embargo, esta fórmula no es tan sencilla como parece, en ella también intervienen otros factores que la complican.

Como complemento de lo anterior y desde el punto de vista cualitativo, Guevara *et al.* (2006) definen el riesgo como "la probabilidad de ocurrencia de daños, pérdidas o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencia del impacto de eventos o fenómenos perturbadores" (p.15).

www.bdigital.ula.ve

Varnes (1984) define el riesgo total como “el número esperado de vidas perdidas, personas heridas, daños a la propiedad e interrupción de actividad económica debido a la ocurrencia de un fenómeno natural potencialmente dañino para un área dada y un período de referencia” (p.10).

En relación con la evaluación del riesgo, González de Vallejo *et al.* (2002) expresan que: “El riesgo se evalúa a partir de la peligrosidad correspondiente a un determinado proceso (causa) y de los efectos del mismo sobre los elementos expuestos al peligro (consecuencias)” (p.610). Volviendo la mirada hacia la fórmula del riesgo, los autores anteriormente citados expresan que:

> El riesgo está referido, como la peligrosidad, a un periodo de tiempo determinado, y se puede evaluar de forma determinista o probabilista. El riesgo puede calcularse a partir de la expresión: R = P x V x C donde P es la

C.C.Reconocimiento

> peligrosidad del proceso considerado, V es la vulnerabilidad de los elementos expuestos a la acción del proceso y C es el coste o valor de los mismos (p.610).

Los términos amenaza y vulnerabilidad están directamente relacionados a través del riesgo; en otras palabras, la amenaza no puede existir sin la presencia de la vulnerabilidad y viceversa. Una zona sísmica no es una amenaza si no existe la presencia de elementos expuestos, simplemente es geodinámica de la Tierra, y no hay la vulnerabilidad en una zona donde no ocurren procesos o eventos peligrosos.

2.2.7 Gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos

En párrafos anteriores se han expresado definiciones y reflexiones correspondientes a términos comúnmente utilizados en la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, como son la amenaza o peligrosidad, la vulnerabilidad e incluso el riesgo. En consecuencia, es relevante exponer lo que es la gestión de riesgos. Wilches-Chaux *et al.* (2007), en el capítulo 8 del libro: "Gestión de Riesgo Hoy – Principios, guía para la gestión integral del riesgo" la define como "un proceso social complejo cuyo fin último es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles" (p.107).

www.bdigital.ula.ve

A su vez, en consideración a la presente investigación, los autores antes indicados definen en el capítulo 14 de su obra, en el libro antes mencionado, la importancia de incorporar la gestión de riesgos en los programas de pregrado y de postgrado que adelantan las instituciones de educación técnica y las de educación superior, e indican como un campo de acción prioritario "la formación de especialistas en gestión del riesgo o, mejor, en algunas de las ramas específicas de la gestión del riesgo, dotados de conocimientos, aptitudes, habilidades y actitudes que los faculten para investigar, para tomar decisiones y para ejecutar acciones específicas tendientes a reducir los factores de riesgo presentes en una determinada sociedad, o para resolver los complejos problemas que se derivan de la existencia presente o futura de esos riesgos" (p.173).

C.C.Reconocimiento

2.2.8 Escenarios multiamenazas

En general, el estudio de las amenazas naturales y tecnológicas es desarrollado principalmente producto del interés de investigación en uno de sus tipos; es decir, enfocándose en la caracterización de un tipo particular de amenaza (sísmica, geomorfológica, hidrológica, entre otras). Sin embargo, tanto en el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 y con mayor énfasis en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, se contempla la necesidad de atender el riesgo con un enfoque educativo, preventivo en evaluación de amenazas múltiples.

En este sentido, el Marco de Hyogo establece como una de sus prioridades “utilizar los conocimientos, las innovaciones y la educación para crear una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel” (p.11) y el Marco de Sendai expresa como alcance y objetivo “orientar la gestión de riesgo de desastres en relación con amenazas múltiples en el desarrollo” (p.36).

www.bdigital.ula.ve

En consecuencia, la presente investigación sigue estas pautas, incorporando en la propuesta académica este enfoque en la evaluación del escenario como un espacio sectorial multiamenaza, donde se articulan los diferentes tipos de peligros naturales y tecnológicos, presentes en determinada área geográfica, con el fin de generar productos y propuestas integrales para la gestión del riesgo local.

2.3 Bases legales

En relación con el marco normativo que respalda la propuesta, se enuncian las normas, leyes y reglamentos relacionados con la temática objeto de esta investigación. Según Villafranca (2002) “Las bases legales no son más que las leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” (p.25). En el presente documento las bases legales abarcan dos áreas fundamentales, la primera dedicada a las normativas en materia de postgrados en Venezuela, consideradas por el Consejo Consultivo Nacional de Postgrado (CCNPG) y el Consejo Nacional de Universidades (CNU), a partir del órgano

C.C.Reconocimiento

rector, el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología; y la segunda en atención a la normativa que deberá tomarse en consideración, con base en las competencias formativas específicas (escenarios multiamenaza) propuestas para el postgrado en diseño.

Para facilitar el análisis de las mismas, estas dos áreas se han dividido en dos cuadros, el 2.3, en el cual se resumen parte de las bases legales en materia de postgrados en Venezuela y su respectiva vinculación con el proyecto de investigación; y el cuadro 2.4, donde se aprecian las normativas que deberán considerarse con base en las competencias formativas específicas (escenarios multiamenaza), además de algunos detalles del cómo se relacionan con la propuesta en diseño.

Cuadro 2.3. Bases legales relacionadas con los estudios de postgrados en Venezuela

Instrumento Jurídico	Artículos	Observaciones
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (Gaceta Oficial Extraordinaria 5.908 del 19 de febrero de 2009)	**TÍTULO III DE LOS DERECHOS HUMANOS Y GARANTÍAS, Y DE LOS DEBERES** **Capítulo VI De los Derechos Culturales y Educativos** **Artículo 102:** "La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad". **Artículo 107:** "La educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo , así como también en la educación ciudadana no formal. Es de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y privadas, hasta el ciclo diversificado, la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de Venezuela , así como los principios del ideario bolivariano".	La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela se constituye en el principal instrumento jurídico del país, en él se dedica un capítulo completo para atender los derechos culturales y educativos; destacando la educación ambiental como prioritaria para que el ciudadano se forme en un ámbito científico, humanístico y tecnológico en consonancia con la conservación del ambiente. En este sentido, la formación en riesgos socionaturales, se entiende como parte de ese bloque ambiental que debe atender la educación venezolana en todos sus niveles y modalidades.
RESOLUCIÓN REFERIDA A LA POLÍTICA NACIONAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO Consejo Nacional de Universidades (CNU)	**El CNU en uso de sus atribuciones:** Considerando… Resuelve… **5.** "Fijar los siguientes requisitos mínimos para que cualquier universidad o institución autorizada por el Consejo Nacional de Universidades pueda crear un programa de postgrado:" **a.** "Disponer de personal de planta suficiente y con la formación adecuada para asegurar el dictado de	De la presente Resolución es necesario resaltar el numeral 5, donde se establecen los requisitos mínimos que debe poseer una universidad para la creación de un programa de postgrado. De estos requisitos es importante destacar la necesidad de contar con un documento que contemple

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

Secretariado Permanente (Gaceta Oficial 35.210, del 27 de marzo de 1993)	cursos y seminarios, la dirección de trabajos de grado o tesis doctorales y cualquier otra actividad que contemple el programa propuesto". **b.** "Tener líneas de investigación o de trabajo, con proyectos en marcha vinculados con el programa de postgrado a iniciar". **c.** "Contar con una biblioteca bien dotada, con facilidades de información e infraestructura material y administrativa que garantice el efectivo funcionamiento del programa". **d.** "Disponer de un prospecto de cada programa que contenga: la justificación del mismo, sustentada en las necesidades o demandas del entorno regional o nacional; los objetivos; el perfil del egresado; los requisitos de ingreso, permanencia y egreso; los planes de estudios con las asignaturas y otras actividades teóricas y prácticas, indicando los créditos correspondientes; líneas y proyectos de trabajo para las Especialidades y líneas y proyectos de investigación para las Maestrías y Doctorados; régimen de estudios y de evaluación; número máximo de alumnos por cohorte; recursos materiales y humanos disponibles en la institución y en otras instituciones asociadas; curriculum vitae actualizado de los profesores; condiciones que deben satisfacer los tutores; presupuesto de ingresos y egresos y fuentes de financiamiento". "Estos criterios deben ser aplicados por las Instituciones Universitarias para la creación de programas de postgrado".	los siguientes ítems relacionados al postgrado propuesto: Justificación regional y nacional. Objetivos. Perfil del egresado. Requisitos de ingreso. Requisitos de permanencia. Requisitos de egreso. Planes de estudio. Asignaturas teóricas y prácticas. Créditos para cada asignatura. Líneas y proyectos en caso de Especialidades, y Líneas y proyectos de investigación en caso de Maestrías y Doctorados. Régimen de estudio y de evaluación. Cantidad de alumnos por cohorte. Recursos materiales disponibles. Recursos humanos sugeridos. Curriculum Vitae de los profesores. Perfil de los tutores. Presupuestos y fuentes de financiamiento.
NORMATIVA GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO PARA LAS UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DEBIDAMENTE AUTORIZADOS POR EL CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Ministerio de Educación, Cultura y Deporte Consejo Nacional de Universidades Secretariado Permanente (Gaceta Oficial 37.328, del 20 de noviembre de 2001)	**CAPÍTULO II DE LOS ÓRGANOS ASESORES EN MATERIA DE POSTGRADO** **Artículo 8:** "El Consejo Consultivo Nacional de Postgrado (CCNPG) es un organismo técnico - asesor del Consejo Nacional de Universidades en materia de postgrado y tendrá las siguientes atribuciones:" **a)** "Analizar y evaluar las consultas que, en materia de autorización para la creación y funcionamiento y acreditación le formule el Consejo Nacional de Universidades". **CAPÍTULO III DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO, SU CREACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO** **Artículo 11:** "El desarrollo de los estudios y programas de Postgrado es competencia exclusiva de las Universidades y de los Institutos debidamente autorizados por el Consejo Nacional de Universidades". **Artículo 12:** "De acuerdo con su propósito específico, los estudios de postgrado se clasifican en: **a)** Especialización Técnica **b)** Especialización **c)** Maestría **d)** Doctorado" **Artículo 13:** "Para la creación y funcionamiento de programas de Postgrado conducente a los grados, se requiere que la institución responsable satisfaga los	En relación con las implicaciones legales de esta normativa, el diseño de un postgrado deberá contemplar un perfil de ingreso particular establecido por el curso o programa correspondiente. En el artículo 11, la normativa establece la responsabilidad que tienen las universidades de desarrollar programas de postgrado. Asimismo, es posible reconocer del artículo 12, los tipos específicos de postgrados conducentes a título académico, donde además se diferencian dos tipos particulares, la especialización a nivel técnico y la especialización. Con referencia al artículo 13, se muestran una serie de requisitos para la creación y funcionamiento de programas de postgrados, entre los que destaca el presentar el diseño curricular con las siguientes especificidades: Perfil. Objetivos. Estructura curricular. Régimen de estudios.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

	requisitos que a continuación se especifican:" **a)** "Presentar el diseño curricular correspondiente (perfil, objetivos, estructura curricular y régimen de estudios) así como las evidencias que demuestren su justificación y su pertinencia externa (respuesta a las necesidades contextuales) e interna (correspondencia con las características del programa que se desea desarrollar)". **Artículo 14:** "Las solicitudes de autorización de funcionamiento de Programas de Postgrado conducentes a grados académicos deben ser aprobadas por el Consejo universitario respectivo o su equivalente y elevados para su autorización ante el Consejo Nacional de Universidades, el cual deberá verificar el cumplimiento de los requisitos señalados en los artículos anteriores". **Artículo 16:** "En las Universidades e Instituciones autorizadas por el Consejo Nacional de Universidades, así como aquellas creadas por el Ejecutivo Nacional, para ofrecer programas de postgrado conducentes o no a grado académicos, existirá un organismo de coordinación de los Estudios de Postgrado adscrito al Vicerrectorado Académico o su equivalente que tendrá la siguientes atribuciones:" **b)** "Estudiar los Proyectos de Creación de los Programas de Postgrado y proponer al Consejo Universitario o su equivalente la aprobación de los mismos". **Artículo 21:** "Para obtener el grado de Especialista se exigirá la aprobación de un número no inferior veinticuatro (24) Unidades - Créditos en asignaturas u otras actividades curriculares contenidas en el programa correspondiente además de la elaboración, presentación y aprobación de un Trabajo Especial de Grado, asistido por un Tutor". **Artículo 24:** "Para obtener el grado de Magister se exigirá la aprobación de un número no inferior a veinticuatro (24) Unidades Créditos en asignaturas u otras actividades curriculares contenidas en el programa correspondiente y la elaboración, presentación, defensa y aprobación de un Trabajo de Grado asistido por un Tutor". **Artículo 34:** "De acuerdo con las características de cada programa establecido en esta normativa, los estudios correspondientes podrán ser del tipo interinstitucional (integrados), presencial, semipresencial y a distancia con la posibilidad de diseñar programas generales o individualizados, con la escolaridad variable, preferiblemente en el caso de los doctorados". **Artículo 35:** "Cada programa de postgrado o curso de postgrado, deberá tener un organismo asesor y una unidad responsable de su ejecución, especialmente en lo que se refiere a la dirección académica del mismo, la administración del proceso de selección de aspirantes y la vigilancia de cumplimiento de la normativa nacional y sectorial sobre la materia". **CAPÍTULO IV RÉGIMEN ACADÉMICO** **Artículo 37:** "Un crédito en una asignatura equivale a 16 horas de clases teóricas o seminario o a 32 horas	Justificación con base en las necesidades contextuales. Pertinencia con las características del programa a desarrollar. Desde el punto de vista administrativo, en los artículos 14 y 16 se exige el que la solicitud para el funcionamiento de postgrados sea presentada en proyecto ante el organismo de coordinación de postgrado respectivo, para que estudie el proyecto de creación y lo proponga al Consejo Universitario para su consentimiento y posterior elevación ante el Consejo Nacional de Universidades. Entre los requisitos de egreso de postgrados conducentes a título académico de Especialista o Magister, en los artículos 21 y 24 se exige un mínimo de 24 unidades de crédito aprobados en asignaturas o en las actividades curriculares previstas para tal fin, además se establece la necesidad de elaborar, presentar, defender y aprobar un trabajo especial de grado asistido por un tutor. En el artículo 34, se abre la posibilidad de que los estudios de postgrado contemplen la interinstitucionalidad, en modalidad presencial, semipresencial y a distancia, incluso con programas individualizados, y en el artículo 35 se exige la creación de un organismo que coordine el programa de postgrado, su dirección, administración, selección de aspirantes y vigilancia de cumplimiento. Para finalizar el análisis correspondiente a la presente normativa, se debe destacar el artículo 37, donde se establecen 16 horas teóricas o 32 horas prácticas por unidad de crédito, además de que las asignaturas interinstitucionalidad, en modalidad presencial, semipresencial y a distancia, incluso con programas individualizados, y en el artículo 35, se exige la creación de un organismo que coordine el programa de postgrado, su dirección, administración, selección de aspirantes y vigilancia de cumplimiento. Para finalizar el análisis correspondiente a la presente normativa, se debe destacar el artículo 37, donde se establecen

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

	de clase práctica o de laboratorio. Los créditos correspondientes a otros tipos de actividades serán determinados en cada caso y aprobados por el organismo correspondiente. Las asignaturas teóricas o prácticas no excederán las cuatro unidades crédito".	16 horas teóricas o 32 horas prácticas por unidad de crédito, además de que las asignaturas teóricas o prácticas no excederán las cuatro unidades de crédito.
LINEAMIENTOS PARA LA CREACIÓN DE PROGRAMAS NACIONALES DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, POR INICIATIVA DEL EJECUTIVO NACIONAL, A TRAVÉS DEL MPPEU Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (Resolución N° 4021, del 18 de marzo del 2013)	**Artículo 1:** "La presente Resolución tiene por objeto regular la creación y autorización de gestión de los Programas Nacionales de Formación Avanzada a cargo de Instituciones de Educación Universitaria". **Artículo 2:** "A los efectos de la presente Resolución, se entiende por:" "Programas Nacionales de Formación Avanzada en educación Universitaria: el conjunto de actividades académicas, centradas en la investigación e innovación, en la creación y recreación de saberes, dirigidas a profesionales universitarios cuyo propósito es ofrecer opciones formales de estudios avanzados, que tienen dos vertientes:" **a)** "Aquellas que sirven para el intercambio, actualización o ampliación de saberes y" **b)** "Aquellas que otorgan grados académicos (especialización, maestrías y doctorados)".	Con referencia a los lineamientos expuestos para la creación de Programas Nacionales de Formación Avanzada, es posible tratar con especial interés, dos artículos donde se muestran algunas generalidades en cuanto a la creación, autorización y funcionamiento de estos programas, donde es posible resaltar la categorización en dos vertientes, una dedicada a los programas de intercambio, actualización y ampliación de saberes, y otra para los conducentes a grados académicos de especialización, maestría y doctorado. En este sentido es importante resaltar, que a partir del diseño planteado como producto de esta investigación, se puede presentar la propuesta de un Programa Nacional de Formación Avanzada relacionado al reconocimiento de escenarios multiamenaza, adecuándolo con el fin de ser desarrollado en la UPTM.

www.bdigital.ula.ve

Al considerar el basamento legal venezolano para la creación y funcionamiento de programas de postgrados en educación universitaria, se identifican los elementos que contemplan la estructura de un proyecto con el fin de proponer ante las autoridades competentes, el diseño de un programa académico de cuarto nivel, además, es posible ubicar el procedimiento administrativo que conllevará la gestión para la ejecución del mismo. Sin duda el incorporar estos lineamientos nacionales a los fundamentos epistemológicos en materia de riesgos socionaturales, señalados en el marco teórico, reforzados con antecedentes en la temática; permitirá el diseño de una propuesta ideal como parte de la gestión del postgrado, producto de esta investigación.

Cuadro 2.4. Normativas que deberán tomarse en consideración con base en las competencias formativas específicas (escenarios multiamenaza)

C.C.Reconocimiento

Instrumento Jurídico	Artículos	Observaciones
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA	**TÍTULO III DE LOS DERECHOS HUMANOS Y GARANTÍAS, Y DE LOS DEBERES** **Capítulo III De los Derechos Civiles** **Artículo 55:** "Toda persona tiene derecho a la protección por parte del Estado a través de los órganos de seguridad ciudadana regulados por ley, frente a situaciones que constituyan amenaza, vulnerabilidad o riesgo para la integridad física de las personas, sus propiedades, el disfrute de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes". **Capítulo IX De los Derechos Ambientales** **Artículo 129:** "Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural. El Estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos , así como la fabricación y uso de armas nucleares , químicas y biológicas . Una ley especial regulará el uso , manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas". **TÍTULO IV DEL PODER PÚBLICO** **Capítulo II De la Competencia del Poder Público Nacional** **Artículo 156:** "Es de la competencia del Poder Público Nacional: … **9.** El régimen de la administración de riesgos y emergencias". **Capítulo IV Del Poder Público Municipal** **Artículo 178:** "Son de la competencia del Municipio el gobierno y administración de sus intereses y la gestión de las materias que le asigne esta Constitución y las leyes nacionales, en cuanto concierne a … la promoción de la participación, y el mejoramiento, en general, de las condiciones de vida de la comunidad, en las siguientes áreas:" **4.** "Protección del ambiente y cooperación con el saneamiento ambiental; aseo urbano y domiciliario, comprendidos los servicios de limpieza, de recolección y tratamiento de residuos y protección civil". **TÍTULO VII DE LA SEGURIDAD DE LA NACIÓN** **Capítulo IV De los Órganos de Seguridad Ciudadana** **Artículo 332:** "El Ejecutivo Nacional, para mantener y restablecer el orden público, proteger al ciudadano o ciudadana, hogares y familias , apoyar las decisiones de las autoridades competentes y asegurar el pacífico disfrute de las garantías y derechos constitucionales , de conformidad con la ley, organizará:" **3.** "Un cuerpo de bomberos y bomberas y administración de emergencias de carácter civil". **4.** "Una organización de protección civil y administración de desastres".	De acuerdo con la Constitución venezolana toda persona tiene el derecho a la protección por el Estado frente a situaciones que se constituyan en riesgos para su integridad y la de sus bienes, así lo expresa en el artículo 55. En el artículo 129 de la carta magna venezolana, se establece que toda actividad susceptible de causar daños deberá acompañarse por un estudio de impacto ambiental, en este sentido es importante que los profesionales de las ciencias de la Tierra se sensibilicen al respecto, desde todo punto de vista, pero con especial interés en la minería y la industria de hidrocarburos, las cuales causan fuertes daños al ambiente, y generan riesgos socionaturales y tecnológicos que en muchos casos es posible evitar sólo atendiendo correctamente las normas de seguridad previstas para tal fin. Por su parte, el artículo 156 da la competencia al Poder Público para el régimen de administración de los riesgos, complementado por el artículo 178 al expresar entre estas competencias, el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad en cuanto a la protección del ambiente y la protección civil. Es también relevante el considerar que en el artículo 332 de la constitución, se atribuye al Estado la organización de los Cuerpos de Bomberos y Administración de Emergencias Civiles y de Protección Civil y la Administración de Desastres, en este punto debe resaltarse el que ambos organismos prestan servicios en materia prospectiva de los riesgos socionaturales, al realizar inspecciones y generar informes técnicos con referencia en esta temática. En cuanto a los Estados de Excepción, específicamente para el Estado de Alarma, la carta magna venezolana dedica el Capítulo II del VIII Título, con los artículos 337 y 338, expresando que el presidente de la república puede decretar el Estado de

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

	TÍTULO VIII DE LA PROTECCIÓN DE LA CONSTITUCIÓN **Capítulo II De los Estados de Excepción** **Artículo 337:** "El Presidente o Presidenta de la República , en Consejo de Ministros , podrá decretar los estados de excepción. Se califican expresamente como tales las circunstancias de orden social, económico, político, natural o ecológico, que afecten gravemente la seguridad de la Nación, de las instituciones y de los ciudadanos, a cuyo respecto resultan insuficientes las facultades de las cuales se disponen para hacer frente a tales hechos". **Artículo 338:** "Podrá decretarse el estado de alarma cuando se produzcan catástrofes, calamidades públicas u otros acontecimientos similares que pongan seriamente en peligro la seguridad de la Nación o de sus ciudadanos o ciudadanas. Dicho estado de excepción durará hasta treinta días, siendo prorrogable por treinta días más".	Alarma en caso de calamidad pública, catástrofes e incluso cuando se presenten acontecimientos que pongan seriamente en peligro la seguridad de los ciudadanos. Este artículo es de especial atención, en vista de que el Estado de Alarma puede ser decretado a partir de recomendaciones científicas y técnicas donde se determine un peligro inminente para la población, como por ejemplo un Tsunami o la ocurrencia de flujos de detritos / lodo.
LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS SOCIONATURALES Y TECNOLÓGICOS (Gaceta Oficial Nº 39.095 del 9 de enero de 2009)	**TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 1:** "Esta Ley tiene por objeto conformar y regular la gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos, estableciendo los principios rectores y lineamientos que orientan la política nacional hacia la armónica ejecución de las competencias concurrentes del Poder Público Nacional, Estadal y Municipal en materia de gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos". **TÍTULO II DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS SOCIONATURALES Y TECNOLÓGICOS** **Capítulo I Política Nacional de la Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos** **Artículo 8:** "La transversalidad de la política nacional de la gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos se desarrollará a través de los siguientes lineamientos:" **4.** "El ente rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, promoverá la generación de conocimientos relativos a los niveles de amenaza, vulnerabilidad y riesgos en los distintos espacios geográficos y el libre acceso a dicha información". **TÍTULO IV INCORPORACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EDUCACIÓN, CULTURA Y PARTICIPACIÓN POPULAR** **Capítulo I De la Educación y la Cultura** **Artículo 35:** "El Estado, a través de sus instituciones, garantizará la incorporación, desarrollo y supervisión de contenidos vinculados a la gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos en la educación formal, a través de los diferentes planes, programas, proyectos y actividades del Sistema Educativo Nacional, y en la no formal, a través de los diferentes programas de capacitación y de divulgación". **Artículo 36:** "El Estado, el sector privado y las comunidades tienen la responsabilidad de promover en la educación y en la cultura, aspectos de prevención y mitigación de riesgos, así como de preparación permanente, atención, rehabilitación y reconstrucción en casos de emergencias y desastres".	La ley de Gestión de Riesgos en general deberá ser estudiada en la asignatura donde el contenido programático incluya entre sus temas, las bases legales en materia de riesgos socionaturales y tecnológicos, tratando sin lugar a dudas muchos más artículos de los demostrados en este documento y con especial énfasis en el perfil laboral de los participantes y sus intereses particulares. Sin embargo, es importante resaltar algunos artículos de especial atención para la propuesta del postgrado propuesto, por ejemplo el artículo 1 donde se plantea el objetivo general de la ley y se interpreta claramente que la misma va más relacionada a la gestión integral de los riesgos que en especificidades particulares en esta temática. Con el fin de sustentar mejor este análisis es posible reflexionar en conceptos tan fundamentales en el área, como amenazas y vulnerabilidades, los cuales son temas tratados en la ley únicamente como definiciones, sin nombrar ni siquiera los tipos más generales entre las mismas. Por su parte, en el artículo 8 se señalan los lineamientos en cuanto a la política nacional, destacando el numeral 4, donde identifica al ente rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología bajo la obligación de promover la generación de conocimientos referentes a las

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

		amenazas y vulnerabilidades en los distintos espacios geográficos. En cuanto a la educación en gestión de riesgos, la ley en sus artículos 35 y 36 resalta la importancia de la incorporación del área de conocimiento a los diversos niveles académicos del Sistema Educativo Nacional, tanto en educación formal como en la informal, promoviendo la participación ciudadana en este sentido.
LEY DE LA ORGANIZACION NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.557, del 13 de noviembre de 2001) Decreto Presidencial N° 1.557 con Fuerza de Ley del Sistema Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres	**CAPITULO II DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES** **Artículo 3:** "La Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, tiene como objetivos fundamentales:" **3.** "Diseñar programas de capacitación, entrenamiento y formación, dirigidos a promover y afianzar la participación y deberes ciudadanos en los casos de emergencias y desastres". **Artículo 11:** "Se crea la Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, adscrita al Ministerio de Interior y Justicia, como órgano técnico y asesor del Comité de Coordinación Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres y coordinar y ejecutar el Plan Nacional para la Protección Civil y Administración de Desastres". **Artículo 12:** "Para ser Director Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, se requiere:" **2.** "Haber realizado estudios de especialización, de nivel superior, en materia de administración de emergencias y desastres". **CAPITULO IV DE LA ORGANIZACION ESTADAL Y MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES** **Artículo 16:** "A las Direcciones de Protección Civil y Administración de Desastres estadales y municipales les corresponde:" **5.** "La promoción y apoyo funcional en el desarrollo y mantenimiento en la capacitación y profesionalización del personal de los servicios relacionados con la Protección Civil y Administración de Desastres". **CAPITULO II DE LOS PLANES DE PREPARACIÓN PARA DESASTRES** **Artículo 26:** "Como componente esencial, las políticas y estrategias de protección civil y administración de desastres deberán considerar, dentro de los planes de preparación para casos de desastres, los aspectos de configuración territorial y urbanística regional, municipal y parroquial".	Al ubicarse en el artículo 3 de la presente ley, específicamente en el numeral 3, se identifica como uno de los objetivos de la institución de Protección Civil, el diseño de programas de capacitación dirigidos a incentivar a la población a prepararse para atender casos de emergencias y desastres, pero no necesariamente para evitar la proliferación de los riesgos socionaturales. Es relevante destacar, que entre los requisitos para asumir el cargo de Director Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, mostrados en los artículos 11 y 12, está el contar con estudios de especialización de nivel superior en materia de administración de emergencia y desastres, pero al verificar cuántos y cuáles programas académicos de cuarto nivel se imparten en el país, es notable la falta de opciones para lograr esta titulación. Por su parte, el artículo 16 numeral 5, responsabiliza a Protección Civil estadal y municipal en la promoción, apoyo funcional, mantenimiento en la capacitación y profesionalización de los servicios relacionados al área, y en el artículo 26, entre las políticas y estrategias de la institución, está el considerar la configuración territorial en los Planes de preparación estadales y municipales, en caso de desastres. Revisada la ley, se observa que no especifica ni el tipo de personal que requiere la institución, ni sus funciones, ni mucho menos el perfil académico que deberá actuar en cada caso, por ejemplo, no se especifica si deben o no realizar inspecciones

C.C.Reconocimiento

		de terrenos y presentar informes técnicos, pero en la realidad es precisamente el ente de Protección Civil quien verifica si una vivienda se encuentra en riesgo y quien emite un informe técnico con recomendaciones al respecto. En este sentido cabe preguntarse, cuál es el perfil académico, qué tipo de instrumentos se utilizan para obtener la información y cuántos años de experiencia debe tener el funcionario acreditado para realizar la inspección y presentar conclusiones al respecto.
DECRETO CON FUERZA DE LEY DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS Y BOMBERAS Y ADMINISTRACION DE EMERGENCIAS DE CARACTER CIVIL (Gaceta Oficial Extraordinaria Nº 5.561, del 28 de noviembre de 2001, Decreto N° 1.533)	**CAPITULO II ACTUACION DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS Y BOMBERAS Y ADMINISTRACION DE EMERGENCIAS DE CARACTER CIVIL** **Competencia** **Artículo 19:** "Los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de carácter civil, son los órganos competentes para la prevención, preparación y atención de incendios y otras emergencias; así como para la realización de inspecciones técnicas y emisión de informes sobre las condiciones de seguridad en espacios públicos, comerciales o privados de uso público".	Con respecto al decreto de los Cuerpos de Bomberos y la Administración de Emergencias de Carácter Civil, el artículo 19 especifica entre sus competencias, la prevención, la realización de inspecciones técnicas y la emisión de informes en cuanto a la seguridad en espacios de uso público. En este sentido es importante recordar, que son los bomberos quienes otorgan la permisología de ocupación habitacional o comercial en materia de seguridad.
REQUISITOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DE INSPECCIONES DE RIESGO EN VIVIENDAS Y TERRENOS Resolución Conjunta del Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz y el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo, Hábitat y Vivienda (Gaceta Oficial N° 40.577, del 9 de enero de 2015)	**Artículo 1:** "La presente Resolución Conjunta tiene por objeto establecer las condiciones profesionales mínimas aceptables, exigidas a los funcionarios y funcionarias de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y de Administración de Emergencias de carácter Civil, así como a los órganos de Protección Civil y Administración de Desastres que elaboren inspecciones e informes de riesgo, tanto en terrenos donde se plantee el desarrollo de obras de infraestructura, como en edificaciones de cualquier tipo". **Artículo 2:** "A los fines de la presente Resolución Conjunta, el personal designado para la realización de este tipo de inspecciones deberá tener el siguiente perfil profesional:" **"Tipo de Inspección:** Suelos/Terrenos donde se prevea el desarrollo de obras de infraestructura; **Profesionales universitarios o técnicos superiores universitarios graduados en las siguientes disciplinas:** Geología, Geografía, Geomorfología, Minas, Ingeniería Civil". **"Tipo de Inspección:** Infraestructuras Servicios Públicos; **Profesionales universitarios o técnicos superiores universitarios graduados en las siguientes disciplinas:** Ingeniería Civil, Arquitectura, Construcción Civil". **Artículo 5:** "El informe técnico que se genere a partir de las inspecciones antes mencionadas debe ser suscrito por el o los responsables de su elaboración, y en el mismo debe señalarse claramente la afiliación o las afiliaciones profesionales, de sus responsables".	Esta resolución implanta y exige las competencias académicas y profesionales que deben cumplir los funcionarios del Cuerpo de Bomberos y Administración de Emergencias de Carácter Civil, y los funcionarios de Protección Civil y Administración de Desastres, que elaboran inspecciones e informes de riesgo (artículo 1). La presente resolución establece las características académicas que acreditan a los profesionales para la realización de inspecciones de suelos o terrenos previstos para infraestructuras, y para la inspección de obras de infraestructuras y servicios públicos (artículo 2), además obliga que los informes técnicos sean firmados por los mismos profesionales que realizan la inspección, demostrando su filiación profesional (artículo 5). Al considerar que la misma se incorpora recientemente al basamento legal venezolano en el año 2015, es posible que algunas instituciones aún no estén adecuadas con sus

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

		exigencias, pero sin lugar a dudas, es un gran avance en cuanto a las consideraciones profesionales mínimas aceptables para la generación de informes de riesgo.
DECRETO CON RANGO, VALOR Y FUERZA DE LEY ORGÁNICA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL BOLIVARIANA (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6156, del 19 de noviembre de 2014)	**Título I Disposiciones Generales** **Capítulo VI De la Integración de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana** Sección Quinta **de la Guardia Nacional Bolivariana** **Funciones de la Guardia Nacional Bolivariana** **Artículo 65:** "La Guardia Nacional Bolivariana podrá conducir operaciones militares requeridas por el Comando Estratégico Operacional… Tiene las siguientes funciones:" **5.** "Cooperar en las funciones de resguardo nacional, el resguardo minero y la guardería del ambiente y de los recursos naturales". **6.** "Cooperar en la prevención e investigación de los delitos previstos en la legislación sobre la materia de… y apoyo a órganos de Protección Civil y Administración de Desastres".	La Ley Orgánica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana en el artículo 65, demuestra como funciones militares del Comando Estratégico Operacional, la guardería del ambiente y de los recursos naturales, y la prevención e investigación en apoyo a Protección Civil y Administración de Desastres. Este punto es de especial interés para el profesional que realiza la inspección de suelos o terrenos, que genera un informe técnico de riesgo y que asume la responsabilidad en la toma de decisión en cada caso particular, porque es precisamente la Guardia Nacional quien actuando bajo su función de Guardería Ambiental, toma la acción de paralizar intervenciones de terrenos, apoyando las recomendaciones profesionales del caso.
REGLAMENTO SOBRE GUARDERÍA AMBIENTAL (Gaceta Oficial N° 34.678, del 19 de marzo de 1991)	**Título II De la Organización y Funciones de la Guardería Ambiental** **Artículo 6:** "Corresponde a los funcionarios competentes del servicio de guardería ambiental, en su respectivo sector, las funciones siguientes:" **5.** "Inspeccionar las áreas e instalaciones donde se realicen actividades de exploración, uso, explotación, aprovechamiento, manejo, industrialización, circulación, movilización, y comercialización de los recursos naturales renovables o sus productos, y cualquier otra mediante la cual se perciba beneficio de dichos recursos a fin que se cumplan las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas exigidas para cada actividad".	El presente reglamento está directamente relacionado con las competencias demostradas en el instrumento anterior, como parte de las funciones de la Guardia Nacional Bolivariana. En el artículo 6 establece las funciones específicas de la Guardería Ambiental, entre las que destacan, inspeccionar las áreas donde se realizan actividades de explotación, manejo y movilización de los recursos naturales renovables y velar por que se cumplan las disposiciones legales para cada actividad. Con relación a este punto se debe mencionar, que los profesionales de las ciencias de la Tierra en muchas ocasiones asumen cargos donde requieren del apoyo de Guardería Ambiental para inspecciones y/o paralización de actividades capaces de degradar el ambiente o de generar riesgos socionaturales.
DECRETO CON RANGO, VALOR Y FUERZA DE LEY ORGÁNICA DE	**Título I Disposiciones Fundamentales** **Garantías del Estado**	Al analizar la presente normativa es notable la necesidad de que el país cuente con profesionales altamente capacitados para

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

EMERGENCIA PARA TERRENOS Y VIVIENDAS (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.018, Decreto N° 8.005, del 29 de enero de 2011)	**Artículo 2:** "El Estado garantizará el derecho a una vivienda digna, dando prioridad a aquellas familias que se encuentren en riesgo vital, así como, las que no posean vivienda propia y a las parejas jóvenes que estén fundando familias". **Competencias del ejecutivo Nacional** **Artículo 3:** "Para alcanzar el objetivo de la presente ley, el Ejecutivo Nacional queda facultado para:" **1.** "Decretar Áreas de Emergencia Habitacional (AREHA), y dentro de éstas, establecer y delimitar Zonas de Riesgo (ZORI), Zonas de Peligro Potencial (ZOPO) y Zonas de Peligro Inminente (ZOPI), para la permanencia y la vida de las familias en estos espacios". **2.** "Determinar la magnitud del riesgo o peligro en las Áreas de Emergencia Habitacional (AREHA), y con base en ello, declarar espacios recuperables y espacios inhabitables".	reconocer escenarios multiamenaza, profesionales que puedan generar productos cartográficos que le permitan al Estado contar con los fundamentos técnicos y las especificidades en materia de ordenamiento territorial y evaluación del riesgo, para darle cumplimiento al presente decreto. En tal sentido, el contar con programas académicos de postgrados, que permitan el análisis entre los diferentes tipos de amenazas de un mismo sector, garantizará el que los funcionarios cuenten con ofertas de postgrados que contemplen los detalles en cuanto a la evaluación de riesgos, con todos los parámetros técnicos referentes a esta importante temática.
LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.833, del 22 de diciembre de 2006)	**TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES** **Capítulo I Disposiciones Generales** **Definiciones** **Artículo 3:** "A los efectos de la presente Ley, se entenderá por:" "Guardería ambiental: Acción de vigilancia y fiscalización de las actividades que, directa o indirectamente, puedan incidir sobre el ambiente para la verificación del cumplimento de las disposiciones relativas a la conservación de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado". **Principios para la gestión del ambiente** **Artículo 4:** "La gestión del ambiente comprende:" **6.** "Educación ambiental: La conservación de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado debe ser un valor ciudadano, incorporado en la educación formal y no formal". **Acción de lo gestión del ambiente** **Artículo 8:** "La gestión del ambiente se aplica sobre todos los componentes de los ecosistemas, las actividades capaces de degradar el ambiente y la evaluación de sus efectos". **TÍTULO III DE LA PLANIFICACIÓN DEL AMBIENTE** **Capítulo I De la Planificación del Ambiente** **Lineamientos para la planificación del ambiente** **Artículo 23:** "Los lineamientos para la planificación del ambiente son:" **6.** "Los sistemas de prevención de riesgos para garantizar su inserción en los planes nacionales". **Capítulo II De los Instrumentos para la Planificación**	La presente ley abarca las generalidades en cuanto a la conservación del ambiente, en el artículo 3 define Guardería Ambiental como la acción de vigilancia y fiscalización de las actividades que puedan degradarlo, verificando la conservación de un ambiente seguro. Por su parte en el artículo 4 numeral 6, define la educación ambiental y resalta la importancia de su incorporación en la educación formal e informal. En el artículo 8, introduce un nuevo enfoque, describiendo que la gestión ambiental se aplica para las actividades capaces de degradarlo pero también para la evaluación de sus efectos, a partir de esta nueva orientación se interpreta una de las fases más relevantes correspondientes al estudio de los riesgos socionaturales, como lo es la fase preventiva o prospectiva. En este mismo orden de ideas, en el artículo 23 numeral 6, se manifiesta esta fase al señalar los lineamientos previstos para la conservación del ambiente, planteando la planificación de los sistemas de prevención de riesgos, para garantizar su inserción en los planes de la nación. Además, especifica que el Plan de Ordenación del Territorio es el instrumento fundamental para la planificación ambiental en todos

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

	del Ambiente **Sistema integrado de planes** **Artículo 26:** "La planificación del ambiente está circunscrita a un sistema integrado y jerarquizado de planes, cuyo instrumento fundamental es el Plan Nacional de Ordenación del Territorio". **TÍTULO V DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA** **Capítulo I Disposiciones Generales** **Ecosistemas de importancia estratégica** **Artículo 46:** "La Autoridad Nacional Ambiental declarará como ecosistemas de importancia estratégica, a determinados espacios del territorio nacional en los cuales existan comunidades de plantas y animales que por sus componentes representen gran relevancia desde el punto de vista de seguridad agroalimentaria; para la salud humana y demás seres vivos; para el desarrollo médico y farmacológico; de conservación de especies; de investigación científica y aplicada de utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica; de prevención de riesgos; de seguridad de la Nación y de otra naturaleza de interés al bienestar colectivo". **TÍTULO VII CONTROL AMBIENTAL** **Capítulo I Disposiciones Generales** **Actividades capaces de degradar el ambiente** **Artículo 80:** "Se consideran actividades capaces de degradar el ambiente:" **2.** "Las que aceleren los procesos erosivos y/o incentiven la generación de movimientos morfodinámicos, tales como derrumbes, movimientos de tierra, cárcavas, entre otros". **3.** "Las que produzcan alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas". **4.** "Las que generen sedimentación en los cursos y depósitos de agua". **5.** "Las que alteren las dinámicas físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua". **La afectación tolerable** **Artículo 83:** "El Estado podrá permitir la realización de actividades capaces de degradar el ambiente, siempre y cuando su uso sea conforme a los planes de ordenación del territorio, sus efectos sean tolerables, generen beneficios socioeconómicos y se cumplan las garantías, procedimientos y normas. En el instrumento de control previo se establecerán las condiciones, limitaciones y restricciones que sean pertinentes". **Capítulo IV Guardería Ambiental** **Artículo 100:** "La guardería ambiental será ejercida por los ministerios con competencia en materia de: Ambiente, Industrias Básicas y Minería, Infraestructura, Salud, Agricultura y Tierra, Energía y Petróleo y por la Fuerza Armada Nacional, por órgano de la Guardia Nacional, y por los demás órganos y entes del Poder Público Nacional,	sus niveles (artículo 26). En el artículo 46, se establece la Autoridad Nacional Ambiental para declarar ecosistemas de importancia estratégica, desde el punto de vista biológico e incluso en prevención de riesgos. Igualmente, en el artículo 80 se consideran ya especificidades en cuanto a las actividades capaces de degradar al ambiente, en el numeral 2 se señala las que en cuyos procesos erosivos aceleran la generación de movimientos morfodinámicos, como derrumbes, cárcavas y movimientos de tierra en general, entre otros. Por su parte, en el numeral 3 se consideran como actividades capaces de degradar al ambiente, aquellas en las que se produzcan la alteración de los flujos naturales de las aguas. En este punto es preciso recordar que estas actividades pueden convertirse en fenómenos catastróficos en términos de riesgos socionaturales, ya que la naturaleza reclama nuevamente el cauce elemental de los flujos de aguas afectando a las poblaciones presentes en estas áreas geográficas. Del artículo 83 se estiman las permisologías que permite el Estado en cuanto a actividades capaces de degradar al ambiente, considerando el uso conforme a los lineamientos en ordenación del territorio, permitidas en función del beneficio socioeconómico que producen; por ejemplo, las relacionadas a las industrias mineras y petroleras, y sin embargo, se prevén condiciones, limitaciones y restricciones al respecto. Volviendo la mirada hacia la Guardería Ambiental, se atiende el artículo 100 de la presente ley, donde se especifican los órganos con competencia en esta materia, y además se sugiere a la Fuerza Armada Nacional a partir de la Guardia Nacional, como órgano de policía administrativa especial para tal fin.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

	Estadal y Municipal en el marco de sus competencias. Igualmente ejercerán la guardería ambiental, como órganos auxiliares, las comunidades organizadas, los consejos comunales y demás organizaciones y asociaciones civiles con fines ambientales, de conformidad con la presente ley y demás normativa que regule la materia". "La Guardería que ejerce la Fuerza Armada Nacional, a través del componente Guardia Nacional, es realizada en calidad de órgano de policía administrativa especial".	
LEY DE TIERRAS URBANAS (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5933, del 21 de octubre de 2009)	**Capítulo I Disposiciones Generales** **Objeto** **Artículo 1:** "El objeto de la presente Ley es regular la tenencia de tierras urbanas sin uso, aptas para el desarrollo de programas sociales de vivienda y hábitat, a los fines de establecer las bases del desarrollo urbano y la satisfacción progresiva del derecho a las viviendas dignas en las zonas urbanas". **Capítulo III Suelos urbanos** **Del estudio del suelo** **Artículo 11:** "La regularización de las tierras urbanas, comprenderá el estudio del suelo con el que se determinará si el mismo es susceptible de construcciones habitacionales, en caso contrario se le dará prioridad a otros elementos complementarios de la vivienda, que integran las urbanizaciones, así como plazas, canchas y módulos, previstos en los planes básicos de la comunidad". "En todo caso, si del estudio del suelo resultare que el mismo no soporta ningún tipo de construcción, se destinará para la ejecución de proyectos ornamentales o arbóreos que permitan recrear las áreas urbanas y contribuyan a mejorar el medio ambiente". **Zonas de alto riesgo** **Artículo 12:** "A los efectos de esta Ley, se entiende como zonas de alto riesgo los terrenos que por las características del suelo que lo componen sean potencialmente inundables, inestables, los que tengan pendientes muy pronunciadas, propensos a derrumbes y aquellos declarados por las autoridades con competencia en materia de protección civil y administración de desastres".	La Ley de Tierras Urbanas es la plataforma fundamental para el ordenamiento urbano local, en la misma se establecen las bases del desarrollo urbano (artículo 1), el estudio de suelos para determinar su correcto uso y aprovechamiento (artículo 11) y en el artículo 12, define qué se entiende por zonas de alto riesgo utilizando terminología científica, técnica, más específica en cuanto al reconocimiento de peligrosidad. Esta normativa es de especial atención en estrategias prospectivas, ya que considera la planificación de tierras urbanas sin uso, en otras palabras, da la oportunidad para la intervención de espacios geográficos vírgenes de alteraciones antrópicas infraestructurales, con el fin de determinar su correcto uso y administrar sus espacios con base en el ordenamiento territorial, antes de la construcción de la vulnerabilidad, evitando la proliferación de riesgos socionaturales y tecnológicos.
LEY DE AGUAS (Gaceta Oficial N° 35.595, del 2 de Enero de 2007)	**TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES** **Definiciones** **Artículo 2:** "A los .efectos de la presente Ley se entiende por:" "**Período de retorno de las crecidas de los ríos:** Intervalo de tiempo necesario para que una crecida de igual característica en volumen o magnitud se repita". "**Subsidencia:** Hundimiento o asentamiento del terreno debido a la extracción, desde el subsuelo de hidrocarburos, agua o por actividades mineras".	En cuanto a la Ley de Aguas se comienza atendiendo al artículo 2, donde se presentan diversas definiciones entre las que destacan, el Periodo de retorno de las crecidas de los ríos y la subsidencia asociada a la extracción desde el subsuelo, de Hidrocarburos, agua o minerales. Por su parte, el artículo 4 numeral 2, tiene como objetivo principal en la gestión integral de las aguas, la prevención y control de sus posibles efectos

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

	Objetivos de la gestión integral de las aguas **Artículo 4:** "La gestión integral de las aguas tiene como principales objetivos:" **2.** "Prevenir y controlar los posibles efectos negativos de las aguas sobre la población y sus bienes". **TÍTULO III DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS DE LAS AGUAS SOBRE LA POBLACIÓN Y SUS BIENES** **Medidas para prevención y control** **Artículo 14:** "La prevención y control de los posibles efectos negativos de las aguas sobre la población y sus bienes se efectuará a través de:" **1.** "Los planes de gestión integral. de las aguas; así como en los planes de ordenación del territorio y de ordenación urbanística, insertándose los elementos y análisis involucrados en la gestión integral de riesgos, como proceso social e institucional de carácter permanente, concebidos de manera consciente, concertados y planificados para reducir los riesgos socio naturales y cronológicos". **Análisis de riesgos** **Artículo 15:** "El análisis de riesgos estará orientado a la prevención y control de inundaciones, inestabilidad de laderas, movimientos de masa, flujos torrenciales sequías, subsidencia y otros eventos físicos que pudieran ocasionarse por efecto de las aguas. Asimismo, el análisis de riesgos considerará la prevención y control de las enfermedades producidas por contacto con el agua y las transmitidas por vectores de hábitat acuático".	negativos en la población y sus bienes, y en el artículo 14, establece los lineamientos generales para cumplir este objetivo, a través de la ordenación del territorio y la gestión integral de los riesgos. Para tal efecto, el artículo 15 plantea las especificidades para el análisis de los riesgos, orientado en prevención y control de inundaciones, movimientos de masa, sequías, subsidencias y otros eventos que pudieran desencadenarse a partir de las aguas.
LEY DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA NACIONAL (Gaceta Oficial Nº 5.833, del 22 de diciembre de 2006)	**TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES** **Declaratoria de Interés General** **Artículo 3:** "Se declara de interés general y uso público la información básica meteorológica e hidrológica, la cual se considera patrimonio de la República Bolivariana de Venezuela". **TÍTULO II DEL SISTEMA NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (SINAMEH)** **Fines** **Artículo 8:** "De acuerdo con esta Ley, los fines del Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH), estarán dirigidos a:" **2.** "Estimular y promover los programas de formación y capacitación del recurso humano necesario para el desarrollo meteorológico e hidrológico del país". **3.** "Establecer programas de incentivos a la actividad de investigación y desarrollo en el área meteorológica e hidrológica". **TÍTULO III ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA** **Capítulo II Funciones y atribuciones del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología - (INAMEH)**	En consideración a la Ley de Meteorología e hidrología Nacional, en el artículo 3, se declara pública la información básica para la investigación en esta temática. En la misma destaca el artículo 8, numerales 2 y 3, donde invita al Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología a la estimulación y promoción de programas de formación y capacitación del recurso humano e incentiva a la actividad de investigación en esta materia. Dentro de este marco legal, el artículo 14 muestra las funciones y atribuciones en este sentido, el numeral 4 está directamente relacionado con la importancia del estudio de los riesgos socionaturales, al considerar los datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología para el establecimiento de pronósticos y alertas a mediano y largo plazo, además es relevante destacar

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

	De las Funciones y Atribuciones **Artículo 14:** "Son funciones y atribuciones del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH):" **4.** "Suministrar servicios de información con fines de pronóstico y alertas meteorológicos e hidrológicos a mediano y largo plazo; y servicios de asesoría y consultoría técnica al público en el área de su competencia".	que estos datos están a la disposición del público de manera gratuita.

En el marco legal consultado, es posible presentar algunas reflexiones en cuanto a la atención normativa que se da al tema de los riesgos socionaturales en el país. En principio se debe mencionar el que estas normativas están más relacionadas a las políticas de Estado y su organización nacional, estadal y municipal, que a los fundamentos conceptuales, a los tipos de vulnerabilidad, social, estructural y económica presentes por sectores demográficos y a la peligrosidad inherente de los diversos espacios geográficos, en otras palabras, se consideran los fundamentos en gestión por encima de la profundización del conocimiento en esta materia.

www.bdigital.ula.ve

Se observa además que las leyes venezolanas relacionadas con esta temática, en líneas generales se fundamentan más en estrategias reactivas (actuar en emergencias y desastres) que en estrategias correctivas (mitigar posibles efectos en cuanto a peligrosidad y reactivación de fenómenos naturales que pudieran causar daños a la población); atendiendo de manera superficial las estrategias prospectivas (la oportuna planificación territorial), como si diera por hecho, que las caracterizaciones y diagnósticos de los escenarios de amenazas ya estuviesen suficientemente elaborados e incorporados en el ordenamiento territorial. Nada más lejos de la realidad.

Al partir de los supuestos anteriores, se puede considerar que los basamentos legales relacionados al área en estudio, requieren la incorporación de fundamentos científicos y técnicos que faciliten relacionar los perfiles profesionales ideales, con los perfiles laborales competentes en las diversas etapas de la atención de los riesgos socionaturales. Por ejemplo, un director de ambiente municipal tiene la competencia en cuanto a permisologías para la intervención de terrenos, por lo tanto en su formación

C.C.Reconocimiento

deberá demostrar capacidades para el reconocimiento de escenarios multiamenaza y la planificación territorial; un director de infraestructura municipal, con la competencia de facilitar permisologías en cuanto a construcciones civiles, deberá demostrar capacidades para evitar la proliferación de vulnerabilidad estructural, todo esto de la mano con las recomendaciones que Protección Civil municipal pueda hacer al respecto, además de atender sus funciones en cuanto a preparación ante emergencias.

En relación con las implicaciones anteriores, González (2014) en su libro "El Gobierno de la Ciudad" muestra las competencias de las direcciones de Protección Civil municipal, presentadas en el artículo 16 de la Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres Gaceta Oficial N°5557 (2001) entre las que destacan el definir y aprobar, conforme a las directrices nacionales los planes de protección civil, contribuir con recursos funcionales y operacionales en los servicios a su responsabilidad, la promoción y desarrollo de la autoprotección, y el diseño y desarrollo de programas educativos y de capacitación de las comunidades; atribuciones que corresponden con el apoyo operativo municipal, requerido en los diferentes departamentos de una alcaldía. (p.469).

www.bdigital.ula.ve

Como señalamiento concluyente, se debe expresar que las normativas indicadas en el cuadro 2.4 del documento, tienen pertinencia para ser incorporadas como parte del contenido programático de la asignatura que contemple la legislación en materia de riesgos socionaturales y tecnológicos, del postgrado en proceso de diseño; e incluso es posible que se involucren otras normativas con más especificidades en esta temática. Como complemento se incorpora el cuadro 2.5, donde se enuncian algunas bases legales que deberán añadirse como fundamento básico en el contexto del postgrado.

Cuadro 2.5. Normativas que deberán incorporarse en la asignatura que contemple las bases legales en el postgrado en diseño.

Otras Normativas relacionadas al reconocimiento de escenarios multiamenaza	**Observaciones**

C.C.Reconocimiento

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio	Leyes que regulan la planificación de los espacios geográficos dependiendo de sus características y usos más apropiados y establecen generalidades en cuanto a la clasificación de tierras, por ejemplo de uso agrícola, residenciales, industriales, turísticas y de recreación, entre otras.
Ley Orgánica de Ordenación Urbanística	
Plan Nacional de Ordenación del Territorio	
Ley de Tierras Baldías y Ejidos	
Ley Orgánica de Hidrocarburos	Bases legales que regulan las actividades mineras y de hidrocarburos en el país, y sus posibles efectos.
Reglamento de la Ley de Hidrocarburos	
Ley de Minas	
Reglamento General de la Ley de Minas	
Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica que Reserva al Estado las actividades de Exploración y Explotación del Oro y demás Minerales Estratégicos	
COVENIN 1756-1:2001 **Edificaciones Sismoresistentes**	Relacionada a las amenazas sísmicas, aunque el postgrado en diseño no contempla los fundamentos técnicos para la elaboración de infraestructura (correspondientes a Ingeniería Civil y a Arquitectura), es necesario que los participantes estén al tanto de algunas generalidades sobre las normativas que son comúnmente utilizadas, para atender la vulnerabilidad asociada a las amenazas tratadas en la escolaridad del postgrado sugerido en la propuesta.
COVENIN 819:1998 **Características de los Medios de Escape en Edificaciones según el Tipo de Ocupación**	
ISO 14001:2004 **Requisitos para Gestión Ambiental**	Normas ISO (International Organization for Standardization) vinculadas al área de la atención de los riesgos socionaturales y tecnológicos. En este sentido, las normas ISO dan diversas recomendaciones en cuanto a la conservación del Ambiente, y en materia de riesgos la ISO 31000:2009 específica criterios generales para la gestión del riesgo en toda organización, en cuanto a su identificación implica las fuentes, eventos, sus causas, y sus posibles consecuencias.
ISO 14004:2004 **Guía de Principios en Gestión Ambiental**	
ISO 14064-1:2006 **Gases de Efecto Invernadero**	
ISO 14006:2011 **Orientaciones para Ecodiseño**	
ISO 31000:2009 **Principios y Orientaciones en la Gestión de Riesgos**	
OEA (**Organización de Estados Americanos**)	Corresponden con acuerdos internacionales a los que Venezuela está suscrita, con aspectos relacionados a la atención de los riesgos socionaturales y tecnológicos; entes con normativas internacionales e investigación en esta temática.
BID (**Banco Interamericano de Desarrollo**)	
CICR (**Comité Internacional de la Cruz Roja**)	
OIDC (**Organización Internacional de Defensa Civil**)	
LARED (**Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina**)	
CAPRADE (**Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres**)	
AEC (**Asociación de Estados del Caribe**)	
OLAMI (**Organismo Latinoamericano de Minería**)	Entes Internacionales que regulan la actividad minera y sus efectos. OLAMI está constituido por 16 países, y de sus objetivos principales destaca el velar por la sustentabilidad ambiental, emite recomendaciones e incluso verifica la operacionalización de las compañías mineras en sus funciones. OCMAL es una red de organizaciones relacionadas a la minería de diversos países de Latinoamérica, que proporciona información detallada sobre los conflictos mineros, causas y efectos, y aunque en la actualidad Venezuela no cuenta con un representante ante el Observatorio, igual otras organizaciones internacionales investigan y publican documentos sobre las actividades mineras en el país.
OCMAL (**Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina**)	

C.C.Reconocimiento

CAPITULO III
MARCO METODOLOGICO

La metodología es un proceso científico que el investigador se plantea para hacer la exploración pertinente y dar respuesta a una inquietud; proporcionando las pautas lógicas para desarrollar y coordinar procedimientos destinados a la consecución de los objetivos que se esbozaron para ese proceso. Arias (1999) describe las implicaciones de la investigación a partir de "la producción de un nuevo conocimiento, el cual puede estar dirigido a incrementar los postulados teóricos de una determinada ciencia (investigación pura o básica); o puede tener una aplicación inmediata en la solución de problemas prácticos (investigación aplicada)" (p.02).

Vinculado al concepto de investigación, se identifica el método científico como un procedimiento con una serie de pasos que de manera sistemática y organizada son trazados con el fin de concretar objetivos provenientes de las inquietudes planteadas. Sabino (1992) conceptualiza el método científico, como un "procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o pauta general que orienta la investigación" (p.31) y a la metodología de la investigación como "los pasos y procedimientos que se han seguido en una indagación determinada para designar modelos concretos de trabajo que se aplican a una disciplina o especialidad" (p.31).

www.bdigital.ula.ve

Al atender a estas consideraciones, se hace necesario sintetizar lo que es la investigación científica, articulando las características del método científico con la metodología de la investigación, al partir del planteamiento heurístico como la técnica de la indagación y el descubrimiento en la búsqueda de una solución para un problema en particular. En este sentido, Arias (1999) la define como "un proceso dirigido a la solución de problemas del saber, mediante la obtención de nuevos conocimientos. Dicho proceso comprende las siguientes etapas: a) planificación, b) ejecución o desarrollo y c) divulgación" (p. 03).

C.C.Reconocimiento

A los efectos de esta investigación, la planificación se constituye como el proceso a atender, dividida en una secuencia de pasos y procedimientos que incluyen la selección del tema, la identificación de un problema en particular, la formulación del anteproyecto y la realización del proyecto definitivo.

3.1 Tipo de investigación

Desde una perspectiva más amplia, la metodología de la investigación propuesta para este proyecto, incluye el paradigma del método mixto, donde se combinan aspectos tanto cualitativos como cuantitativos. Peña (2015) expresa que este tipo de investigación aplica "un estudio mixto puesto que se apoya de las técnicas de la encuesta y observación para la recolección de datos tanto cuantitativos y cualitativos, integrándose la información para obtener una mejor comprensión de la problemática estudiada" (p. 55). En esta investigación se utiliza un instrumento que indaga estos aspectos de manera específica, en función de la problemática planteada, instrumento que se explica más adelante.

www.bdigital.ula.ve

Adicionalmente en la realización de este proyecto, se utiliza la investigación de campo, que según Pérez (2009) corresponde con "la aplicación de técnicas de recolección de datos como el cuestionario, la entrevista y la observación científica" (p. 20). Arias (1999), a su vez, expresa que la investigación de campo "consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna" (p. 21).

En el caso particular del diseño de un postgrado con las características de esta investigación, se hace necesario aplicar instrumentos que permitan obtener datos en cuanto a las debilidades y fortalezas que incluyen los perfiles profesionales relacionados al área de las geociencias, definidas a partir de competencias curriculares. Se entiende que la metodología planteada para esta investigación incluye el proceso de recolección de datos a partir de diversos instrumentos de indagación, en el paradigma del método mixto y en el tipo de investigación de campo a un nivel descriptivo, bajo un

C.C.Reconocimiento

diseño no experimental tipo proyectivo. Resulta así mismo interesante, lo expresado por Peña (2015) cuando enmarca el nivel descriptivo "porque interpreta y describe características y lo reflejado en cada uno de los datos estudiados" (p.56), además de citar a Palella y Martins (2012) quienes exponen que "el propósito de este nivel es interpretar realidades de hecho. Incluye, descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos" (p.92).

3.2 Población y muestra de la investigación

En lo que se refiere a las investigaciones de campo, es necesaria la utilización de fuentes primarias de información para la recolección de datos; estas fuentes se constituyen en la población y la muestra. Pérez (2009) define la población como "el conjunto finito o infinito de unidades de análisis, individuos, objetos o elementos que se someten a estudio; pertenecen a la investigación y son la base fundamental para obtener la información" (p.70). Con base en esta definición, es posible establecer la población de esta investigación como los profesionales con experiencia laboral y con formación académica relacionada a las ciencias de la Tierra en general a la gestión de riesgos socionaturales.

www.bdigital.ula.ve

Para clarificar este punto, se puede señalar en cuanto a la población identificada para esta investigación, que si bien es general el expresar que corresponde con los profesionales (laborales y académicos) de las ciencias de la Tierra y de la gestión de riesgos socionaturales, se puede particularizar al referir ciertas carreras y labores enmarcadas en este contexto, como por ejemplo: geógrafos, geólogos, geofísicos, mineros, petroleros, geodestas, geomorfólogos, hidrólogos, meteorólogos, climatólogos, forestales, agrónomos, hidráulicos, ingenieros civiles, arquitectos, entre otras profesiones, funcionarios de protección civil, bomberos, inspectores de ambiente y catastro, entre otros cargos laborales que se desempeñan en el área. Además, aquellas profesiones y labores relacionadas con la gestión de riesgos como los licenciados en administración de desastres, los TSU en manejo de emergencias y acción contra desastres, e incluso personal docente e investigadores que aunque no tengan estudios

C.C.Reconocimiento

académicos en el área, llevan años dedicados a estudiar y analizar aspectos directamente vinculados a este tipo de temática. Es importante acotar, que sólo se toma como muestra a los gestores de riesgos con el fin de verificar, cuál es su opinión en relación a las competencias formativas que debe tener el profesional de las ciencias de la Tierra para la evaluación de las amenazas.

El criterio para definir la población a analizar, demuestra que la investigación se fundamenta en dos factores determinantes, uno definido a partir de competencias académicas específicas dependientes del currículo de cada profesión, en función de su perfil de egreso como profesiones de pregrado, junto con las líneas de investigación, proyectos e intereses particulares asociados a cada carrera profesional; y la otra, dedicada al campo laboral, relacionada con las necesidades requeridas por las empresas e instituciones, públicas y privadas, en cargos inherentes al análisis de escenarios de riesgos socionaturales y tecnológicos.

www.bdigital.ula.ve

Definida la población tanto en lo conceptual como en el contexto de la investigación, deben considerarse ciertos criterios para la enunciación de la muestra. Pérez (2009) define a la muestra como “una porción, un subconjunto de la población que selecciona el investigador de las unidades en estudio, con la finalidad de obtener información confiable y representativa” (p. 70). Además, este autor reflexiona sobre la misma, expresando que “por muy proporcionado que sea el tamaño de la muestra, siempre existe un margen de error”…“la recomendación”…“es utilizar una muestra, lo más grande posible, para disminuir dicho margen de error” (p. 70).

Al respecto es importante mencionar que en esta investigación la población no es cuantificable, se considera un dato infinito, por lo tanto, cualquier número adjudicado a la muestra, resulta insuficiente en términos estadísticos, sobre todo al considerar que la mayoría de los autores sugieren que el 10% de la población es la cantidad mínima necesaria para una muestra verdaderamente representativa, este es un criterio cuantitativo que si bien es una limitante para la investigación, puede ser sustentado con base a factores cualitativos.

C.C.Reconocimiento

Sobre la base de las ideas expuestas, es posible establecer algunos criterios de selección de la muestra en términos cualitativos, por ejemplo, en lo académico se puede verificar que la muestra cuente con por lo menos un profesional en cada una de las áreas del conocimiento antes mencionadas; y en lo laboral identificar que la muestra abarque diversas instituciones y cargos relacionados a la temática tratada. Además, para garantizar que el resultado sea el idóneo, la recolección de datos deberá incluir diversas fases, una que permita indagar el fundamento del problema (debilidades para el reconocimiento de escenarios multiamenaza), una orientada al reconocimiento del camino para la obtención de posibles soluciones (competencias necesarias para el reconocimiento de escenarios multiamenaza) y otra donde se validen las propuestas planteadas como parte del proyecto (arbitraje de expertos).

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

www.bdigital.ula.ve

Tratado lo concerniente a la población que abarca esta investigación y los criterios de selección de la muestra a analizar, considerando al método mixto como base fundamental de este proyecto, articulando aspectos cualitativos y cuantitativos; para la realización de esta investigación se utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta, la entrevista y la observación como fuentes primarias, en función de los objetivos propuestos y del tipo de investigación de campo. Al respecto Pérez (2009) expresa la necesidad de dejar claro que no es lo mismo la técnica y el instrumento de recolección de datos, definiendo la técnica como “el procedimiento y el instrumento, la herramienta que utiliza el investigador para registrar y organizar posteriormente la información” (p. 71).

En este párrafo es preciso recordar, que la investigación se basa en la exploración de dos variables: la primera dedicada a las competencias formativas de los profesionales y la segunda variable orientada a los fundamentos científicos/técnicos que se refieren a las amenazas naturales. Este criterio permite identificar la técnica para la recolección de datos de este trabajo especial de grado, cuyo procedimiento se basó en indagar debilidades y fortalezas de los profesionales para el reconocimiento de escenarios

C.C.Reconocimiento

multiamenaza, competencias requeridas para cumplir con el perfil de egreso y en el arbitraje por parte de expertos, en cada una de las áreas del conocimiento que abarca la investigación, basándose en los indicadores propuestos para la segunda variable de exploración, relacionados a las amenazas en: sismología, vulcanología, geomorfología, meteorología y climatología, hidrología, asociadas a las industrias mineras y petroleras entre otras de origen tecnológico, y otras susceptibles de provocar daños ambientales; bajo la premisa del enfoque cualitativo planteado en párrafos anteriores como criterios de selección de la muestra.

Por otra parte, los instrumentos de recolección de datos utilizados en este proyecto fueron la observación y la encuesta. En consecuencia, la observación científica fue de tipo no estructurada y participante. Pérez (2009) define a la observación no estructurada, como "aquella en la cual el investigador reconoce, estudia y analiza los hechos de manera libre (Tipo participante) cuando el investigador se involucra directamente con el grupo o comunidad" (p.72). Ahora bien, en el caso de la encuesta, Villafranca (2002) señala que consiste "en obtener información, opiniones, sugerencias y recomendaciones, mediante técnicas como: la entrevista y el cuestionario" (p. 65).

www.bdigital.ula.ve

Para efectos de esta investigación, el instrumento utilizado fue la encuesta tipo cuestionario, en el cual la persona responde por escrito, con o sin la presencia del investigador; al constituir un instrumento elaborado con base en la operacionalización de las variables y al atender a los indicadores de las mismas. En este sentido, el instrumento utilizado para la definición de las competencias necesarias y el reconocimiento de escenarios multiamenaza, consistió principalmente en la entrevista estructurada, donde el investigador al seguir una secuencia lógica de preguntas programadas, indaga las competencias requeridas, para ser utilizadas como bases para la creación del desarrollo curricular; y los contenidos programáticos de las asignaturas del postgrado propuesto, se someten al arbitraje de un experto en el área de conocimiento específico para cada unidad curricular, con el fin de garantizar que los resultados obtenidos son los más idóneos.

C.C.Reconocimiento

En consideración a la entrevista, Sabino (1992) expresa que la misma "desde un punto de vista del método, es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una indagación. El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés" (p. 162). De esta manera, en esta investigación se realizaron entrevistas a expertos en diversas áreas del conocimiento, con el fin de esbozar un programa sinóptico de cada unidad curricular, atendiendo a las recomendaciones en cuanto a la secuencia lógica de aprendizaje sugerida por el entrevistado, estableciendo un programa detallado de cada asignatura, posteriormente arbitrado por uno o varios especialistas en la temática tratada.

3.4 Validez y fiabilidad del instrumento

Sobre la validez de los instrumentos, su diseño se fundamentó en el marco teórico, articulado con los criterios cualitativos y cuantitativos básicos para una investigación de campo (observación y encuesta), con base en la operacionalización de las variables, siguiendo los indicadores en secuencia con los objetivos específicos propuestos para la investigación, para posteriormente someter los instrumentos al juicio de tres especialistas para la validación, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo.

www.bdigital.ula.ve

La validación y la fiabilidad tienen como punto de partida la necesidad de tener confianza en los datos obtenidos y el proceso de recolección de los mismos, se hacen a partir del juicio de expertos, y corresponden con la revisión íntegra del instrumento de investigación. Pérez (2009) expone la importancia de confiar la realización del instrumento "a un panel de especialistas en metodología, conocedores de la materia en estudio. Ellos verifican la redacción, extensión y la correlación entre los objetivos, las variables, los indicadores y las preguntas (ítems) del instrumento de investigación" (p. 89). Todo ello bajo un análisis minucioso de la operacionalización de las variables, articulando diversos aspectos fundamentales en la materia tratada y en la metodología más pertinente para la investigación en desarrollo.

C.C.Reconocimiento

Lo significativo de la validación del instrumento es la verificación de que realmente se mide lo que se pretende medir, en consecuencia Cerdá (citado por Pérez (2009)) expone que el cuestionario "es válido cuando está demostrado que mide aquello que se presuponía o se pretendía midiese" (p. 89) y Pineda (citado por Camacho y Finol (2008)) define la validez como la "capacidad que posee un instrumento para medir los resultados de lo que se pretende con propiedad" (p.88). En este marco, se seleccionaron a tres expertos que validaron el instrumento correspondiente a la investigación desarrollada, a cada uno se le entregó una carpeta contentiva del título de la investigación, objetivos y operacionalización de las variables, junto con un formato tanto cualitativo, como cuantitativo para la evaluación del mismo. Es también relevante destacar, que la evaluación del instrumento para la validación de los expertos, incluyó un espacio para las observaciones, sugerencias y correcciones pertinentes al caso.

3.5 Análisis de las técnicas

www.bdigital.ula.ve

Para lograr el procesamiento de la información obtenida a partir de las técnicas de recolección de datos, se revisó el instrumento aplicado, como cuestionario y como entrevista, verificando cada una de las respuestas según las variables y dimensiones demostradas en la operacionalización, abarcando tanto las competencias y la malla curricular como las amenazas naturales (sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas e hidroclimáticas, hidrológicas, tecnológicas, asociadas a la contaminación ambiental, entre otras), representándose en cuadros y figuras con base en las normas A.P.A., identificando, comparando y jerarquizando las diversas competencias requeridas para el diseño del postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza.

Los resultados obtenidos, facilitan plantear las conclusiones y acometer la realización de la propuesta, demostrando los criterios requeridos para la elaboración de los perfiles (docente, ingreso y egreso), las líneas de investigación, las unidades curriculares, junto con los contenidos programáticos, con base en los resultados obtenidos a partir del

C.C.Reconocimiento

instrumento, como lo son las amenazas naturales, propuestas por los especialistas en gestión de riesgos socionaturales.

Por otra parte, se incorporan los saberes fundamentales para todo programa académico, como el saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir, además se incluye el nuevo enfoque del saber emprender, aunados de manera transversal al desarrollo curricular, junto con algunas competencias inherentes a la formación universitaria de calidad, como la capacidad de socialización y de relacionarse interpersonalmente, de resolución e intervención de problemas, de participación, colaboración y ciudadanía, todo esto con el fin de crear un diseño integral y holístico, con algunas sugerencias para el tratamiento estético lúdico del cronograma de actividades y del plan de evaluación de cada unidad curricular.

Finalmente, se realiza el arbitraje de expertos en cada una de las áreas del conocimiento involucradas en el desarrollo curricular, sometiendo los programas sinópticos y detallados a una revisión exhaustiva y los fundamentos del postgrado a la consideración (malla curricular, perfiles tanto de docentes como de ingreso y egreso a la escolaridad, y líneas de investigación) derivados de las conclusiones procedidas a partir del análisis del instrumento como son el cuestionario y la entrevista, dentro de la fase inicial del proceso de recolección de información pertinente a las competencias curriculares idóneas para el postgrado propuesto.

www.bdigital.ula.ve

3.6 Proceso de triangulación de la información

Con el objeto de darle mayor validez a los resultados obtenidos a partir de las técnicas de recolección de datos y una mejor productividad al análisis de las mismas, se utiliza el proceso de triangulación de la información, el cual consiste en la comparación e integración de la información tanto cualitativa como cuantitativa, con el fin de verificar diferentes perspectivas u observaciones. Una de las ventajas de la triangulación de la información para la investigación en desarrollo, es el aumento en la confiabilidad de la muestra, que en términos de universo o población tiende a ser muy amplia o poco

C.C.Reconocimiento

representativa, al considerar que incluye diversas profesiones relacionadas a las ciencias de la Tierra y a la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos.

En este orden de ideas, es posible citar el concepto propuesto por Gutiérrez *et al.* (2006) para la triangulación, quienes expresan que "es un procedimiento heurístico orientado a documentar y contrastar información según diferentes puntos de vista; de ahí que se pueda hablar de diferentes tipos de triangulación según el foco de contraste" (p.293). Para esta investigación, la triangulación involucra la articulación de la información obtenida por las diversas técnicas utilizadas para la recolección de datos, basándose inicialmente en los fundamentos teóricos y la observación; para luego integrar las recomendaciones de los expertos relacionados con la gestión de riesgos socionaturales, haciendo especial énfasis en las necesidades en competencias curriculares para profesionales de las ciencias de la Tierra.

En este sentido, es importante presentar un orden lógico para el proceso de triangulación, sobre la base de la observación y las teorías que fundamentan el reconocimiento de escenarios multiamenaza, como parte fundamental de la investigación; luego se verifica, a partir de un instrumento, las debilidades y fortalezas en cuanto a las competencias curriculares de los profesionales de las ciencias de la Tierra, y la opinión de los expertos en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, en relación con las competencias requeridas para el reconocimiento de escenarios multiamenaza, todo ello con el fin de obtener los criterios para el desarrollo curricular de la propuesta.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

CAPITULO IV
RESULTADOS Y ANÁLISIS

A los efectos de dar respuesta a las interrogantes y a los objetivos planteados en este Trabajo Especial de Grado, el presente capítulo tiene por finalidad presentar el análisis e interpretación de los resultados derivados a partir de la aplicación del instrumento a los encuestados seleccionados, a fin de facilitar la obtención de la información pertinente para la creación de un postgrado orientado a la evaluación de amenazas socionaturales y tecnológicas, basado en las variables: competencias formativas y amenazas naturales, bajo las dimensiones de la malla curricular y el escenario multiamenazas. En este sentido, Camacho y Finol (2008) señalan que "el análisis establece un proceso que consiste en disgregar en partes una totalidad, extrayendo las ideas principales, determinando relaciones, todo con base a la información obtenida y a la técnica de análisis" (p.98).

www.bdigital.ula.ve

Con el fin de optimizar el análisis de los resultados, se muestran en secuencia las interrogantes planteadas a los informantes con sus respectivas respuestas (para cada una de las variables y dimensiones contempladas para la investigación); enumeradas con base a las áreas de conocimiento de los profesionales encuestados, para articular los resultados obtenidos de la indagación, en un proceso de triangulación mostrado en el cuadro 4.5. En dicho proceso, se excluyen la segunda, tercera y onceaba pregunta, ya que las mismas se muestran e interpretan con base a los cuadros 4.2, 4.3 y 4.4; todo ello para finalizar con un análisis general donde se integran los criterios referentes tanto a las competencias formativas como a las amenazas naturales, con el propósito de facilitar la generación de la propuesta prevista para el V capítulo.

Para complementar el análisis y mostrar la información desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, con base en los resultados obtenidos en cada una de las preguntas, se muestran diversos diagramas polares de variación angular, donde son representados en porcentajes cantidades correspondientes a la agrupación de elementos considerados por los informantes según la interrogante.

C.C.Reconocimiento

Entre los informantes, encuestados y entrevistados, se seleccionó un grupo que demostró una relación directa con la temática de investigación planteada para este Trabajo Especial de Grado, utilizando como criterios de elección, las áreas de conocimiento, tanto a nivel de pregrado como de postgrado, vinculadas a las ciencias de la Tierra y a la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos, los años de experiencia en el tema y el perfil laboral.

4.1 Presentación de los resultados

A los efectos de la presentación de las respuestas obtenidas y con el fin de respetar la solicitud de anonimato de algunos encuestados, se muestra una lista enumerada sobre las áreas de conocimiento que abarcan cada uno de los mismos, garantizando que la información suministrada sólo será utilizada con fines académicos y de investigación. Posteriormente se encuentran cada una de las interrogantes junto con las respuestas enumeradas de los encuestados, además de incluir los análisis correspondientes.

www.bdigital.ula.ve

Cuadro 4.1. Áreas de conocimiento de los informantes seleccionados para la investigación:

N°	Área de conocimiento
1	Hidrología, meteorología, climatología, geografía, gestión de riesgos
2	Cartografía, geografía, protección civil, manejo de emergencias y desastres, gestión de riesgos
3	Ordenación del territorio, geografía, análisis de suelos
4	Ordenación del territorio, análisis demográfico, geografía, vulnerabilidad social
5	Gestión de riesgos, geografía, cartografía
6	Geografía, diseño curricular, ordenación del territorio, gerencia
7	Geografía, ambiente, gerencia
8	Gestión de riesgos, geografía, geología, geomorfología
9	Geografía, ambiente, comunicación, educación
10	Geología, geomorfología y geografía
11	Meteorología, climatología, gestión de riesgos
12	Agronomía, planificación y gerencia, ordenación territorial
13	Mecánica de rocas, minería
14	Ambiente, minería, diseño curricular
15	Geofísica, sismología, geología, petróleo, diseño curricular
16	Gestión de riesgos, ciencias forestales, protección civil, manejo de emergencias y desastres
17	Ambiente, ciencias forestales
18	Gestión de riesgos, ambiente
19	Geofísica, sismología, gestión de riesgos

C.C.Reconocimiento

20	Gestión de riesgos, planificación urbana, comunicación
21	Gestión de riesgos, gerencia educativa, comunicación
22	Planificación urbana, arquitectura, gerencia en infraestructura
23	Hidrología e hidráulica fluvial, ingeniería civil
24	Análisis en sismoresistencia, ingeniería civil, gerencia en infraestructura

A continuación se muestran los resultados obtenidos en las primeras siete preguntas, correspondientes a la primera variable de exploración de competencias formativas, dimensión de la malla curricular. La finalidad de estas interrogantes es determinar cuáles son las competencias formativas, las asignaturas, el perfil de ingreso y egreso, y las líneas de investigación, de un postgrado en reconocimiento de escenarios multiamenazas; además de indagar la pertinencia de su creación y verificar que clase de profesionales estarían dispuestos a apoyar la elaboración de una propuesta al respecto.

Pregunta 1: **¿Cuáles serían las competencias formativas de un profesional para atender cargos inherentes a riesgos socionaturales?**

www.bdigital.ula.ve

1-. ‘Conocimientos básicos de geología, geomorfología, climatología, sismología, meteorología, hidrología, cartografía, estadística, vulnerabilidad, planificación, teledetección espacial y Sistemas de Información Geográfica (SIG) así como ordenamiento territorial’.

2-. ‘Conocimiento específico y aplicado de la dinámica, origen, caracterización y gestión de los eventos adversos o escenarios de riesgo. Experiencia y conocimientos precisos de los antecedentes asociados a riesgos socionaturales en el territorio en donde ejercerá su profesión. Capacidad de gerenciar apegado a las políticas y normativas vigentes’.

3-. ‘Coordinar grupos de gerencia en el área. Evaluar escenarios relevantes’.

4-. ‘Poseer conocimientos básicos en la caracterización de amenazas específicas, así como de exposición y vulnerabilidad, escenarios de riesgos, además de aspectos relacionados con el diseño y ejecución de acciones y/o medidas de gestión de riesgos prospectiva, correctiva y reactiva’.

C.C.Reconocimiento

5-. ‘Estudios y formación en gerencia, diseño y formulación de proyectos en gestión de riesgos y afines, conocer y priorizar amenazas y vulnerabilidades socionaturales y tecnológicas usando SIG, análisis correctivo, prospectivo y reactivo de la gestión de riesgos en un municipio, institución pública o privada’.

6-. ‘Sólidos conocimientos del contexto en que se desenvuelve. Capacidad de respuesta bajo el dominio de procesos, técnicas, herramientas, SIG. Capacidad de gestión para asumir funciones y decisiones’.

7-. ‘Gestión de riesgos, manejo de emergencia, disponer de Ingenieros geólogos, geógrafos. Trabajar en equipos de carácter interdisciplinario para analizar la magnitud y localización de los riesgos’.

8-. ‘En general, debería poder aplicar conocimientos en el análisis de susceptibilidad, vulnerabilidades, amenazas y escenarios de riesgo en el área donde se desempeñe como profesional, proponiendo medidas de prevención, mitigación, transferencia y ordenación del territorio’.

9-. ‘Debe tener amplio conocimiento en el tema, además de una vocación profesional de servicio público. En este sentido, es importante el manejo de información sobre la legislación, gerencia y educación orientada a la difusión en múltiples escenarios sociales y culturales’.

www.bdigital.ula.ve

10-. ‘Definir el marco de actuación y coordinar mediante tres ejes: 1) Ámbito físico, delimitar la región, tipo de hábitat, esquemas constructivos, geomorfología geotecnia, servicios públicos y espacios, movilidad. 2) Aspectos sociales y económicos (edad, género, población vulnerable). 3) Gestión pre y post (financiera, planificación, políticas de recuperación)’.

11-. ‘Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. Identificar, plantear y resolver problemas. Tomar decisiones, ante eventos emergentes. Otros relacionados con la aplicación de los conocimientos’.

12-. ‘Sólido conocimiento en geología, geomorfología, clima, hidrografía, sociología, población’.

13-. ‘Formación geológica básica para poder acceder a los estudios relacionados con riesgos socionaturales’.

C.C.Reconocimiento

14-. ‘Conocimiento, en lo que respecta al tema de riesgos socionaturales. Habilidades: Intelectuales, interpersonales y de comunicación. Valores profesionales – ética’.

15-. ‘Uso y manejo de los SIG. Conocimientos de planificación y ordenación del territorio. Conocimientos de manejo integral de cuenca’.

16-. ‘Profesional formado en el área de ciencias de la Tierra, que sepa gerenciar los diferentes escenarios de riesgos’.

17-. ‘Debe tener conocimiento en materia forestal, para el análisis de riesgos naturales. Debe tener formación en geología’.

18-. ‘Debería ser un profesional con conocimiento en ciencias naturales y/o ciencias sociales con la habilidad de entender el estrecho nexo entre los fenómenos propios del ambiente (amenaza) y la interacción de los sistemas sociales con los anteriores (vulnerabilidad). Así mismo, debe tener habilidades gerenciales y de comunicación’.

19-. ‘Todos los profesionales deberían de formarse en el área de los riesgos socionaturales como gestores, en vista de que la gestión de los riesgos socionaturales debe ser transversal. Deben saber gestionar los riesgos en sus quehaceres como profesionales’.

www.bdigital.ula.ve

20-. ‘Manejo de terminología básica vinculada a los riesgos socionaturales; conocimiento del aparato jurídico para el área; claro manejo de la gestión de riesgos como proceso transversal, multidisciplinario; visión del desarrollo basada en los principios de sostenibilidad y/o sustentabilidad’.

21-. ‘Amplio conocimiento sobre geología, geografía, planificación y urbanismo. De la misma manera es conveniente conocer el aspecto legal de la gestión de riesgos’.

22-. ‘La principal competencia sería la de reconocer todos los tipos de amenazas y la aplicación de las estrategias para disminuir el impacto que tendrían en el territorio donde ocupa el cargo. Gestionar y velar porque se apliquen estas estrategias’.

23-. ‘Debe poseer conocimientos básicos sobre los distintos tipos de amenazas naturales. Igualmente, resulta pertinente que sepa sobre las competencias que poseen los profesionales relacionados con los riesgos socionaturales. Adicionalmente debe conocer los diferentes tipos de vulnerabilidad, así como las medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos. Por tratarse de un cargo inherente a riesgos, debe saber coordinar, planificar y gestionar planes de gestión de riesgos’.

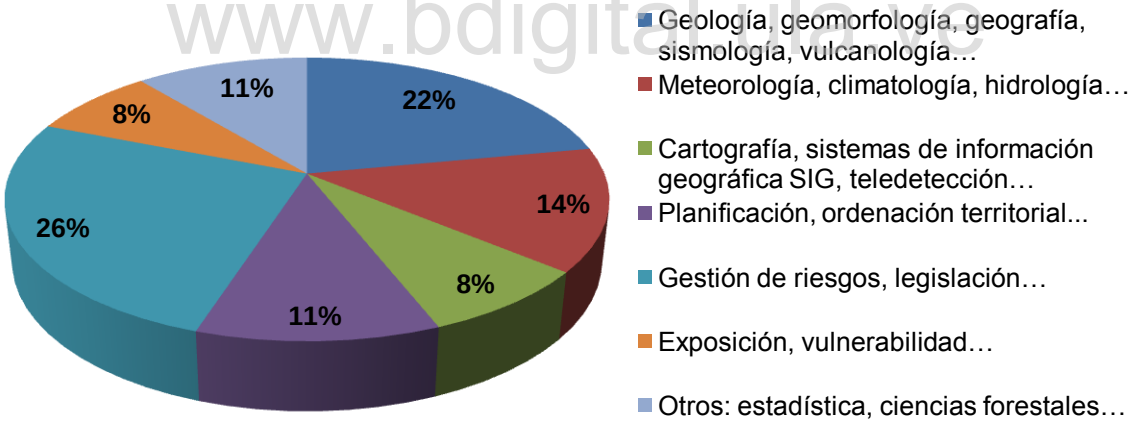
C.C.Reconocimiento

24-. ‘Conocimientos de las leyes. Formación en los distintos riesgos naturales a los cuales estamos expuestos (a nivel mundial). Conocimientos en planificación y estrategias. Conocimientos referidos a manejos de desastres. Conocimiento sobre vulnerabilidad. Conocimientos en estadística, base de datos, informática, manejo de cartografía. Conocimientos básicos en catastro, planificación urbana, objetos territoriales inherentes a este postgrado. Conocimientos sobre ciencias de la Tierra. Manejo de personal’.

Con referencia a la pregunta número 1, se muestra la figura 4.1, donde se representan los porcentajes correspondientes a las competencias formativas identificadas por los encuestados como las más relevantes para atender cargos inherentes a riesgos socionaturales.

Figura 4.1 Competencias formativas de un profesional para atender cargos inherentes a riesgos socionaturales:

www.bdigital.ula.ve



Pregunta 2: **¿Cuáles de las siguientes asignaturas considera usted pertinentes en la formación académica (postgrado) de un profesional de las ciencias de la Tierra para el reconocimiento de escenarios multiamenaza?** Enumere según su criterio de importancia:

C.C.Reconocimiento

Cuadro 4.2. Presentación de las respuestas planteadas por los informantes para la pregunta número 2 de la encuesta (algunos encuestados sólo marcaron las respuestas con una x, otros las jerarquizaron en orden numérico):

INFORMANTES / ASIGNATURAS	Fundamentos en riesgos socionaturales	Amenazas sísmicas y volcánicas	Amenazas hidroclimáticas	Amenazas hidrogeomorfológicas	Amenazas asociadas a la tecnología y por contaminación ambiental	Metodología de la investigación I	Cartografía aplicada al reconocimiento de escenarios multiamenaza	Legislación, Planificación y actores sociales en riesgos socionaturales	Estrategias en riesgos socionaturales	Metodología de la investigación II	Observaciones en función de las asignaturas que deben ser incluidas en la propuesta
1	X	X	Xa	Xb	X	X	Xc	X	X	No	Incluir las amenazas: Xa) Hidrometeorológicas e hidroclimáticas. Xb) Geomorfológicas. Xc) (S.I.G.) Hidrológicas. Vulnerabilidad y Ordenamiento del Territorio.
2	1	4	5	3	6	8	7	2	10	9	Amenazas de índole biológico
3	4	1	2	3	5	9	6	7	8	10	Ordenamiento territorial. Salud pública (médico). Riesgos astronómicos.
4	2	1	1	1		5	3	4	4	5	
5	3	4	5	6	7	10	1	9	2	8	Proyectos y Gerencia
6	I	II	II	II	II	¿?	IV	V	III	¿?	Gestión en riesgos sociales y naturales
7	1	4	3	2	5	6	10	9	8	7	
8	X	X	X	X	X		X*1	X	¿?	X	Escenarios de riesgos. Vulnerabilidades y métodos para estimarla. *1¿reconocimiento?: Análisis y estimación.
9	1	5	3	4	6	7	9	2	10	8	
10	1	7	9	8	10	2	3	4	5	6	
11	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	Estadística básica y avanzada (multivariante). S.I.G. Economía ambiental.
12	X	X	X	X	X	X	X	X			
13	1	4	5	6	7	2	8	9	10	3	
14	1	4	2	3	5	9	6	7	8	10	Formación humanística (Deontología)
15	3	2	5	1			4	6			
16	X	X	X		X	X	X	X	X	X	Sistema de Información Geográfica S.I.G.
17		4	3				1	2		5	
18	1	3	4	5	2	12	6	7	8	13	9 Estudios de vulnerabilidad. 10 Mecanismos de gestión. 11 Actores de la gestión de riesgos.
19											No hubo respuesta
20			X	X				X			Ordenación Territorial, Planificación Urbana y Desarrollo Sostenible
21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
22	5	1	2	3	4	9	7	8	6	10	
23	6	3	1	2	4		5	7			
24	7	3	4	5	6	1	8	10	9	2	Cambios climáticos. Demografía. Estadística. Programas de computación.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

Análisis de resultados del cuadro 4.2: Con base en la pregunta 2, considerando que fueron planteadas diez asignaturas para la selección, se tienen los siguientes resultados:

- Los informantes en su mayoría, indicaron que las primeras cinco asignaturas más pertinentes para la formación académica de un profesional de las ciencias de la Tierra, para el reconocimiento de escenarios multiamenaza, correspondían con las primeras cinco materias del listado, las cuales son: fundamentos en riesgos socionaturales, amenazas sísmicas y volcánicas, amenazas hidroclimáticas, amenazas hidrogeomorfológicas, y amenazas asociadas a la tecnología y por contaminación ambiental; y un número menor de encuestados ubicaron como las primeras unidades curriculares a las asignaturas de: 1) cartografía aplicada, 2) legislación, planificación y actores sociales en riesgos socionaturales y 3) estrategias en riesgos socionaturales.
- El informante número 1 sugiere que la asignatura de amenazas hidroclimáticas se modifique a hidrometeorológicas e hidroclimáticas, que la llamada cátedra de amenazas hidrogeomorfológicas sea cambiada para la denominación de geomorfológicas y que se incluya otra especialmente para las amenazas hidrológicas, y junto con dos encuestados más, propone sistemas de información geográfica (SIG) en lugar de cartografía.
- La mayoría de los informantes consideran que metodología de la investigación corresponde con las últimas asignaturas a incluir en el postgrado, algunos sugieren que no es necesaria e incluso uno la exceptúa de la lista; sin embargo tres personas las ubican entre las tres primeras materias.
- Tres de los informantes ubican el ordenamiento territorial como un fundamento pertinente en la formación académica del postgrado objeto de investigación; y uno de los mismos menciona el desarrollo sostenible. Algunos sugieren una asignatura relacionada a la vulnerabilidad y los métodos para estimarla.
- Uno de los encuestados, especialista de Protección Civil, sugiere la incorporación de las amenazas de índole biológico, en esta misma temática, otro informante incluye una asignatura de salud pública médica.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- Llama la atención que uno de los encuestados sugiere que debe incorporarse una asignatura relacionada a los riesgos astronómicos. Además, otros mencionan materias como economía ambiental, estadística básica y avanzada, demografía, deontología y programas de computación.
- Por último, varios de los informantes que relacionaron el postgrado con la gestión de riesgos; propusieron asignaturas en proyecto y gerencia, gestión en riesgos sociales y naturales, mecanismos de gestión y actores de la gestión.

Pregunta 3: **¿Cuáles son las características del profesional que según su criterio corresponden con el perfil de ingreso del postgrado en proceso de diseño?** A continuación se presenta el cuadro 4.3(a) donde los encuestados expresaron criterios específicos referentes al perfil de ingreso del postgrado propuesto.

Cuadro 4.3(a). Presentación de las respuestas planteadas por los informantes para la pregunta número 3 de la encuesta:

www.bdigital.ula.ve

INFORMANTES / PROFESIONES	Arquitectura	Ingeniería civil	Geología	Geofísica	Ingeniería Forestal	Geociencias	Carreras técnicas universitarias relacionadas a las ciencias de la Tierra	Geografía	Minería	Ambiente	Geodesia	Profesionales en cargos inherentes a riesgos socionaturales	Observaciones
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	¿?	*1	*1 Justificado con experiencia y se sugiere una nivelación.
2	8	6	5	7	9	1	4	2		10		3	-
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Médicos
4			X	X		X		X				*1	*1 Depende de la profesión base
5	X	X	X		X	X	X	X		X			Cualquier profesional puede hacer gestión de riesgo. A diferentes niveles o escalas.
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Ingenieros agrónomos.
7	X	X											-
8		X	X	X		X	X	X		X		X	-
9	X	X		X		X	X	X					-
10	9	8	1	2	7	4	5	3	11	6	12	10	-
11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Ingenieros Hidrometeorólogos Salud. Militares. Comunicador social. Riesgos socionaturales es transversal.
12	X	X	X	X		X		X		X		X	-
13			X	X		X	X	X	X	X		X	Ingenieros de Petróleo por las amenazas tecnológicas.
14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	La industria minería y la petrolera involucran un conjunto

C.C.Reconocimiento

													de amenazas naturales y tecnológicas que afectan al ser humano y al ambiente.
15	1	2	3	4									-
16		X	X		X	X		X		X		X	-
17	X		X										-
18	11	10	1	2	8	6	4	3	12	5	7	9	-
19													La gestión de riesgos socionaturales es transversal a todas las profesiones
20													No hubo respuesta
21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
22	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	-
23		X	X		X	X		X		X			-
24	X	X	X	X		X		X			X	X	-

Análisis de resultados del cuadro 4.3(a): En vista de que la finalidad de esta interrogante es definir algunas consideraciones que permitan establecer el perfil de ingreso ideal para el postgrado propuesto, en el cuadro 4.3(b) se presenta una matriz binaria de interpretación y los resultados obtenidos al respecto. Es importante recordar que son 24 encuestas en total.

Cuadro 4.3 (b) Matriz de análisis de los resultados obtenidos en la pregunta número 3:

www.bdigital.ula.ve

MATRIZ DE ANÁLISIS DEL CUADRO 4.2																									
INFORMANTE / **PROFESIÓN**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	**SUMATORIA**
Arquitectura	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	17
Ingeniería Civil	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	19
Geología	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	20
Geofísica	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	17
Ingeniería Forestal	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	13
Geociencias	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	19
Carreras técnicas en ciencias de la Tierra	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	14
Geografía	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	18
Minería	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	10
Ambiente	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	16
Geodesia	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	9
Cargos en riesgos socionaturales	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	15

Análisis de resultados del cuadro 4.3 (b):

- La gran mayoría de los informantes (más de 20 encuestados) opinan que la geología debe ser incorporada como perfil de ingreso al postgrado propuesto.

C.C.Reconocimiento

- La mayoría de los informantes (entre 15 y 19 encuestados) consideran que las carreras de geociencias, ingeniería civil, geografía, geofísica, arquitectura, ambiente y las profesiones en cargos inherentes a los riesgos socionaturales, también son pertinentes como perfiles de ingreso para el postgrado propuesto. En el caso particular de los cargos en riesgos socionaturales, uno de los encuestados sugiere que debe analizarse a cada participante, justificando su experiencia en el área, además de contar con algún tipo de nivelación, y otro informante opina que el ingreso depende directamente de la profesión base de pregrado del aspirante.
- Algunos informantes (entre 10 y 14 encuestados) piensan que las carreras técnicas universitarias relacionadas a las ciencias de la Tierra, ingeniería forestal y minería, podrían ser incorporadas como perfiles de ingreso.
- Pocos informantes (menos de 9 encuestados) opinan que la geodesia es una profesión que puede incorporarse como perfil de ingreso en el postgrado propuesto.
- Es de importancia resaltar, que evidentemente algunos informantes visualizan los términos amenaza y riesgo como sinónimos, sin comprender que el postgrado propuesto no es de gestión de riesgos sino de reconocimiento de escenarios con múltiples amenazas, en vista de que algunos encuestados insisten en que la gestión es transversal (tema que no está en juicio en esta investigación) e incorporan como perfiles de ingreso a profesionales del área de la comunicación social y del sector salud, profesiones que no cuentan con las bases formativas para el análisis y la evaluación de amenazas específicas relacionadas a las ciencias de la Tierra. En este sentido es preciso mencionar que la encuesta lleva un enunciado en el que se especifica que el postgrado está “basado en competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra”.

www.bdigital.ula.ve

Con base en los resultados obtenidos en esta pregunta, es posible identificar algunos criterios específicos para el perfil de ingreso del postgrado propuesto, al considerar las competencias previas con las que deben contar los profesionales. La formación de pregrado del profesional a ingresar en este programa de postgrado propuesto, deberá estar relacionada directamente al área de las ciencias de la Tierra, también denominadas geociencias, es decir, deberán ser profesionales en geología, geografía,

C.C.Reconocimiento

geomorfología, geoquímica, geofísica, ciencias del ambiente, del petróleo, hidrología, meteorología, climatología, sismología, vulcanología, oceanografía, ciencias forestales, del suelo, minería, geodesia, entre otras. Además, es importante señalar que los profesionales de otras disciplinas interesados en tomar esta oferta de estudios de cuarto nivel, como por ejemplo, los ingenieros civiles y los arquitectos, deben someterse a un análisis particular que permita establecer un mecanismo que justifique su ingreso a la escolaridad a partir de la autorización del consejo directivo.

Pregunta 4: **¿Cómo concibe el perfil de egreso pertinente a un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza?**

1-. ‘Como un profesional capacitado para abordar con una visión integral el análisis y evaluación de los fenómenos naturales derivados de la geodinámica externa e interna (sismos, volcanes, movimientos de masa, lluvias máximas, sequías y crecidas, así como su capacidad para trabajar con mapas de inventario, susceptibilidad y amenazas) que pueden afectar al hombre y sus actividades y que ocurran en un lugar y un tiempo dado’.

www.bdigital.ula.ve

2-. ‘El egresado estará en capacidad de manejar escenarios de riesgo, evaluar eventos multiamenazas, diagnosticar vulnerabilidades y tomar decisiones enmarcadas en políticas de gestión de riesgos, ordenación urbanística y territorial. Capacidades propias y aprendidas para evaluar en sitio los escenarios multiamenaza’.

3-. ‘No hubo respuesta’.

4-. ‘El perfil del egresado debe estar orientado a que él mismo maneje con destreza conceptos, métodos, procedimientos, técnicas y herramientas, que le permitan tener competencias en la caracterización, análisis y estudio de las amenazas múltiples’.

5-. ‘Conocimiento en gestión correctiva, prospectiva, correctiva del riesgo, conocimiento en multi-escenarios de amenazas, conocimientos iniciales en tecnología en sistemas de información geográfica’.

6-. ‘El perfil representa lo esencial, útil y característico de la profesión. Características personales: valores, actitudes, comportamiento, disciplina social. Características profesionales: dominio de fundamentos conceptuales teóricos, estructuras

C.C.Reconocimiento

metodológicas, procesos y técnicas, capacidad de indagación, sólidas bases de planificación y gestión, creatividad e innovación'.

7-. 'No hubo respuesta'.

8-. 'Diagnostica y analiza los estudios de escenarios multiamenaza asociados a diferentes contextos geográficos, con el fin de valorar las condiciones de riesgo socionatural y genera propuestas prospectivas, correctivas, reactivas y de transferencia para cambiar las condiciones de riesgo'.

9-. 'No hubo respuesta'.

10-. 'Un profesional capaz de estar informado sobre los diferentes tipos de amenazas. Manejo del concepto de vulnerabilidad en su amplio sentido. Tener capacidad de gerenciar situaciones extremas. Resiliencia, manejo de recursos, aptitud de comunicación a la comunidad y liderazgo sobre equipos multidisciplinarios'.

11-. 'El egresado debe tener competencias formativas en área física: origen, caracterización, desarrollo y pronóstico de las amenazas. Área de vulnerabilidad: análisis de condiciones sociales, económicas, políticas y culturales. Instrumental: estadística, SIG, economía, gerencia de recursos humanos'.

www.bdigital.ula.ve

12-. 'Reconocimiento de amenazas naturales, vulnerabilidad social, planificación territorial con noción de riesgo'.

13-. 'Fundamentalmente debe ser capaz de identificar las amenazas en una región o zona en estudio'.

14-. 'Profesional capacitado en procesos gerenciales de planificación, prevención y respuesta en el área de riesgos socionaturales, en forma eficaz y eficiente'.

15-. 'Visión de prevención de los efectos de las amenazas geológicas, hidrológicas, mediante el uso de la zonificación de dichas amenazas en la planificación de urbanismos, y con eso, disminuir la vulnerabilidad de la población'.

16-. 'Diagnosticar e interpretación de estudio de multiamenazas. Formular planes operativos y estratégicos, para las diferentes fases de la gestión de riesgo'.

17-. 'Debe saber resolver y analizar escenarios donde se presenten diversas amenazas, ambientales, sociales entre otras. Debe manejar conocimientos en suelos, ambiente, clima, entre otros'.

C.C.Reconocimiento

18-. ‘Considerando que son profesionales de las ciencias de la Tierra, deben egresar reconociendo a las amenazas como dinámicas propias y necesarias del ambiente, cada uno desde la perspectiva de su disciplina o profesión’.

19-. ‘Considerando que van a profundizar conocimientos en amenazas, deben analizar los espacios como un escenario con múltiples amenazas y prepararse para la gestión de los riesgos que involucran’.

20-. ‘Un profesional con una amplia y clara visión de lo que significan los procesos de desarrollo mal enfocados como generadores de condiciones de vulnerabilidad que, por no ser atendidas, se convierten en riesgos potenciados por eventos naturales específicos. Por lo anterior, un profesional con una visión capaz de interrelacionar los factores generadores de riesgos con las condiciones del entorno, de tal manera de que pueda evidenciar como un proceso o elemento desencadena o activa otros factores de riesgos’.

21-. ‘Un profesional que pueda tomar el tema como eje central aplicable en cualquier área donde se desempeñe’.

www.bdigital.ula.ve

22-. ‘Ingenieros, arquitectos, geógrafos, todo profesional técnico integral involucrado en el desarrollo y crecimiento de las poblaciones urbanas y rurales, sobre todo los que tienen la toma de decisiones en políticas de gestión de riesgos socionaturales’.

23-. ‘El egresado debe tener un conocimiento extenso y profundo de los tipos de amenazas naturales. Debe tener conocimientos básicos sobre las medidas de prevención, mitigación y corrección de amenazas, vulnerabilidades: estructurales y no estructurales’.

24-. ‘Es un profesional concientizado en lo referente a la amenaza y riesgos de los fenómenos naturales que se producen en la Tierra, propios de su dinámica. Es un profesional con criterio para la toma de decisiones en un momento de desastres, para emitir opiniones, ayudar en la planificación, elaboración de planes de acción. Es un profesional que tendrá criterio para emitir aportes para mejorar leyes, normas y para producir investigaciones en estos campos multidisciplinarios. Lo más importante es que saldrá un egresado con ética, profesionalismo y una responsabilidad social al conocer las amenazas, riesgos y consecuencias para la población’.

C.C.Reconocimiento

Tratando de optimizar la información obtenida a partir de estas respuestas, se presenta la figura 4.2 con los porcentajes por competencias formativas para el perfil de egreso.

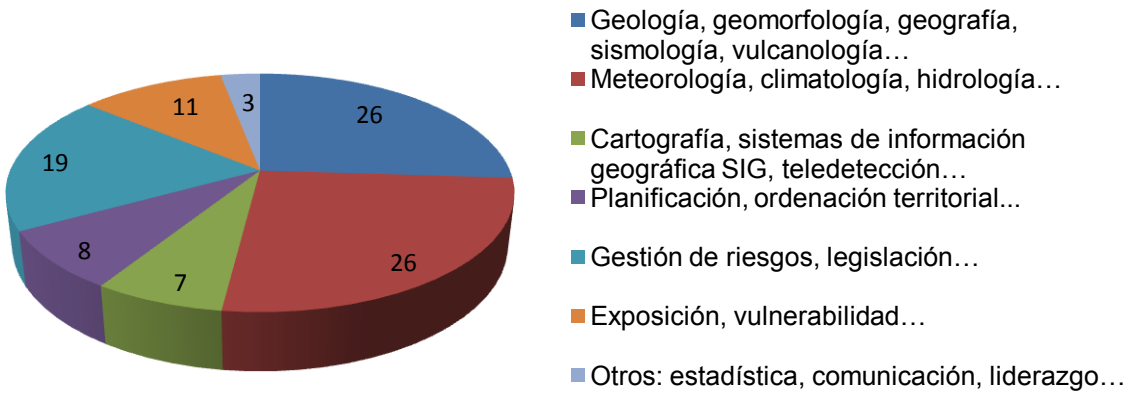


Figura 4.2 Perfil de egreso pertinente a un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza

Con base en los resultados obtenidos en esta pregunta, mostrados en la figura 4.2, se puede establecer que el egresado de este programa de postgrado será un profesional con competencias formativas para la atención del riesgo socionatural, concretamente caracterizando amenazas naturales relacionadas a la geología, la geografía, la geomorfología, la sismología, la vulcanología, la meteorología, la climatología, la hidrología, entre otras; con destreza en el manejo de los sistemas de información geográfica, en cartografía y teledetección; colaborador en la formulación de planes, programas y proyectos para la planificación y el ordenamiento territorial; utilizando técnicas y procedimientos con base en las leyes involucradas en la temática tratada; definiendo espacios geográficos expuestos o vulnerables ante la activación de eventos relacionados a los diversos tipos de peligrosidades presentes en el área de estudio; y capacitado para enfrentar o asumir tareas o retos que permitan la toma de decisiones en materia de gestión de riesgos socionaturales.

www.bdigital.ula.ve

Pregunta 5: **¿Cuáles serían las líneas de investigación vinculadas a un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza?**

1-. ‘Análisis de frecuencia de lluvias máximas, sequías, confort climático, islas de calor, estimación de crecidas (relaciones lluvia – escorrentía, hidrogramas unitarios y modelos

C.C.Reconocimiento

de simulación hidrológica), paleohidrología. Análisis y estudios de los movimientos de masa, geomorfología fluvial, retroceso de glaciares. Estudios de microzonificación sísmica, fallamiento activo, neotectónica, paleosismicidad, sismicidad histórica e instrumental'.

2-. 'Evaluación de alto nivel en escenarios multiamenazas y reconocimiento de sus causas y efectos. Difusión y aplicación de políticas orientadas a la mitigación y preparación comunitaria ante escenarios multiamenazas'.

3-. '¿Reconocimiento de escenarios multiamenaza?'

4-. 'Identificación y estudio de los movimientos de masa. Crecidas históricas y periodos de retorno. La sismología instrumental en el estudio de los sismos. Efectos cosísmicos en el desencadenamiento de otros fenómenos naturales'.

5-. 'Sistemas de información, bases de datos, ordenamiento territorial, proyectos, geología, geografía, hidrología, cuencas, forestal, ambiental, geomorfología'.

6-. 'Causas y efectos de las amenazas naturales. Relación amenaza natural - vulnerabilidad. Disparadores de las amenazas sociotecnológicas. Diferenciación en el cuerpo social y en el cuerpo territorial. Inventario – categorización y jerarquización en contextos locales y regionales'.

www.bdigital.ula.ve

7-. 'No hubo respuesta'.

8-. 'Diagnósticos, análisis, evaluación, valoración, diseño de los componentes asociados a las amenazas presentes en espacios geográficos'.

9-. 'Caracterización de impacto ambiental / estudios de investigación base de inventario histórico de eventos catastróficos. Mapas de riesgo / modelos de simulación de riesgos. Métodos y estrategias de alerta temprana. Capacitación comunitaria para la gestión de amenazas. Pautas para la gestión local de entes gubernamentales'.

10-. 'Escenario: 1-. Identificar el riesgo (tipo y período de retorno; vulnerabilidad a toda escala). 2-. Reducción del riesgo (prevención; mitigación; resiliencia). Postdesastre: 3-. Manejo del desastre (rehabilitación; reconstrucción / recuperación. Escenario: 4-. Aspectos financieros: costos y fuentes de obtención de recursos (por ejemplo: seguros)'.

11-. 'Pronóstico de amenazas. Variabilidad y cambio climático. Valoración de impactos'.

12-. 'Climatología, hidrología, población, legislación en riesgos'.

C.C.Reconocimiento

13-. ‘No hubo respuesta’.

14-. ‘Procesos de tierra sólida y amenazas naturales asociadas. Procesos de aguas superficiales y amenazas naturales asociadas. Evaluación de vulnerabilidad y riesgo de sistemas físicos y sociales. Gestión de desastres y respuesta a la emergencia. Mitigación sustentable del riesgo. Información, comunicación y tecnologías para la gestión de desastres (tomado de www.cigiden.cl)’

15-. ‘Manejo de cuencas hidrográficas. Ordenación del territorio. Cartografía digital’.

16-. ‘Análisis y diseños de medidas de prevención. Caracterización de escenarios de riesgo’.

17-. ‘No hubo respuesta’.

18-. ‘Caracterización de escenarios de amenaza (incluidas las generadas por impactos ambientales), planificación y ordenación del territorio, sistemas de información geográficos, actores de la gestión de riesgo’.

19-. ‘No hubo respuesta’.

20-. ‘Escenarios multiamenaza en contextos urbanos, gobernanza y reducción del potencial del riesgo a partir de escenarios multiamenaza’.

www.bdigital.ula.ve

21-. ‘Planificación y ordenamiento territorial’.

22-. ‘Análisis de las amenazas del municipio y la vulnerabilidad de las edificaciones. Formación, desempeño y supervisión de servidores públicos en órganos e institutos de gestión de riesgos’.

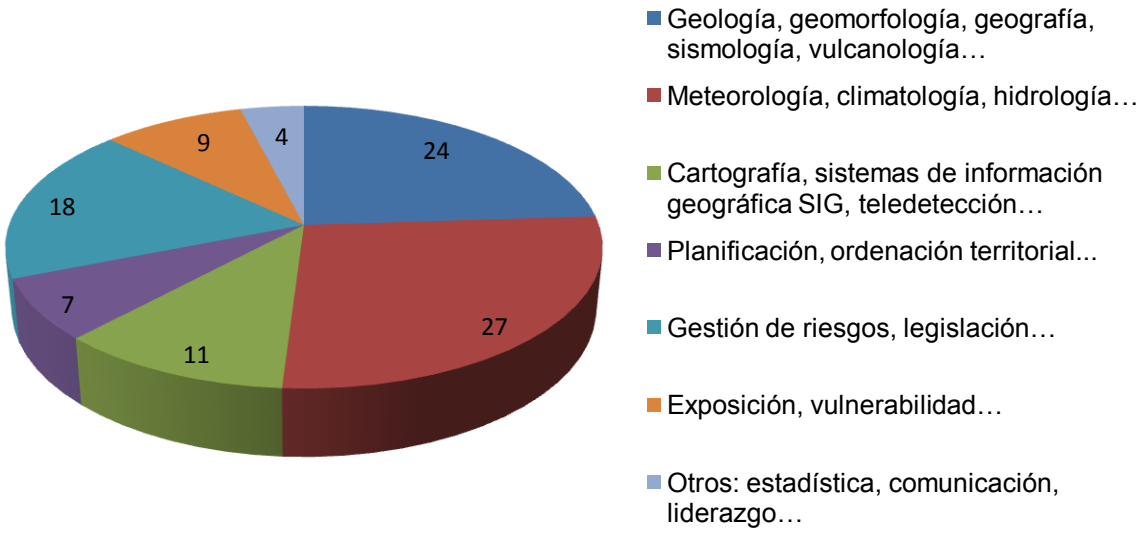
23-. ‘Áreas de conocimiento en: 1-. Amenazas hidrometeorológicas e hidroclimáticas (lluvias). 2-. A. Hidrológicas (crecidas). 3-. A. Geomorfológicas (movimientos en masa). 4-. A. Sísmicas. 5-. A. tecnológicas. 6-. Cartografía digital’.

24-. ‘Concentración de la población referido a las diferentes amenazas y riesgos que afectan su ubicación. Elaboración de mapas de zonificación sísmica por microzonificación. Mapas climáticos. Inundaciones. Planes de manejo de emergencia, manuales’.

Con la finalidad de facilitar la interpretación de las respuestas de la pregunta número 5, en la figura 4.3 se muestra un diagrama de variación angular por porcentajes, agrupando las líneas de investigación sugeridas por los informantes.

C.C.Reconocimiento

Figura 4.3 líneas de investigación vinculadas a un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza



Pregunta 6: **¿Considera pertinente dar la oportunidad a profesionales de las ciencias de la Tierra (académicos y laborales) de participar en un postgrado que contemple unidades de formación orientadas al reconocimiento de escenarios multiamenaza?**

www.bdigital.ula.ve

1-. 'SI / Formación (oportunidades) y especialización'.

2-. 'SI / Los profesionales de las ciencias de la Tierra, el perfil para madurar aspectos metodológicos, científicos y aplicados que permitan formar parte de equipos multidisciplinarios en pro del reconocimiento de los escenarios multiamenazas orientados a la gestión de riesgos de desastres socionaturales y tecnológicos'.

3-. 'SI / Son los más capacitados para el área'.

4-. 'SI / Ésta permitirá que los mismos mejoren sus capacidades a la hora de abordar estudios relacionados con amenazas, incluso de riesgos socionaturales'.

5-. 'SI / La gestión de riesgo se aplica o se relaciona con diferentes ámbitos de las ciencias de la Tierra. Las amenazas naturales tienen un origen propio de los procesos internos y externos del planeta'.

C.C.Reconocimiento

6-. ‘SI / Las amenazas naturales forman parte de la Tierra en sus dimensiones y escalas; quienes estudian y crean ciencia son sus más aventajados discípulos en el escenario donde se desenvuelve la sociedad: localidades – regiones y mundo’.

7-. ‘SI / Los profesionales de ciencias de la Tierra tienen la perspectiva para entender y mejorar la relación del hombre con el medio ambiente. Parte de las funciones es realizar estudios de impactos ambientales, diseña, planifica y administra planes ambientales, lo que permite al profesional el reconocimiento de escenarios multiamenaza’.

8-. ‘SI / Es necesario contar con insumos de calidad en cuanto al componente amenaza para los estudios y la gestión de riesgos socionaturales’.

9-. ‘SI / El perfil del profesional de las ciencias de la Tierra presenta ventajas competitivas para lograr la especialización con eficiencia y fomentaría las buenas prácticas’.

10-. ‘SI / Claro que sí. Deben estar conscientes que conocen sobre una pequeña parte de un tema muy complejo que implica planificación y diseño de estrategias’.

11-. ‘SI’.

www.bdigital.ula.ve

12-. ‘SI / Por el perfil en reconocimiento de amenazas naturales’.

13-. ‘SI / Entiendo (pienso) que un profesional de pregrado tiene una formación general y necesita conocimientos especializados’.

14-. ‘SI / Contribuyen con sus conocimientos y experiencias en la mejora del diseño curricular de esta propuesta’.

15-. ‘SI / Se necesitan profesionales con este perfil, de modo de instituir la cultura de riesgo en las comunidades’.

16-. ‘SI / Por ser los más idóneos y formados en dicha área con conocimiento del manejo de las multiamenazas’.

17-. ‘SI / La carrera de ciencias de la Tierra es muy completa y un postgrado en escenarios multiamenaza generaría profesionales aún más especializados’.

18-. ‘SI / La gestión de riesgo más que una disciplina por sí sola, es un proceso complejo donde se requiere la participación de diversas disciplinas, muchas de las cuales forman parte de las ciencias de la Tierra’.

C.C.Reconocimiento

19-. ‘No se / supongo que si se están promoviendo postgrados en otras áreas como en medicina y comunicación social, también se les puede dar la oportunidad a los profesionales de las ciencias de la Tierra, sería como crear amenazólogos’.

20-. ‘SI / Porque son profesionales cuya actuación puede incidir positivamente en disminuir los factores de riesgos’.

21-. ‘SI / Precisamente por el área de trabajo deberían tener conocimiento profesional sobre los escenarios multiamenazas’.

22-. ‘SI / Porque existe mucho desconocimiento de estos escenarios, sobre todo en los profesionales que ocupan cargos donde se toman decisiones en materia de riesgos, profesionales que no están formados y / o entrenados en el tema’.

23-. ‘SI / Pero sería prudente diseñar el postgrado con un período introductorio, en el cual se uniformicen los conocimientos básicos de los aspirantes, antes de comenzar las materias propias del postgrado. Las materias del introductorio pudieran ser: Geología, física, hidrología e hidráulica de canales abiertos, S.I.G. y geomorfología’.

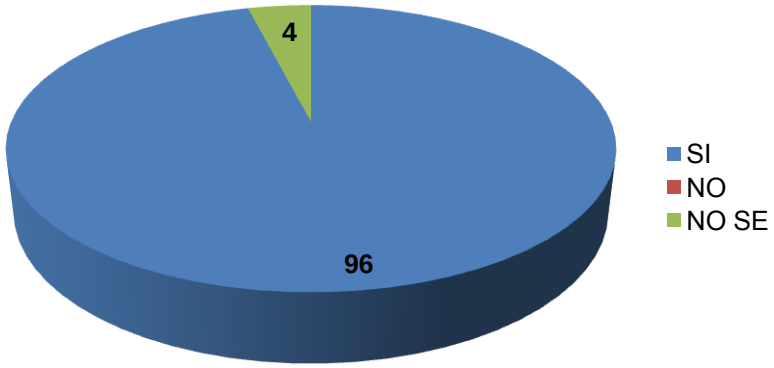
24-. ‘SI / En esta área de trabajo una sola persona no tiene todos los conocimientos para manejar esta situación, se requiere un equipo multidisciplinario que trabajen en conjunto para el manejo de situaciones de amenazas y riesgos, y es importante considerar que estas son originadas por los diferentes fenómenos naturales que se dan en la Tierra’.

www.bdigital.ula.ve

Con base en las respuestas obtenidas de la pregunta número 6, puede observarse la figura 4.4, donde se muestra gráficamente que el 96% de los encuestados considera que sí es pertinente la creación de un postgrado orientado al reconocimiento de escenarios multiamenaza y el otro 4% (una persona) no está seguro al respecto, expresa que se están creando postgrados parecidos aplicados en gestión, en otras áreas del conocimiento, como en medicina y comunicación social, que ya se están promoviendo estudios de cuarto nivel con esta misma idea, sólo que orientados principalmente a la gestión de los riesgos socionaturales, por lo tanto contestó “no sé”.

C.C.Reconocimiento

Figura 4.4 Pertinencia en dar la oportunidad a profesionales de las ciencias de la Tierra (académicos y/o laborales) de participar en un postgrado que contemple unidades de formación orientadas al reconocimiento de escenarios multiamenaza:



Pregunta 7: **¿Usted estaría dispuesto a arbitrar (corregir y confirmar) contenido programático propuesto para las asignaturas del postgrado en diseño?**

www.bdigital.ula.ve

1-. ‘SI / Amenazas hidrometeorológicas, climáticas e hidrológicas’.

2-. ‘SI / Fundamentos en riesgos socionaturales. Amenazas hidrogeomorfológicas. Cartografía aplicada al reconocimiento de escenarios multiamenazas’.

3-. ‘SI / Ordenamiento territorial’.

4-. ‘SI / Asignaturas relacionadas con vulnerabilidad social o con caracterización de movimientos de masa’.

5-. ‘NO’.

6-. ‘SI / Geografía aplicada o en una unidad curricular cuyo abordaje sea de interés y experiencia’.

7-. ‘No hubo respuesta’.

8-. ‘SI / asociadas a las amenazas geológicas y geomorfológicas (el área en el que me desempeño)’.

9-. ‘SI / Estrategias de divulgación y educación’.

10-. ‘SI / Introducción a las amenazas naturales: tipos, períodos de retorno, limitaciones y alcance de los datos, técnicas de evaluación con énfasis en las amenazas geomorfológicas’.

C.C.Reconocimiento

11-. 'SI / Riesgos hidrometeorológicos, valoración de impactos, estadística, diseño de estrategias'.

12-. 'SI'.

13-. 'SI / Minería'.

14-. 'SI / Unidades curriculares inherentes al área minera y ambiente'.

15-. 'SI / Amenazas hidrológicas – hidrodinámicas'.

16-. 'SI / Todas las relacionadas con el ambiente y normativas legales'.

17-. 'NO / No existe amplio conocimiento en materia de diseño'.

18-. 'SI / Amenazas antrópicas o generadas por el hombre'.

19-. 'SI / Podría apoyar en el área de sismología, pero sin duda hay otros profesionales que pueden aportar más al respecto'.

20-. 'SI / Es un área de gran interés en mis actividades profesionales'.

21-. 'SI'.

22-. 'SI / Siempre y cuando se refiera a diseño urbano o arquitectónico'.

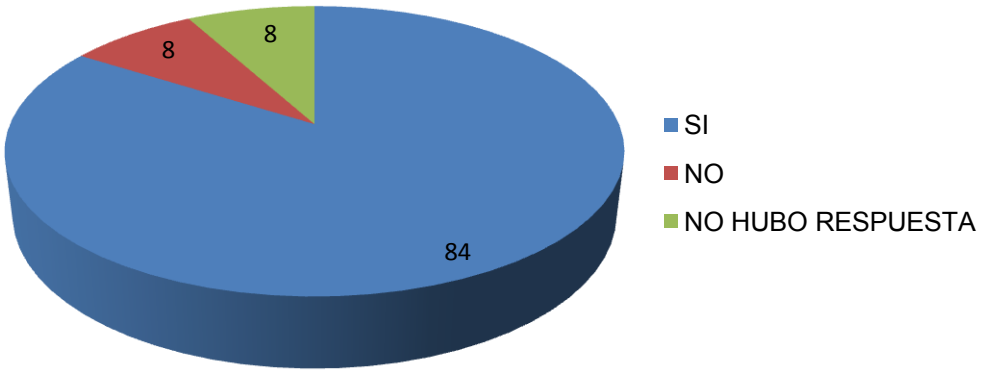
23-. 'SI / Asignaturas relacionadas con amenazas hidrológicas (hidrología, hidráulica de canales abiertos, modelos de simulación hidrológica e hidráulica fluvial)'.

24-. 'No hubo respuesta'.

www.bdigital.ula.ve

Con respecto a la pregunta número 6, en la figura 4.5(a) se muestra que el 84% de los encuestados están dispuestos a colaborar con el perfeccionamiento de los contenidos programáticos de asignaturas en sus áreas de conocimiento.

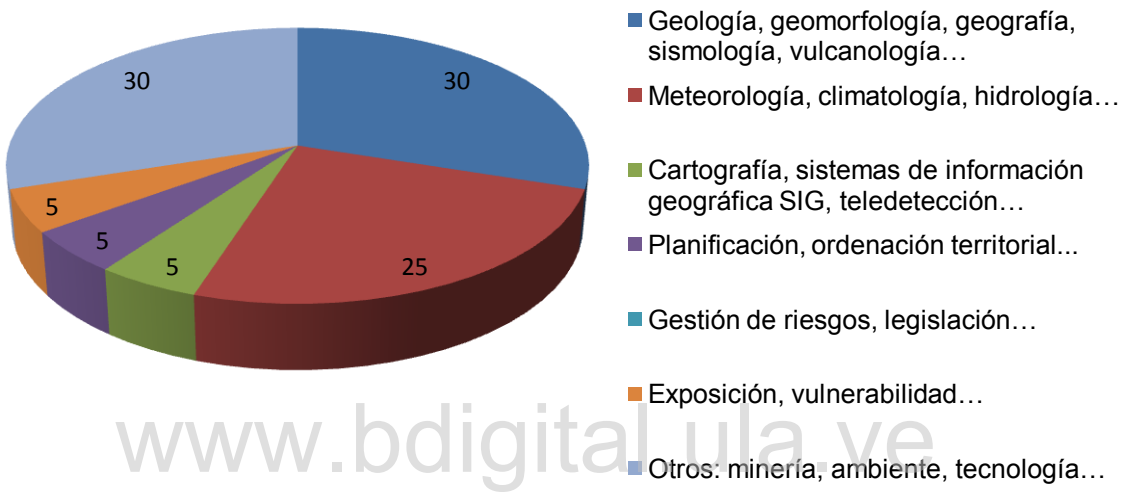
Figura 4.5(a) Personas dispuestas a arbitrar (corregir y confirmar) contenido programático propuesto para las asignaturas del postgrado en diseño:



C.C.Reconocimiento

Otra forma de contribuir con el análisis de las respuestas de la pregunta número 7, se muestra en la figura 4.5 (b), donde se representan las áreas de conocimiento de los informantes que expresaron su interés en colaborar con la elaboración, corrección y arbitraje de contenidos programáticos específicos.

Figura 4.5 (b) Personas dispuestas a arbitrar contenido programático con base en temáticas particulares:



www.bdigital.ula.ve

Las ideas y reflexiones expresadas corresponden con la primera variable de exploración de competencias formativas y la dimensión de malla curricular, por ello, los temas tratados en las primeras siete preguntas abarcan interrogantes relacionadas a las mismas. A partir de la pregunta número ocho, la indagación planteada mediante la encuesta abarca la segunda variable de exploración como amenazas naturales, en la dimensión de escenarios multiamenazas; en consecuencia y en el contexto de las siguientes preguntas, la búsqueda de información está orientada a obtener respuestas relacionadas con aspectos específicos en amenazas sísmicas, volcánicas, hidroclimáticas, geomorfológicas, asociadas a la tecnología como la minería, el petróleo y otras industrias, capaces de causar contaminación ambiental; además, verificar criterios en cuanto a la legislación en riesgos socionaturales, a los actores sociales de esta relevante temática, y a la cartografía.

C.C.Reconocimiento

Pregunta 8: **¿En qué tipo de amenazas le gustaría obtener mayor preparación?**

1-. ‘En geomorfología y geofísica (sismología) – neotectónica’.

2-. ‘En todas, en general desde una perspectiva holística integral multiamenazas’.

3-. ‘No existiría diferencia’.

4-. ‘Movimientos de masa y otros procesos geomorfológicos’.

5-. ‘Sísmica e hidroclimática. Geomorfológica, geología’.

6-. ‘La orientación del profesional especialista, definida acertadamente. El geógrafo en la visión síntesis hidrogeomorfológica – vulnerabilidades’.

7-. ‘Amenazas sísmicas’.

8-. ‘Todas las amenazas naturales, excepto las cósmicas’.

9-. ‘Hidroclimáticas y volcánicas’.

10-. ‘Sismología, geología y geomorfología de los terremotos, paleosismología, hidrogeomorfología, cambio climático’.

11-. ‘No quiero estudiar más, aunque siempre busco actualización de conocimientos’.

www.bdigital.ula.ve

12-. ‘Hidroclimatológicas, hidrogeomorfológicas’.

13-. ‘Amenazas relacionadas con minería a cielo abierto’.

14-. ‘Amenazas: sísmicas, hidroclimáticas e hidrogeomorfológicas’.

15-. ‘Amenazas hidrogeológicas, hidrogeomorfológicas y sísmicas’.

16-. ‘No hubo respuesta’.

17-. ‘No hubo respuesta’.

18-. ‘Amenazas físico-naturales (sísmica, hidroclimática, geomorfológica)’.

19-. ‘En todo, uno siempre está dispuesto a aprender de todo, lo importante es que sean temas verdaderamente relevantes en la gestión de los riesgos’.

20-. ‘No soy profesional de ciencias de la Tierra. Si lo fuera me gustaría poder reconocer cómo el riesgo puede comprometer las posibilidades de desarrollo de una comunidad determinada’.

21-. ‘No soy del área de ciencias de la Tierra’.

22-. ‘Las sísmicas, las hidromorfológicas, hidroclimáticas que creo son las de mayor riesgo en nuestra zona’.

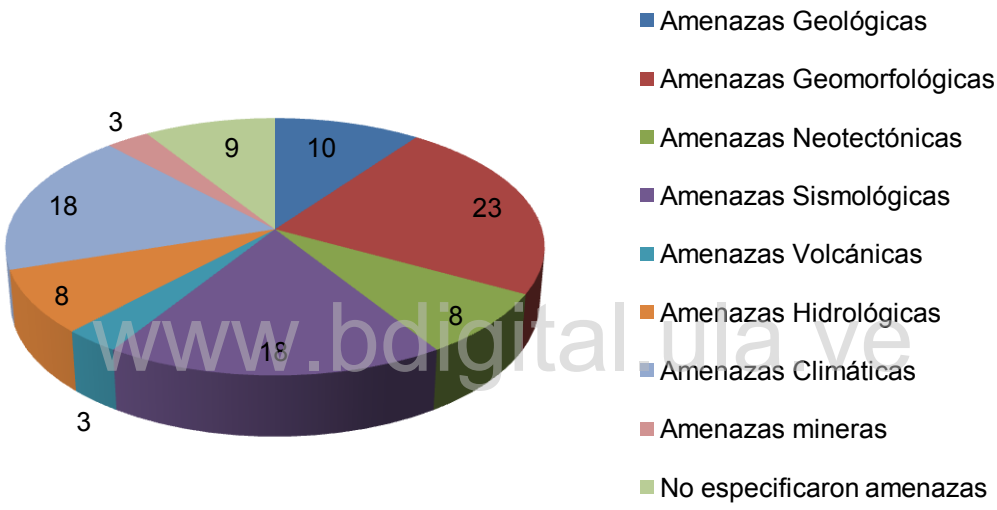
23-. ‘En mi caso me gustaría profundizar en conocimientos en geomorfología’.

C.C.Reconocimiento

24-. ‘No hubo respuesta’.

Dentro del conjunto de informantes, se encuentran profesionales en diversas áreas de conocimiento relacionadas a las ciencias de la Tierra y la gestión de riesgos socionaturales; en las respuestas a la pregunta número 8, los encuestados especifican su interés en formarse mejor en amenazas particulares, mostradas en la figura 4.6, donde destacan las de origen geomorfológico.

Figura 4.6 Tipos de amenazas en las que les gustaría obtener mayor preparación:



www.bdigital.ula.ve

Pregunta 9: **Nombre los tipos de amenazas naturales más relevantes para el reconocimiento de escenarios multiamenaza:**

1-. ‘Amenazas meteorológicas, climáticas e hidrológicas (las cuales conforman un 70% de la distribución de las amenazas naturales del planeta y un 15% se deben a sismos y movimientos de masa, aproximadamente)’.

2-. ‘Sísmicas, hidrometeorológicas, hidrogeomorfológicas, tecnológicas, movimientos de masa, biológicas, cambio climático e incendios’.

3-. ‘No debería’.

4-. ‘Movimiento de masa, tsunamis, crecidas y desbordes, inundaciones, terremotos (caso Venezuela)’.

C.C.Reconocimiento

5-. ‘Relieve, geología, urbanismo, pendiente, clima/meteorología, parque industrial, geomorfología, sismicidad’.

6-. ‘No hubo respuesta’.

7-. ‘Anticiparse a la amenaza, análisis de riesgo, clasificar las áreas de impacto’.

8-. ‘1) tecnológicos: falla de centrales nucleares, plantas químicos, sistemas de transporte, estaciones de servicio. 2) biológicos: plagas, epidemias, incendios forestales. 3) naturales: geológicos – geomorfológicos, internos y externos, atmosféricos, climáticos y meteorológicos, hidrológicos y cósmicos’.

9-. ‘No hubo respuesta’.

10-. ‘Posibles escenarios de daños protocolos, plan de emergencia, apoyo jurídico, catastro de necesidades, ordenamiento territorial, costos potenciales, plan de recuperación, planificación a mediano y largo plazo, organismos y fuentes de financiamiento, S.I.G. y teledetección’.

11-. ‘Variabilidad y cambio climático, modelos de pronóstico hidrológicos y de movimiento de masa, modelos de valoración de impactos’.

www.bdigital.ula.ve

12-. ‘No hubo respuesta’.

13-. ‘Movimientos de masa por inestabilidad de taludes, inundaciones’.

14-. ‘Sísmicos, antrópicos, eventos climatológicos, contaminación ambiental’.

15-. ‘Qué elementos? condicionantes / detonantes? geología, vegetación, geotectónica, geomorfología, hidrología, topografía, suelos’.

16-. ‘Terremotos, inundaciones, incendios, deslizamiento de tierra, sequías – desertificación, tsunamis, calentamiento global, vaguada y tormentas’.

17-. ‘Desechos sólidos, talas, desechos orgánicos, quemas, malas prácticas agrícolas, deslizamientos de terreno’.

18-. ‘Sísmica, antrópica, geológica, hidrogeomorfológica, hidroclimática, marina’.

19-. ‘Todas, sin lugar a dudas todas son importantes, quizás las que dependen del clima son más frecuentes, pero todas deben ser atendidas’.

20-. ‘Lluvias extremas, movimientos de masa, actividad sísmica’.

21-. ‘No hubo respuesta’.

22-. ‘No hubo respuesta’.

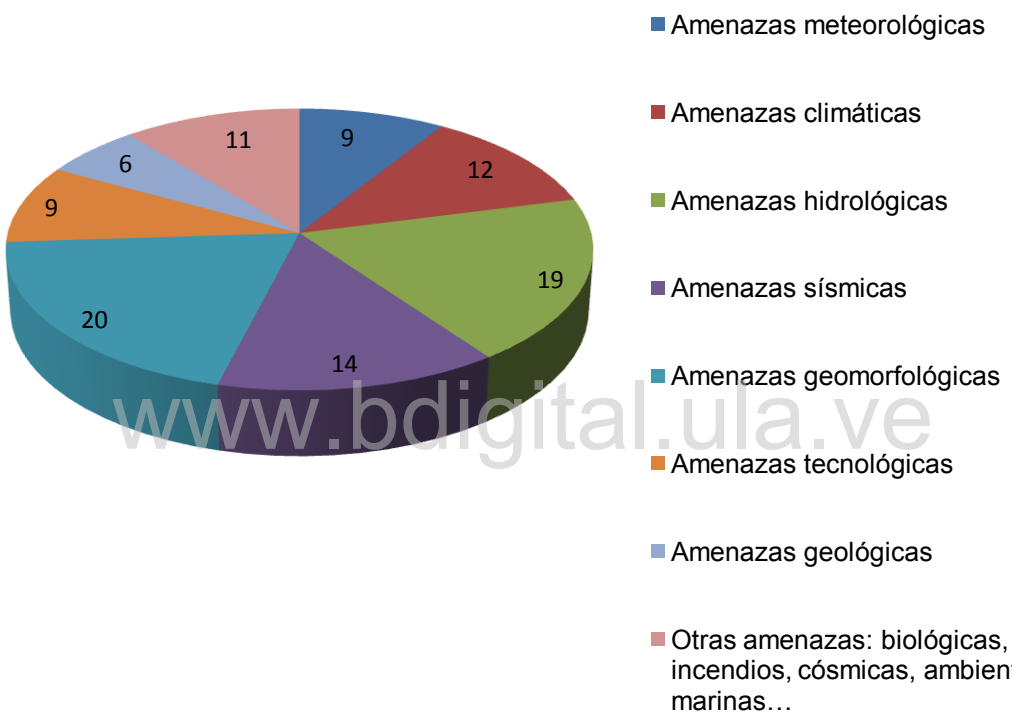
23-. ‘En Venezuela, lluvias, crecidas, movimiento en masa, sismos’.

C.C.Reconocimiento

24-. ‘No hubo respuesta’.

Con respecto a la pregunta número 9, en la figura 4.7 se muestran las consideraciones de los encuestados en cuanto a la relevancia de diversos tipos de amenazas naturales para el reconocimiento de escenarios con múltiples peligrosidades.

Figura 4.7 Tipos de amenazas naturales más relevantes para el reconocimiento de escenarios multiamenaza:



www.bdigital.ula.ve

Pregunta 10: **¿Establezca los principales aspectos a incorporar para identificar el riesgo socionatural a partir de las amenazas?**

1-. ‘Incluir vulnerabilidad (estructural, social, económica, cultural)… Análisis de la exposición, e incluso de los costos (pérdidas). R = A*V; R: A*V*E ó R:A*V*C (pérdidas)’.
2-. ‘Caracterización de la dinámica de los escenarios multiamenazas y los riesgos socionaturales. Manejo de metodologías aplicadas a la evaluación y zonificación de escenarios multiamenaza’.
3-. ‘No hubo respuesta’.

C.C.Reconocimiento

4-. ‘Registros instrumentales e históricos, mediciones en campo, interpretación de fotografías aéreas, probabilidad de ocurrencia, entrevista a testigos oculares, cartografía’.

5-. ‘Geomorfología, geología, pendiente, relieve, insolación, clima, frecuencia, aceleración y magnitud de cada aspecto’.

6-. ‘1) el emplazamiento: sitio y situación, relación con amenazas potenciales. 2) ocupación y usos a escalas adecuadas. 3) marginalidad y segregación como causa de vulnerabilidad creciente. 4) mecanismos e instrumentos en función de la gestión de riesgos’.

7-. ‘Sistemas de control que minimicen el riesgo’.

8-. ‘Predicción espacial y temporal de las distintas amenazas (en la medida de lo posible), períodos de retorno. Métodos y técnicas para su determinación’.

9-. ‘No hubo respuesta’.

10-. ‘Microzonificación sísmica, áreas inundables, laderas inestables, tipología constructiva, densidad habitacional, movilidad en caso de colapso de infraestructuras, estimación de potencial de daños, redes de comunicación’.

www.bdigital.ula.ve

11-. ‘Índices de desarrollo sustentable’.

12-. ‘Ocupación y uso del territorio’.

13-. ‘No hubo respuesta’.

14-. ‘Geológicos, meteorológicos e hidrológicos, geomorfológicos, climatológicos, Biológicos’.

15-. ‘Amenazas geológicas, hidrogeología y sísmica. Vulnerabilidad a esas amenazas (social y natural)’.

16-. ‘Ordenamiento territorial, planes de prevención, permisologías, la pobreza, tipos de vulnerabilidad’.

17-. ‘No hubo respuesta’.

18-. ‘Tipo de amenaza y elementos expuestos, recurrencia, extensión o superficie a ser afectada, elementos detonantes de la amenaza, ubicación’.

19-. ‘Principalmente determinar las amenazas y las vulnerabilidades de todos los tipos. Es eso en esencia’.

C.C.Reconocimiento

20-. ‘Crecimiento urbano no planificado, aumento demográfico, permisología de organismos municipales y con competencia ambiental, planes de vivienda, líneas vitales, entre otros’.

21-. ‘Es recomendable saber sobre el crecimiento urbano, pues a partir de allí se podrían identificar los riesgos futuros en las ciudades. La legislación es otro aspecto a considerar’.

22-. ‘Estudio de los suelos, diseño sismoresistente’.

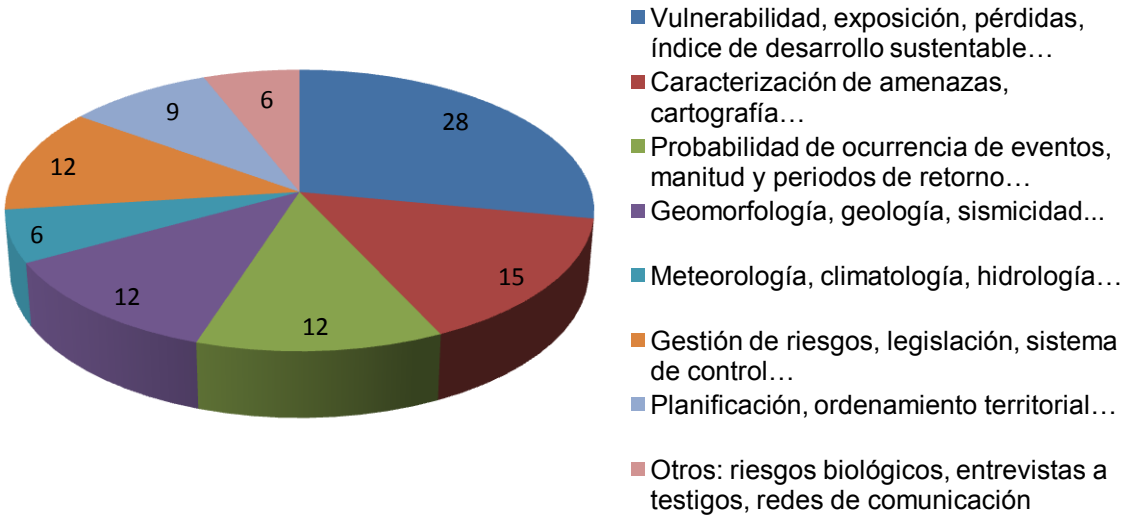
23-. ‘Analizar y evaluar correctamente cada una de las amenazas, y luego superponer dicha información con la vulnerabilidad existente’.

24-. ‘No hubo respuesta’.

En el caso de la pregunta número 10, los encuestados demostraron un abanico de aspectos que pueden ser incorporados como criterios para la identificación del riesgo socionatural, en este sentido, se agruparon las respuestas en áreas de conocimientos, relacionadas a la vulnerabilidad, a la caracterización de amenazas, en peligrosidades especificas, a la gestión de los riesgos, a la planificación y otras expuestas por los informantes. En la figura 4.8 se representan en porcentajes las respuestas obtenidas.

www.bdigital.ula.ve

Figura 4.8 Principales aspectos a incorporar para identificar el riesgo socionatural a partir de las amenazas:



C.C.Reconocimiento

Pregunta 11: **¿Cuáles son los aspectos fundamentales a considerar en los siguientes tipos de amenaza?** En el cuadro 4.4 se muestran las respuestas a esta interrogante; en vista de que se plantearon diversos tipos de amenazas, los informantes contestaron principalmente las correspondientes a su área de conocimiento, en consecuencia, hay respuestas bastante completas y otras que carecen de información.

Cuadro 4.4. Presentación de las respuestas planteadas por los informantes para la pregunta número 11 de la encuesta:

INFORMANTES / AMENAZAS	Sísmicas:	Volcánicas:	Hidroclimáticas:	Hidrogeomorfológicas:	Asociadas a la tecnología (minería, petróleo, industrias...):	Por contaminación ambiental:
1	No hubo respuesta					
2	Origen y caracterización, mitigación y obras de gestión prospectivas, correctivas y reactivas. Métodos de investigación	No hubo respuesta	Origen y caracterización, mitigación y obras de gestión prospectivas, correctivas y reactivas. Métodos de investigación	Origen y caracterización de los escenarios de amenazas hidrogeomorfológicas, medidas prospectivas, correctivas y reactivas. Metodologías	Origen y caracterización de los escenarios de riesgo tecnológico urbano-industrial, en el ámbito ambiental. Métodos de investigación	Origen y caracterización de la contaminación del agua, aire y suelo. Indicadores. Métodos de investigación. Pronóstico
3	No hubo respuesta					
4	Origen de los sismos, escala de medición, instrumentos de medición, sismicidad histórica, zonas de fallas, efectos cosísmicos, ondas sísmicas, tipos de fallas, tectónica de placas, geología estructural, períodos de retorno	Erupciones volcánicas históricas, manchas de flujos piroclásticos relación sismicidad – erupciones, monitoreo de erupciones volcánicas, sistemas de alerta temprana, cartografía relacionada a áreas de impacto directo por erupciones, zonificación	Análisis de lluvias extremas, curvas PDF / IDF, períodos de retorno, morfometría de cuencas, modelos de simulación de crecidas, la precipitación como detonantes, cambios climáticos y calentamiento global, fenómenos atmosféricos asociados con precipitaciones intensas. (sugiero que hace falta incorporar un apartado para las amenazas hidrológicas propiamente dichas)	Análisis de movimientos de masa (definición, tipos, características), relación agua – sedimentos, sitios de obturación, represas naturales y olas de descarga, zonificación de depósitos según el nivel de amenaza (abanicos, conos, terrazas)	Impacto ambiental asociado a estas actividades, análisis y estudio de zonas de impacto ante la ocurrencia de un suceso tecnológico (zonificación), características específicas que pueden representar un peligro según cada amenaza tecnológica, eventos registrados (causas y consecuencias)	Focos (origen) contaminantes, consecuencias, medidas y acciones de control, mitigación, prohibición incluso de penalización, legislación relacionada con la materia ambiental, impactos ambientales, afectación de los recursos naturales y a los asentamientos humanos.
5	Vulnerabilidad estructural, catastro	No hubo respuesta	Población expuesta, zonas de inundación	Movimientos de masa	Zonas de peligrosidad por explosiones,	Sistemas de sensores de nivel de

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

					incendios y escapes de gas y sustancias tóxicas	contaminación, cualquier proyecto de sistemas de alerta temprana
6	Geología estructural, fallas activas, procesos geomorfológicos e hidrodinámi-cos. Geodinámica y recurrencia sísmica. La vulnerabilidad como expresión en el espacio social construido.	No hubo respuesta	Lluvias, tormentas, red hidrológica (distribución volúmenes de escurrimiento y drenajes). Crecidas, inundaciones, sequías.	En general: amenazas naturales y sociales por categoría (conocimiento y reconocimien-to) por tareas, en operaciones, para la generación de productos.	Factor tecnológico (salud, sistemas constructivos, ordenación y usos).	Idéntico a la anterior.
7	Cada desastre plantea problemas específicos. Manejo de casos, incertidumbre, decisiones políticas, rescates, albergues. Estos podrían ser algunos aspectos a considerar en cualquier tipo de amenaza.	Es necesario abordar los riesgos de una manera integral en un área geográfica específica para dar respuestas oportunas.	No hubo respuesta			
8	Definición y campo de estudio de la geología. Metodologías asociadas para la zonificación de amenazas sísmicas. Tectónica de placas. Geología estructural. Riesgo sísmico como resultado de los procesos geodinámicos externos. Neotectónica. Cartografía geomorfológica.	No hubo respuesta	Para todas las amenazas: concepto de tiempo real y poder predecir amenazas naturales. S.I.G. Métodos de seguimiento.	Amenazas geomorfológicas e hidrológicas. Cuaternario: definición, importancia, clasificación y generalidades. Riesgos geológicos externos. Procesos geológicos externos. Movimientos de masa, lluvias extremas, caudales máximos, crecidas, avulsión. Ambientes sedimentarios. Metodologías asociadas a la zonificación de amenazas hidrológicas y geomorfológicas.	Problemas del subdrenaje.	Incendios forestales. Análisis y métodos asociados para estimar estas amenazas.
9	Análisis de datos, manejo de instrumentos	Conceptos básicos de vulcanología	Metodología para análisis hidrográficos	No hubo respuesta		
10	Mecanismos, tipos de información: histórica, instrumental, paleosismicidad (técnicas). Magnitudes, intensidades. Epi e hipocentro. Concepto de aceleración sísmica	Tipos de volcanes y su relación con la tectónica. Vulcanismo activo en la cuenca del Caribe. Tsunamis y sus efectos.	Precipitaciones y crecidas (Isoyetas de tormentas). Concepto de caudal: líquido, sólido y máximo. Cuencas y microcuencas. Caudal normal y torrencial. Conceptos de intensidad, duración	Litologías y unidades superficiales. Comportamiento esperado. Morfometría. Interpretación de la red de drenaje. Movimientos de masa: tipos, densidad y	Estudio de las líneas vitales como amenazas. Por ejemplo los depósitos y redes de gas doméstico. Ubicación de algunas industrias cuyo	Desborde por colapso de las redes de drenaje (aguas blancas y negras). Focos potenciales de epidemias. Prevención sobre nubes densas de

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

	y su importancia. Neotectónica. Interpretación de mapas. Planos de microzonificación sísmica. Generalidades sobre el comportamiento de edificaciones.		y frecuencia (de lluvias). Cartografía de manchas de crecidas. Modelos de simulación de caudales. Hidrogramas unitarios.	estimación de volumen. Erosión. Áreas inestables: actual y potencial.	colapso pudiera generar focos de incendios. Ubicación de depósitos con materiales peligrosos.	polvo.
11	No hubo respuesta		Métodos de pronósticos. Interpretaciones de imágenes de satélites. Manejo de información emitida por los centros nacionales e internacionales	No hubo respuesta	Aerología. Termodinámica atmosférica	Aerología. Métodos de estimación de contaminantes. Termodinámica atmosférica
12	Geología, geomorfología	No hubo respuesta	Climatología, hidrología	Fisiografía, relieve	No hubo respuesta	
13	No hubo respuesta					
14	Para todos los tipos de amenazas Conocimientos integrales Observación, diagnostico, evaluación, prevención, mitigación y actuación ante las amenazas					
15	Fallas. Tipos de suelos. Espesor y profundidad de sedimentos, origen, estructura, periodo de retorno, historia sísmica.	Origen, actividad, tipo de actividad.	Eventos extremos, análisis hidrológico, balances hídricos, estadístico, período de retorno.	Red hídrica, pendiente, suelos, vegetación, geología y sismicidad.	No hubo respuesta	Fuentes de contaminantes, ubicación geográfica, geológica, geomorfológi-ca.
16	Tipos de fallas, índice de riesgos, tipos de vulnerabilidad, magnitud, cantidad y tipo de asentamiento humano, tipo de suelos	Materiales expulsados, mapa de amenazas, mapa de escenario de riesgo, determina-ción de zona de riesgo	Vulnerabilidad y adaptación, cambio climático, densidad de flujos, exceso y déficits de lluvia	S.I.G. antecedentes históricos, mapa de vulnerabilidad, cuencas hidrográficas	Fallas de infraestructura, accidente por transporte de producto químico	Residuo sólido, contaminación atmosférica, capa de ozono, incendio de vegetación, reacciones naturales y tóxicas
17	Tipos de sismos, magnitud, profundidad, medidas a tomar.	No hubo respuesta				
18	Nivel de amenaza que presenta cada zona del país, aspectos geofísicos (todo lo referente a ondas sísmicas, comportamiento del terreno etc.), medidas prospectivas, correctivas y reactivas a tomar ante esta amenaza.	Si serán estudiadas las amenazas de nuestro país no lo veo pertinente; ya que ni siquiera de conoce a ciencia cierta todo lo referente al Kick-Em-Jenny.	Factores climáticos (precipitación, temperatura etc.) y como se convierten en amenaza, incidencia del cambio climático, fenómeno del Niño y de la Niña como amenaza. Zonas del país más propensas a esta amenaza.	No toda amenaza geológica es por acción hídrica. Caracterización y tipos, efectos detonantes, o medidas estructurales y no estructurales, incidencia en nuestro país.	Ubicación espacial de esta amenaza a nivel nacional, estudio de sus características propias como amenaza, así como elemento detonante de otras amenazas, ejemplo movimiento de masas.	Aún cuando la contaminación es un riesgo para la salud, dicho riesgo está más asociado a temas médicos. La gestión de riesgo trata o interviene amenazas físico-naturales y antrópicos (incluye riesgos tecnológicos)
19	No hubo respuesta					
20	Principios de geología, historia sísmica	Principios de geología, no aplica para Venezuela	El clima, historia de eventos hidrometeorológicos extremos	Principios de hidrología, condiciones geomorfológicas para Venezuela	Industria petrolera y minera, seguridad industrial	Ecología y principios ambientales, legislación aplicada al área
21	Conformación geológica del país,	No hubo respuesta	Terminología básica, amenazas	Comportamiento de este tipo de	Empresas e industrias	No hubo respuesta

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

	terminología básica, infraestructura idónea, entre otros		para el país	amenazas para el país	básicas del país. responsabilidad estadal en los riesgos	
22	Análisis de estructuras de importancia vital (hospitales, escuelas, etc.) Diseño de edificaciones. Conocer las amenazas sísmicas de la zona y su comportamiento. Diseño urbano por zonas. Determinar las zonas menos afectadas posiblemente para el resguardo futuro de la población.	Creo que en todas las amenazas es, o sería, fundamental conocerlas, ubicarlas, identificarlas qué las causa, sus riesgos y ya que no pueden evitarse en su mayoría, cómo actuar antes y luego de que ocurren, para evitar el menor daño posible.	No hubo respuesta		Tipologías y características de cada una de ellas, sus efectos y causas. Desconozco este tipo de amenazas, no todas pero la mayoría.	No hubo respuesta
23	Geología estructural, geomorfología estructural, conceptos básicos relacionados con el estudio de los sismos (tipos de ondas, intensidad, magnitud, instrumentación	No hubo respuesta	Precipitación, lluvias máximas, análisis de frecuencia, tormentas, escorrentía, crecidas, inundaciones y tipos, modelos de simulación.	Movimientos de masa, especialmente flujos de detritos, flujos de lodo, flujos hiperconcen-trados.	Legislación relacionada con vertidos.	Tipos de contaminación, estudios de impacto ambiental de proyectos, legislación ambiental
24	Origen, definición, áreas más afectadas o más sísmicas, causas, escalas, consecuencias, fallas, tipos, distribución, leyes, terremotos submarinos	Origen, definición, mitigación de daños, causas, ubicación, leyes, normas, zonas más o menos volcánicas, consecuen-cias	Definiciones, tipos, origen, causas, distribución, zonas más o menos propensas, formas de mitigar los daños	Definición, causas, consecuencias	Definición, consecuencias de cada una, ubicación, leyes y normas	Definiciones, tipos, origen, leyes, normas, controles

www.bdigital.ula.ve

Análisis de resultados del cuadro 4.4: En vista de que se plantearon como tipos de amenazas las sísmicas, volcánicas, hidroclimáticas, hidrogeomorfológicas, asociadas a la tecnología (minería, petróleo, industrias) y por contaminación ambiental, las respuestas obtenidas para cada una son bastante completas en cuanto a aspectos a incorporar como parte de las competencias formativas de los contenidos programáticos de las asignaturas que enmarcan el postgrado en propuesta. En este sentido, los aspectos fundamentales serán tomados en consideración para la elaboración de los

C.C.Reconocimiento

programas sinópticos y detallados de los cursos que engloban cada una de estas amenazas, es decir, las respuestas obtenidas de las amenazas en relación con los sismos serán incorporadas a la asignatura de amenazas sísmicas y así sucesivamente, sin embargo, hay algunas generalidades que es importante resaltar a continuación:

- La mayoría de los informantes incorporan como parte de los aspectos fundamentales para el análisis y la evaluación de los diferentes tipos de amenazas, además de las bases científicas que las involucran, al estudio de su origen, caracterización, zonificación, impacto, vulnerabilidad tanto estructural como social y económica, análisis de las medidas prospectivas, correctivas y reactivas y a la gestión de los riesgos asociados a cada tipo de amenaza en particular.
- Algunos encuestados nombran aspectos en medidas reactivas que en cierto modo escapan de la temática tratada, por ejemplo, sistemas de sensores de niveles de contaminaciones específicas, sistemas de alerta temprana, operaciones, estudio de las líneas vitales, manejo de casos, decisiones políticas, rescates, albergues, entre otras, que sin lugar a dudas deben ser incorporados como parte del perfil de egreso de la manera más general como fundamentos de la gestión de los riesgos, pero entendiendo que estas temáticas están principalmente vinculadas al manejo de emergencias y desastres, y no al análisis y a la evaluación de la amenaza como tal.
- Una de las respuestas más interesantes en cuanto a la aplicación del instrumento, es la recomendación de incorporar en los contenidos programáticos aspectos que permitan entender la necesidad de abordar los riesgos de manera integral en un área geográfica específica, mostrando la pertinencia del reconocimiento del escenario como un espacio geográfico con múltiples amenazas presentes.
- Sobre las amenazas relacionadas al área de la tecnología, es interesante mencionar el que algunos informantes ubicaron a las empresas e industrias básicas, y a las mineras y petroleras, como parte de los aspectos fundamentales a incorporar como componentes formativos para el postgrado propuesto. Además, varios encuestados indicaron que la legislación es imprescindible para el establecimiento de controles y responsabilidades.
- Uno de los informantes sugiere que debe considerarse como parte de los aspectos fundamentales a incorporar en los componentes formativos del postgrado propuesto,

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

el modelado y la simulación de eventos, para facilitar la comprensión y la demostración de ciertas amenazas naturales y tecnológicas, además, otros indican que el estudio de las amenazas debe realizarse con énfasis en las que están presentes en Venezuela.

Pregunta 12: **¿Cuáles son las bases normativas que estima relevante destacar en este postgrado?**

1-. ‘Ley de Gestión de Riesgos Socionaturales, Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Ley de Aguas, Ley Penal del Ambiente’.

2-. ‘Ley de Gestión de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. Ley Penal del Ambiente. Ley de Aguas. Ley de Ordenación del Territorio. Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela’.

3-. ‘Legislación ambiental’.

4-. ‘La ley de gestión de riesgos, ley de aguas, ley de suelos, ley de ordenación del territorio’.

www.bdigital.ula.ve

5-. ‘Planes municipales y sectoriales, ley de gestión de riesgo’.

6-. ‘Marco legal, plan institucional, manual de organización y funciones, normas y procedimientos, flexibilidad, trabajo interdisciplinario, solidaridad social, proyectos, estrategias no formales, protocolo’.

7-. ‘No hubo respuesta’.

8-. ‘Ley integral de gestión de riesgos, ley de aguas, ordenación del territorio’.

9-. ‘No hubo respuesta’.

10-. ‘Ley de gestión de riesgos, ley de aguas, reglamento propio del postgrado propuesto’.

11-. ‘Los participantes de las ciencias sociales deben realizar un curso introductorio de meteorología, hidrología, geología, matemática, estadística’.

12-. ‘Legislación ambiental y en riesgo. Legislación sobre expansión urbana’.

13-. ‘No hubo respuesta’.

14-. ‘Legislaciones vigentes inherentes al tema’.

C.C.Reconocimiento

15-. ‘Gestionar problemas reales en las comunidades y llevar estos a los entes oficiales’.

16-. ‘Constitución Nacional, Ley de Gestión de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos, ley orgánica del ambiente, ley de aguas, ley de bosques’.

17-. ‘No hubo respuesta’.

18-. ‘Ley de Gestión Integral del Riesgo, Constitución Nacional, Ley orgánica del ambiente, Ley Penal del Ambiente, Ley Orgánica de Ordenación del Territorio, Ley de Planificación Urbanística’.

19-. ‘Son muchas, la ley de gestión de riesgos es quizás la principal, pero hay leyes y normas más específicas dependiendo de la amenaza’.

20-. ‘Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (2009), Ley Penal del Ambiente, Ley de suelos y agua, Ley de Planificación’.

21-. ‘Constitución Nacional, Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos, Ley de Ambiente, Ley referidas a la ordenación del territorio, entre otras afines’.

www.bdigital.ula.ve

22-. ‘Normas de análisis y diseño estructural. Norma sísmica venezolana’.

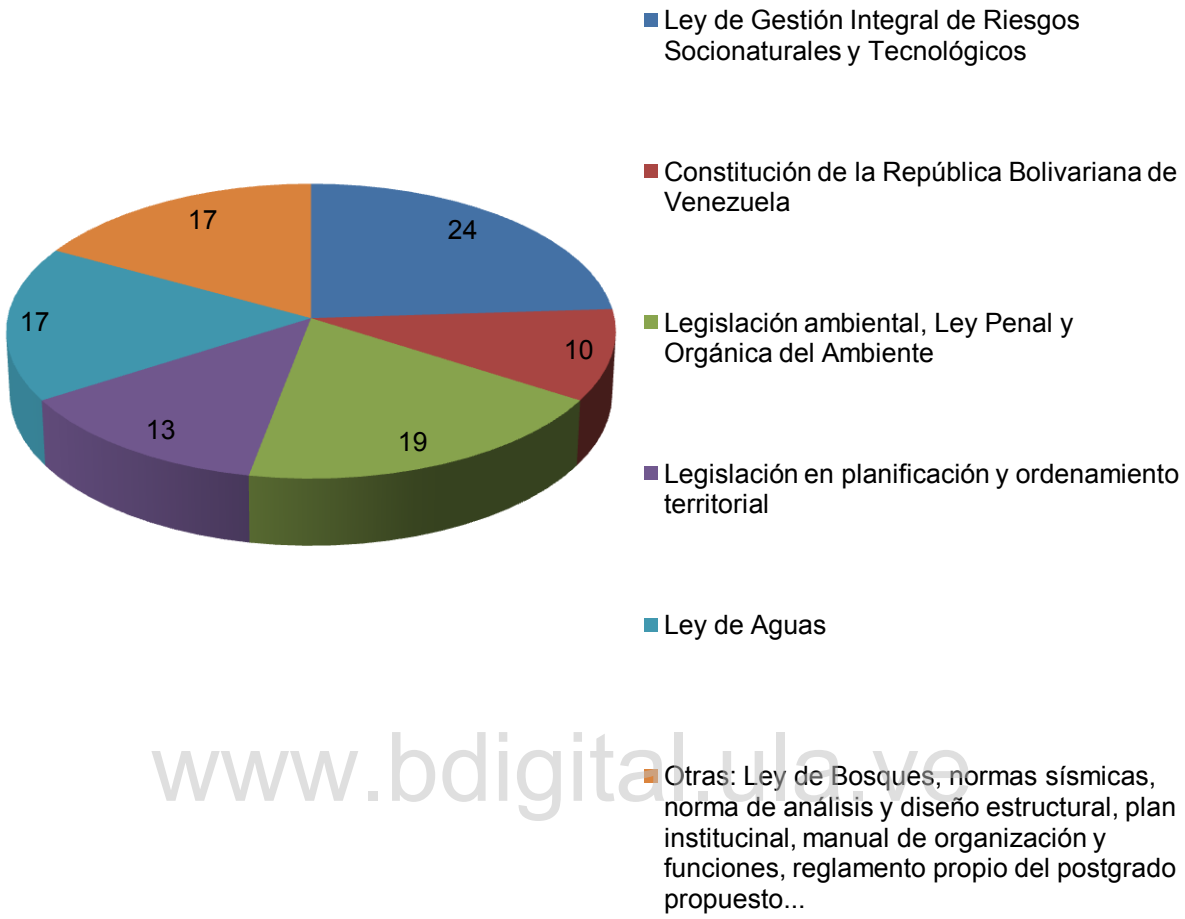
23-. ‘Ley de aguas, decreto 883, ley de gestión de riesgos socionaturales y ambientales, Constitución de la República de Venezuela, normativa de estudios de impacto ambiental, ley penal del ambiente’.

24-. ‘Leyes orgánicas referidas a medios naturales como la ley de aguas, normas COVENIN, ordenanzas, ética, legislaciones, normas y leyes mundiales’.

Con referencia a la pregunta número 12, las respuestas se muestran en la figura 4.9, donde se presentan las normas y leyes consideradas por los encuestados para la atención de los riesgos socionaturales, en cuanto al reconocimiento de escenarios con múltiples amenazas. En este sentido, se agrupan en porcentajes las diversas bases normativas sugeridas por los informantes, para ser representadas gráficamente.

C.C.Reconocimiento

Figura 4.9 Bases normativas que estima relevante destacar en este postgrado:



www.bdigital.ula.ve

Pregunta 13: **¿Quiénes serian los actores sociales que actualmente tienen el poder en la toma de decisión frente a las políticas de Estado vinculadas a la atención de los riesgos socionaturales?**

1-. ‘Institucionales (sólo algunos de los públicos), prácticamente ningún actor social, por las debilidades interinstitucionales de la República de Venezuela (para comenzar en nuestro país en la actualidad no hay estado de derecho)’.

2-. ‘Viceministro en Gestión de Riesgo y Protección Civil. Directores nacional, estadales y municipales en Protección Civil y Administración de Desastres. Directores, ministros y personal técnico profesional con competencias. Cuerpo de Bomberos. Cruz Roja. Voluntariado’.

3-. ‘Consejo Comunal’.

C.C.Reconocimiento

4-. ‘Presidente de la República, Viceministerio en Gestión de Riesgos, Director de Protección Civil a nivel nacional’.

5-. ‘Alcaldías, Protección Civil, Ministerio de Ambiente, INGEOMIN, gobernaciones, cuerpo de bomberos’.

6-. ‘Actores gubernamentales, actores académicos, organizaciones sociales de base local e intermedias’.

7-. ‘INPRADEM (Protección Civil en el estado Mérida), instituciones del Estado, la participación ciudadana, las políticas municipales, consejos comunales’.

8-. ‘Consejos comunales, comunidad organizada, alcaldías, gobernaciones, ministerios’.

9-. ‘Los funcionarios públicos vinculados a protección civil y administración de desastres’.

10-. ‘El liderazgo le corresponde a la autoridad máxima: en este caso al viceministro de gestión de riesgos, de allí a cada responsable de las direcciones estadales de Defensa Civil, luego las alcaldías de los respectivos municipios, desde las altas instancias se debe coordinar con los ministerios y con la ayuda institucional’.

www.bdigital.ula.ve

11-. ‘No hubo respuesta’.

12-. ‘Los organismos públicos a todos los niveles de gobierno’.

13-. ‘No hubo respuesta’.

14-. ‘Los entes competentes nacionales, regionales y municipales vinculados con las Universidades’.

15-. ‘Alcaldías, universidades, empresas privadas, ministerios de infraestructura, ecosocialismo, vivienda, consejos comunales’.

16-. ‘Gobernadores y alcaldes, ministro de relaciones interiores’.

17-. ‘No hubo respuesta’.

18-. ‘Debido a las distintas formas de organización social existente en nuestro país es difícil determinar esto. Pero merece especial reconocimiento algunos consejos comunales y organizaciones de vecinos por su experiencia exitosa en la materia’.

19-. ‘En este momento en el que las comunidades se organizan localmente y generan proyectos por su cuenta, el poder está en todos los ciudadanos, porque todos de alguna manera pueden participar, pero claro son sólo algunos que ocupan los cargos más altos, quienes dan la última palabra’.

C.C.Reconocimiento

20-. ‘Organizaciones no gubernamentales vinculadas a proyectos DIPECHO (Programa de Preparación para Desastres de la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea) como Cáritas de Venezuela y la Asociación Civil CESAP (Centro al Servicio de la Acción Popular); Los Consejos comunales con cierta inclinación ambiental; Grupos ecológicos; Gremios de Ingenieros, Geógrafos, entre otros’.

21-. ‘Tomando en consideración la transversalidad, es necesario involucrar a todos los organismos públicos nacionales, estadales y municipales junto a sus dependencias. No dejar por fuera a los medios de comunicación tanto públicos como privados’.

22-. ‘El gobierno nacional, gobiernos regionales, gobiernos municipales’.

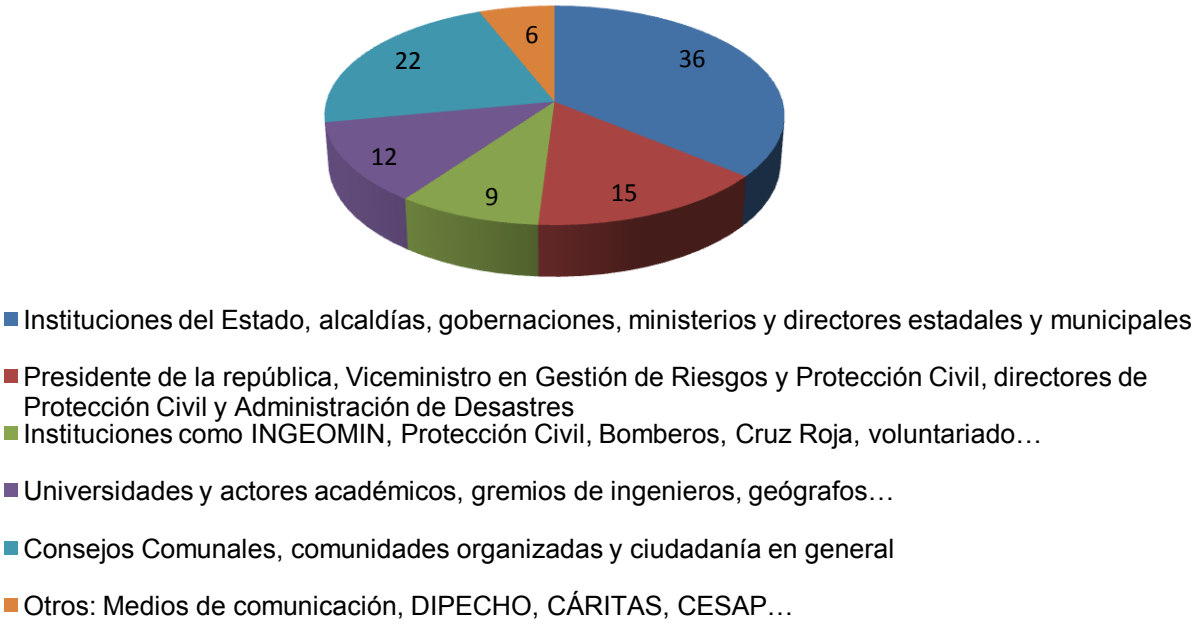
23-. ‘Protección Civil’.

24-. ‘No hubo respuesta’.

En consideración a la pregunta número 13, en la figura 4.10 se representa gráficamente la opinión de los informantes, en cuanto a los actores sociales con poder en la toma de decisiones, como políticas de Estado, para la atención de los riesgos socionaturales.

www.bdigital.ula.ve

Figura 4.10 Actores sociales que actualmente tienen el poder en la toma de decisión frente a las políticas de Estado vinculadas a la atención de los riesgos socionaturales:



C.C.Reconocimiento

Pregunta 14: **¿Cómo percibe un mapa ideal para la atención de los riesgos socionaturales?**

1-. ‘Una salida cartográfica derivada obtenida de un SIG, con información técnica, sencilla y de fácil interpretación (y a color), con el cual se contribuya con la toma de decisiones. Recomienda el libro de Elementos de cartografía temática de Ernesto Flores’.

2-. ‘Base cartográfica detallada y uso de imágenes provenientes de sensores remotos de alta resolución. Síntesis del análisis y superposición de variables o factores condicionantes (pendiente, geología, geomorfología, cobertura y uso) y detonantes (sísmico y meteorológico). Inventario de Procesos. Sitios críticos con prioridad, síntesis y zonificación de amenazas. Recursos disponibles y propuestas’.

3-. ‘Según metodología: manejo de imágenes’.

4-. ‘En opinión personal, en esta materia deben plantearse mapas de escenarios de riesgos. Incluso dentro del riesgo se deben tener planteados y con fundamento, mapas de escenarios según el tipo de amenaza (bajo lo más probable), así como también se pueden establecer ciertos escenarios en la vulnerabilidad (social, física, económica, institucional…) dependiendo de la amenaza que se estudie es pertinente acotar que la vulnerabilidad puede evolucionar con el tiempo y que se tiene una V (vulnerabilidad) de origen y una que puede ser progresiva, así, como si se quiere, una regresiva. En definitiva, escenarios de eventos de amenazas probables, más escenarios y distintas situaciones de vulnerabilidad, permitirán realizar mapas de diferentes escenarios de riesgos específicos probables en tiempo y espacio’.

www.bdigital.ula.ve

5-. ‘Mapa de susceptibilidad frente a amenazas, mapa de vulnerabilidad, mapa de riesgo’.

6-. ‘S.I.G: dominio adecuado, publicador de mapas’.

7-. ‘Es importante percibir inventario de movimientos en masa, unidades de suelo y su litología, áreas de susceptibilidad’.

8-. ‘Predicción espacial y temporal de las distintos amenazas’.

C.C.Reconocimiento

9-. ‘Debería ser un mapa síntesis a una escala de detalle con un buen tratamiento de la sismología para que pueda ser aprovechado por profesionales, tomadores de decisiones y la comunidad’.

10-. ‘Realmente más que mapas o planos, hay que manejar escenarios cartográficos, no obstante se pueden generar mapas temáticos: zonificación de la susceptibilidad, mapas de estabilidad relativa, mapas y planos de curvas de aceleración sísmica’.

11-. ‘Porcentaje de riesgos por amenaza, por municipio’.

12-. ‘Identifican amenazas, identifican vulnerabilidad social y escenarios’.

13-. ‘Un mapa (ideal) debe contener la mayor cantidad de información sobre los riesgos socionaturales de la zona considerada’.

14-. ‘Información base para la gestión de los riesgos socionaturales’.

15-. ‘Claro, preciso, entendible su leyenda, en escala de colores especificando la zonificación de una forma clara y entendible a las comunidades, donde se ubiquen o señalen las áreas susceptibles’.

16-. ‘Mapa de multiamenazas, mapa de caracterización’.

17-. ‘No hubo respuesta’.

www.bdigital.ula.ve

18-. ‘En la actualidad ya se construyen mapas de vulnerabilidad o amenazas como es el de microzonificación sísmica; sin embargo, para que se puedan considerar “ideal” es necesario que quien lo desarrolla, entable una leyenda acorde a la necesidad que lo genera, al usar un lenguaje sencillo, preciso, fácil de entender e interpretar’.

19-. ‘No hubo respuesta’.

20-. ‘Uno que logre, de forma sencilla, rápida y clara, cruzar en varias capas los distintos riesgos y su potencial de daño en la población. Un mapa que deje en claro la actuación ciudadana y la responsabilidad gubernamental en cuanto a la atención de los riesgos socionaturales’.

21-. ‘Un mapa que exprese los riesgos debe ser claro, sencillo y de fácil comprensión. Hay muchos mapas que están concebidos para ser entendidos sólo por especialistas’.

22-. ‘Con la mayor información posible, pero de manera legible, la mayoría tiene tanta información y abarcan zonas muy grandes que su impresión los hace imposibles de leer a menos que se impriman a gran escala’.

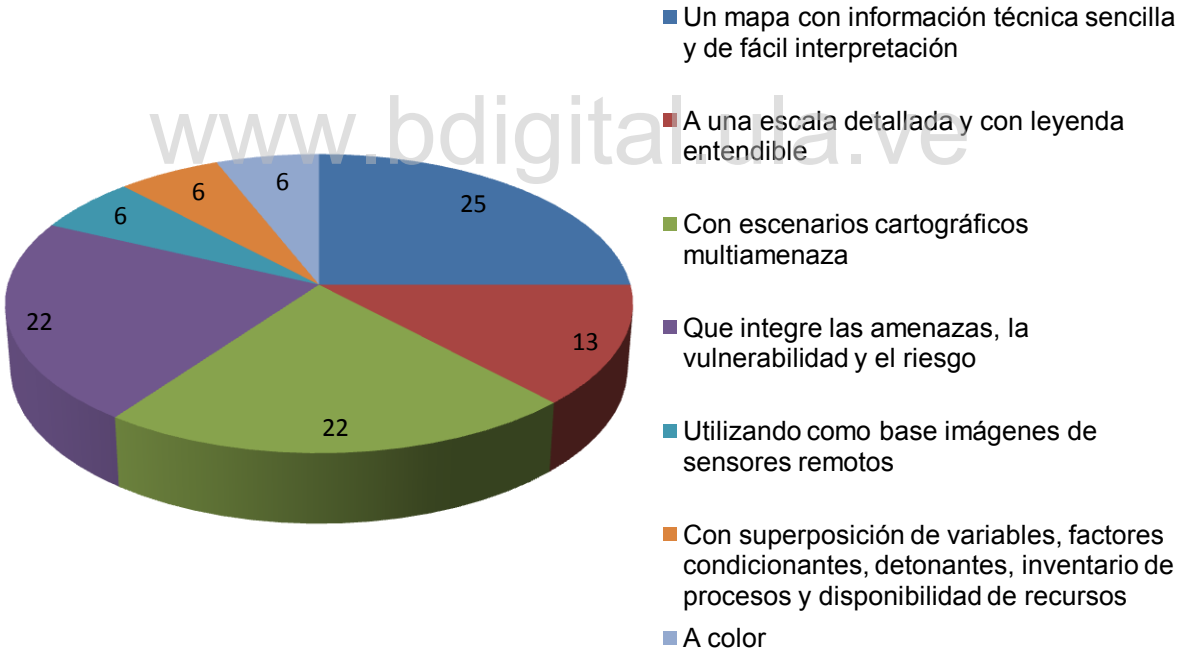
C.C.Reconocimiento

23-. ‘Debe tener una correcta superposición de efectos (amenazas – vulnerabilidad) con la recomendación de las medidas a una escala adecuada. Debe ser accesible para cualquier persona’.

24-. ‘Un mapa ideal es aquel que muestra de manera clara, certera, precisa, la información del tipo de riesgo socionatural que se está estudiando o analizando, no debe existir mezcla de información que genere confusión o una mala interpretación del mapa’.

Como complemento para el análisis de resultados de la pregunta número 14, se muestra la figura 4.11, con las características consideradas por los encuestados como las más ideales para la atención de los riesgos socionaturales, a partir de mapas.

Figura 4.11 Características de un mapa ideal para la atención de los riesgos socionaturales:



www.bdigital.ula.ve

Pregunta 15: **¿Qué otros aspectos formativos considera necesarios de atender en esta temática?**

1-. ‘Falta incluir la teledetección espacial’.

C.C.Reconocimiento

2-. ‘Creo conveniente y muy importante la incorporación de salidas de campo técnicas para la mayoría de las materias (asignaturas) de manera obligatoria’.

3-. ‘No hubo respuesta’.

4-. ‘Sistemas de información, fotointerpretación, manejo instrumental (GPS, clisímetro, lignímetro, distanciometro…), software especializados (simulación de crecidas por ejemplo, así como existen otros paquetes para otros estudios)’.

5-. ‘Gerencia y Proyecto’.

6-. ‘Noción de desarrollo como concepción de vida. Mecanismos e instrumentos de la gestión de riesgos como política del Estado y la sociedad y en razón al carácter socio político y administrativo que lo envuelve’.

7-. ‘No hubo respuesta’.

8-. ‘Aspectos relacionados a vulnerabilidad y escenarios de riesgo. Además de formulación de proyectos’.

9-. ‘No hubo respuesta’.

10-. ‘Insistir en el desarrollo de criterios, saber seleccionar a aquellos especialistas cuya consulta les ayude a entender un problema puntual y colabore con sugerencias y recomendaciones’.

www.bdigital.ula.ve

11-. ‘Valoración de impactos, estadística, gerencia’.

12-. ‘No hubo respuesta’.

13-. ‘No hubo respuesta’.

14-. ‘No hubo respuesta’.

15-. ‘Aspectos legales de planificación y ordenación del territorio. Sensores remotos y de teledetección’.

16-. ‘Gestión prospectiva y correctiva de riesgo de desastres’.

17-. ‘No hubo respuesta’.

18-. ‘En temáticas como esta de análisis multiamenaza, se puede incurrir en el error de sólo estudiar sus características y posibles consecuencias, más no estudiar sus causas de fondo, no hay que olvidar que todos estos fenómenos (amenazas) son a final de cuentas dinámicas del ambiente y deben ser estudiadas desde este punto de vista también’.

C.C.Reconocimiento

19-. 'Es necesario ubicar muy bien a los especialistas que saben realmente de cada uno de los tipos de amenazas, porque a veces se cree que algún profesional domina el tema por su formación y en la realidad no sabe cómo gestionar esos riesgos'.

20-. 'Me parece que lo expresado refleja mi opinión al respecto'.

21-. 'No hay otro aspecto a considerar'.

22-. 'Que se pudiera incluir a profesionales no sólo técnicos sino también políticos, con cargos en esta materia para crear conciencia o sensibilizarlos en el tema. Lo ideal sería que fuera obligatorio que este tipo de cargo exigiera el perfil correcto para poder ocuparlo'.

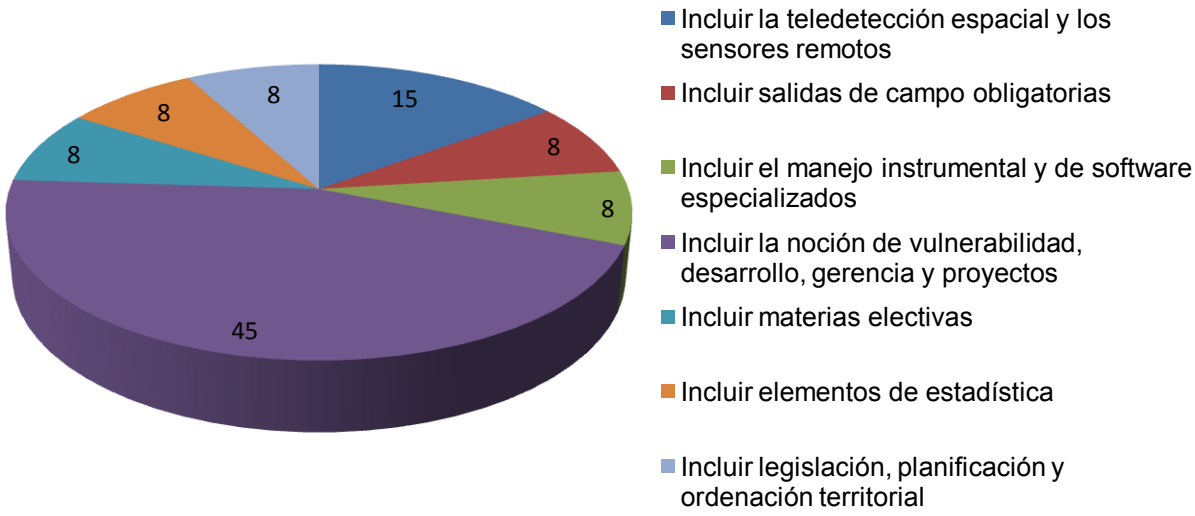
23-. 'Se puede pensar en la inclusión de materias electivas, como por ejemplo: hidráulica fluvial y protección de obras hidráulicas, diseño de diques de tierra compactada, obras de encauzamiento'.

24-. 'No hubo respuesta'.

Para finalizar, en la figura 4.12 se muestran otros aspectos formativos para el reconocimiento de escenarios con amenazas múltiples, como respuestas obtenidas para la última pregunta del instrumento.

www.bdigital.ula.ve

Figura 4.12 Otros aspectos formativos considerados necesarios de atender en esta temática:



C.C.Reconocimiento

4.2 Proceso de triangulación

Con el fin de dar mayor fiabilidad y validez a la interpretación y análisis de los resultados obtenidos, se utiliza como proceso de investigación científica, la triangulación, expuesta por Camacho y Finol (2008), como una propuesta de metodología en el estudio de un mismo fenómeno o de una problemática particular, en contraste con una propuesta de método único, para el "control cruzado entre diferentes fuentes de datos: personas, instrumentos, documentos o combinación de estos".

En este sentido es de destacar, que los informantes se han dividido en diferentes tipos de fuentes con base en sus perfiles académicos y laborales, considerando que algunos son profesionales de las ciencias de la Tierra, otros gestores de riesgos socionaturales y tecnológicos, e incluso algunos de los mismos cumplen con ambas competencias; y entre las profesiones seleccionadas están geógrafos, ingenieros geólogos, mineros, geofísicos, agrónomos, meteorólogos, forestales, civiles, los ambientalistas, arquitectos, comunicadores sociales, hidrólogos, gestores de ordenación territorial, geomorfólogos, expertos en análisis sismológico, especialistas en análisis demográfico, planificadores de urbanismos e incluso desde el punto de vista laboral, funcionarios de Protección Civil, directores e inspectores de infraestructura y de ambiente a nivel municipal, con responsabilidades laborales y legales para la emisión de permisologías.

www.bdigital.ula.ve

Al volver la mirada hacia la triangulación, es importante resaltar que esta técnica de análisis de información estima la validez de los resultados en función de diversos datos y métodos, que al ser aplicados a una situación problema, facilita la comprensión de los mismos. En consideración de los supuestos anteriores, se plantea como una excelente alternativa para dar certitud a la investigación, y sobre todo para canalizar el proceso de utilización de los datos del análisis de resultados, en la generación de la propuesta planteada en el capítulo V.

C.C.Reconocimiento

Cuadro 4.5. Análisis e interpretación de los resultados con base en el proceso de triangulación:

Variable / Informantes	Competencias Formativas	Amenazas Naturales
Profesionales en el área de las amenazas naturales y tecnológicas (geógrafos, ingenieros geólogos, mineros, geofísicos, agrónomos, meteorólogos, forestales, ambientalistas, hidrólogos, geomorfólogos, expertos en análisis sismológico…)	En consideración con las competencias formativas, estos informantes expresan que el profesional debe tener sólidos conocimientos de geología, geomorfología, climatología, hidrología, meteorología, cartografía, manejo integral de cuencas, sociología, población, ciencias forestales y algunas capacidades relacionadas al diseño y formulación de proyectos, conocer y priorizar amenazas y vulnerabilidades, gerencia, planificación, responsabilidad, compromiso, habilidades intelectuales, interpersonales y de comunicación, y capacidad para la toma de decisiones. En cuanto al perfil de egreso sugieren tres enfoques particulares, el primero relacionado a las amenazas, como un profesional capacitado para abordar con una visión integral el análisis y evaluación de los fenómenos naturales, el segundo sobre el diagnóstico y manejo del concepto de vulnerabilidad en su amplio sentido, y por último los aspectos instrumentales que requiere el análisis del riesgo, la capacidad de gerenciar situaciones extremas, la resiliencia y aptitud de comunicación a la comunidad. Las líneas de investigación las relacionan principalmente con la caracterización de escenarios y las amenazas particulares que presentan (causas y efectos), la planificación y ordenación del territorio, los sistemas de información geográfica y los actores en la gestión del riesgo, algunos informantes también sugieren incorporar la legislación y la población. Consideran pertinente la creación del postgrado principalmente por el perfil del profesional de las ciencias de la Tierra, incluso algunos plantean que son los más capacitados para el área, que deben estar conscientes de que conocen una pequeña parte de un tema muy complejo, que un profesional de pregrado tiene una formación general y necesita conocimientos especializados para fortalecer el estudio de los escenarios multiamenaza, y uno de los informantes expone que no sabe, que supone que	Les gustaría obtener mayor preparación sobre amenazas hidroclimáticas, hidrogeomorfológicas y sísmicas, por considerarlas las más relevantes para el reconocimiento de escenarios multiamenaza, tres de los encuestados expresaron su interés de prepararse más en todos los tipos de amenazas, desde una perspectiva holística integral y uno en particular demostró interés por las volcánicas, algunos de los informantes también consideran relevantes las amenazas biológicas, tecnológicas y las capaces de generar contaminación ambiental. Para la identificación del riesgo mencionan como principales aspectos, la caracterización de escenarios multiamenaza, predicción espacial y temporal, el ordenamiento territorial, el desarrollo, la vulnerabilidad, análisis de exposición y de pérdidas y el estudio de las amenazas y sus detonantes. En cuanto a las bases normativas señalan la constitución, la ley de gestión de riesgos, del ambiente, de aguas y bosques, de ordenación del territorio, y de expansión y planificación urbanística y uno de los informantes considera pertinente incluir también el reglamento del postgrado propuesto. El poder en la toma de decisiones la ubican en el Estado local principalmente, algunos mencionan a instituciones como INGEOMIN (Instituto Nacional de Geología y Minería), cuerpo de bomberos, INPRADEM (Instituto de Protección Civil y Administración de Desastres del Estado Mérida), además de alcaldías, gobernaciones, el ministerio del ambiente y de infraestructura; dos de los informantes sugieren que las universidades también tienen poder al respecto y algunos precisan que la autoridad corresponde al viceministro de gestión de riesgos y a los directores estadales de Protección Civil, incluso uno menciona al presidente de la república. Exponen la necesidad de que los mapas sean a nivel de detalle, sencillos de interpretar, a color, que integren la vulnerabilidad y el escenario multiamenaza, con la síntesis del análisis y superposición de variables o factores condicionantes y detonantes, que incluya priorización de sitios críticos, los recursos disponibles y las propuestas, que contribuyan con la toma de decisiones, y uno de los encuestados sugiere el manejar escenarios cartográficos además de mapas temáticos. En otros aspectos formativos, los informantes plantearon la necesidad de incorporar salidas de campo (técnicas) de manera obligatoria, y el insistir en el desarrollo de criterios y en la selección de los especialistas que realmente entiendan el problema

C.C.Reconocimiento

	sí, porque sería como crear amenazólogos. La gran mayoría de los encuestados están dispuestos a apoyar en el diseño de algunos contenidos programáticos relacionados con sus conocimientos y experiencias.	puntual y colaboren con sugerencias y recomendaciones.
Profesionales en el área de la vulnerabilidad (arquitectos, ingenieros civiles, especialistas en análisis demográfico, gestores de ordenación del territorio, planificadores de urbanismo, comunicadores sociales …)	Opinan que las Competencias deben estar vinculadas con los conocimientos en geología, geografía, planificación, gestión de riesgos y desarrollo, exposición y vulnerabilidad, sistemas de información geográfica; además de los aspectos legales que involucran. En este sentido, el perfil de egreso lleva la misma tónica además de las capacidades inherentes a la ética, el profesionalismo, los valores, las actitudes, la responsabilidad, la planificación y gestión, que les permitan tener competencias en los procesos, la caracterización, análisis y estudio de las amenazas múltiples. En cuanto a las líneas de investigación sugieren su relación directa con cada uno de los tipos de amenazas naturales y tecnológicas, además de la cartografía y el análisis de la vulnerabilidad; ubican el análisis del contexto urbano como escenario multiamenaza, la planificación, el ordenamiento territorial, y la gobernanza dirigida a la reducción del riesgo, en este sentido, es necesario resaltar que la mayoría de los encuestados enfocaron sus respuestas en gestión de riesgos, más que al reconocimiento de las amenazas múltiples. Consideran pertinente la creación del postgrado especialmente para profesionales de las ciencias de la Tierra por su área laboral, algunos sugieren un curso introductorio para nivelar a los aspirantes que no tienen este perfil de ingreso y opinan que los profesionales deben prepararse mejor en la materia para lograr ejercer cargos gubernamentales que requieren de este perfil, también expresaron su interés en apoyar en el diseño de los contenidos programáticos relacionados a sus áreas de conocimiento.	Les gustaría obtener mayor preparación en amenazas geomorfológicas principalmente, además de las áreas de climatología y sismología, ya que son las que consideran más relevantes de estudiar. En cuanto a los aspectos a incorporar para la identificación del riesgo, estos informantes plantearon una de las respuestas más interesantes y relacionadas a la problemática expuesta en esta investigación, expresando la necesidad de contar con profesionales capaces de analizar y evaluar correctamente cada una de las amenazas, vinculando la información con la vulnerabilidad presente, en función de la creciente marginalidad. En este sentido, expresan que el crecimiento urbano no planificado, la legislación, la permisología y los mecanismos e instrumentos de la gestión, son claves para el tratamiento del riesgo. Sobre las bases normativas, además de nombrar a la constitución, la ley de gestión de riesgos, las relacionadas al ambiente, planificación y ordenación territorial, aguas y suelos, destacan las normas para el diseño de infraestructura sismoresistente y el decreto 883 (Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de Agua y vertidos o efluentes líquidos). Un grupo de informantes se inclina por establecer el poder y la toma de decisiones en organizaciones públicas y privadas, gremios y consejos comunales organizados a nivel local, otros relacionan el poder con el presidente de la república, el viceministerio en gestión de riesgos y el director nacional de Protección Civil. Perciben que un mapa ideal para la gestión de los riesgos debe estar a una escala detallada, de comprensión sencilla y fácil impresión, acompañado de las recomendaciones que se derivan de su interpretación; algunos expresan que actualmente la mayoría de los mapas sólo son entendidos por especialistas, uno de los informantes sugiere que el mapa no debe mezclar información de diversos tipos y un encuestado plantea un análisis muy interesante sobre la representación de la vulnerabilidad en función del tiempo, considerando su evolución progresiva o regresiva. En otros aspectos formativos mencionan el manejo instrumental de equipos y software especializados y algunos proponen variadas materias electivas para el postgrado.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

Es importante destacar que algunos informantes enfocaron sus respuestas a la gestión, otros al manejo de las emergencias (manejo del desastre, rehabilitación, reconstrucción, recuperación), pero la mayoría de los encuestados demostraron un especial interés por el estudio de las amenazas a detalle, en función de la vulnerabilidad, al expresar la necesidad de profundizar conocimientos y de analizar el escenario como un espacio geográfico con múltiples amenazas presentes, dando certitud a la inquietud que motiva la investigación y a la propuesta.

Algunas respuestas se muestran particularmente llamativas, sobre el poder en la toma de decisiones es curioso que se mencione a Protección Civil, además de los entes gubernamentales, ubicando a esta institución con poder y responsabilidad en la toma de decisiones, pero al considerar que principalmente ejerce funciones reactivas en materia de gestión de riesgos y en prospección, emite solamente recomendaciones sin contar con autoridad en permisologías. Se entiende entonces que ese poder sólo se limita al conocimiento y no a la toma de decisiones, que en realidad corresponde directamente a los ministerios, gobernaciones y a alcaldías, instancias de gobierno donde se gestionan permisos particulares.

www.bdigital.ula.ve

En lo que se refiere a los profesionales de las ciencias de la Tierra encuestados y sus respuestas, es evidente una diferencia significativa, algunos son más puntuales con un enfoque directo a la amenaza como fenómeno natural, mientras que otros utilizan términos como susceptibilidad, exposición demográfica, mitigación, transferencia del riesgo, vocación de servicio público, difusión social y cultural, esquemas constructivos, edad, género, población vulnerable, políticas de recuperación, entre otras, que demuestran la percepción del riesgo como parte de su experiencia laboral en el área. En este sentido, es importante recordar que el instrumento abarcó a profesionales de las ciencias de la Tierra dedicados a la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos e incluso a otras profesiones con experiencia en el área.

Los encuestados que ejercen funciones relacionadas a riesgos socionaturales y tecnológicos (funcionarios de Protección Civil, directores e inspectores de

C.C.Reconocimiento

infraestructura y de ambiente a nivel municipal), con responsabilidades laborales y legales para la emisión de recomendaciones y permisologías expresaron especial interés en la incorporación de la gestión de riesgos como parte del perfil de egreso, incluso un informante indica la importancia de que el profesional que ejerce este tipo de funciones, cuente con experiencia y conocimientos precisos de los antecedentes asociados a riesgos socionaturales en el territorio en donde labora y capacidad de gerenciar apegado a las políticas y normativas vigentes. También sugiere como línea de investigación la difusión y aplicación de políticas orientadas a la mitigación y preparación comunitaria ante escenarios multiamenaza.

Otro de los encuestados, también en el ejercicio de la profesión con cargo inherente a la gestión de los riesgos, sugiere la incorporación de la figura política como perfil de ingreso para lograr sensibilización en el tema, demostrando evidentemente la transversalidad y la relevancia en la diversidad de ingreso profesional de la Maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales que imparte la Universidad de Los Andes.

www.bdigital.ula.ve

Al partir de los supuestos anteriores, debe resaltarse que la maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales ofertada por la Universidad de Los Andes, plantea una apertura considerablemente amplia en cuanto al perfil de ingreso, tratando la gestión de riesgos como un proceso integral y transversal a todas las profesiones, y su énfasis en competencias de formación está directamente relacionada a la *gestión,* involucrando temas pertinentes a las responsabilidades de los entes públicos y privados como actores sociales; pero la inquietud de esta investigación tiene su énfasis en el reconocimiento de escenarios con múltiples amenazas naturales y tecnológicas, tratando específicamente la profundización de los conocimientos pertinentes para su análisis y evaluación, ubicando como perfil de ingreso a profesionales que caracterizan peligros además de gestionarlos, y es precisamente este énfasis el que lleva a la investigadora a la necesidad de presentar esta propuesta.

C.C.Reconocimiento

CAPÍTULO V
LA PROPUESTA

5.1 Presentación de "la propuesta"

El postgrado propuesto lleva por nombre "Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas". Es importante señalar, que la propuesta contempla el egreso de un profesional capacitado para atender de manera ideal las peligrosidades a partir de su identificación, caracterización, evaluación y relación general con la vulnerabilidad ante la misma, todo esto como un análisis integral del escenario multiamenaza a estudiar, con el fin de generar productos y recomendaciones que permitan una consideración más adecuada del riesgo presente y la toma de decisiones acertadas para su gestión.

De acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior, se pueden sintetizar algunas especificidades del postgrado propuesto, al visualizar al profesional egresado del mismo con un profundo sentido crítico, humanístico y ético, que además de identificar los procesos y fenómenos naturales propios de la geodinámica interna y externa del planeta Tierra, le permiten evaluar escenarios de peligrosidad como un conjunto de amenazas naturales y tecnológicas en términos probabilísticos, estableciendo consideraciones particulares del medio físico natural y el socio-productivo, con fines de gestión de riesgos, interpretando procesos de carácter natural y antrópico como los sísmicos, volcánicos, geomorfológicos, hidrometeorológicos, climáticos, hidrológicos, tecnológicos y de impacto ambiental, en función de la probabilidad de su activación y afectación a la población presente en el sector en estudio, vinculando la investigación científica inherente a cada caso, con su pertinencia social.

www.bdigital.ula.ve

5.2 Justificación del postgrado propuesto

Los profesionales de las ciencias de la Tierra egresan de programas académicos de pregrado en áreas relacionadas a la geología, geografía, geofísica, minería, petróleo,

C.C.Reconocimiento

entre otras; carreras que estudian procesos geodinámicos del planeta (tanto internos como externos), principalmente desde el punto de vista de investigación o con fines de explotación de recursos del sector industrial. Por lo general no se estudian los procesos como amenazas naturales en términos probabilísticos, mucho menos como amenazas tecnológicas del sector petrolero o minero, por ejemplo. El análisis y la evaluación del riesgo se efectúan quizás de manera empírica e intuitiva por estos profesionales, fundamentando los procesos de manera científica sin una vinculación directa con la vulnerabilidad, sin la interpretación del contexto social y económico que contemplan.

En consecuencia, la creación de este postgrado abre la oportunidad a estos profesionales de profundizar sus conocimientos y realizar investigaciones referentes a las amenazas naturales y tecnológicas, garantizando que el análisis y la evaluación del riesgo involucre los fundamentos relacionados con la frecuencia de ocurrencia de eventos, fundamentos necesarios para la generación de productos y proyectos más completos para la toma de decisiones, además, permitirá el razonamiento del escenario articulando la mayor cantidad de peligrosidades presentes en un sector geográfico determinado, tomando en cuenta además, la intensidad y magnitud de los eventos, cuándo ocurrieron y las zonas donde se pueden presentar futuros procesos, facilitando la incorporación de la variable *"vulnerabilidad"* a la fórmula del riesgo y profundizando más los conocimientos científicos pertinentes para cada una de las amenazas estudiadas, al considerar que se incorpora también el estudio de las amenazas hidrometeorológicas y climáticas, que en general se escapan de la escolaridad de la mayoría de las carreras de pregrado en ciencias de la Tierra, con lo cual se aumenta el campo de interpretación del escenario multiamenaza.

www.bdigital.ula.ve

5.3 Objetivos del postgrado

1. Profundizar los conocimientos para el reconocimiento de escenarios con múltiples peligrosidades naturales y tecnológicas.

C.C.Reconocimiento

2. Articular el análisis y la evaluación probabilística de amenazas sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas, climáticas, hidrológicas, tecnológicas y de impacto ambiental, en un escenario multiamenaza.
3. Vincular el análisis y la evaluación de la peligrosidad con la vulnerabilidad expuesta ante la misma.
4. Identificar el riesgo como el resultado de los factores clave: *"peligrosidad y vulnerabilidad",* considerando el estudio de casos particulares.
5. Caracterizar escenarios multiamenaza como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos.

5.4 Fundamentos epistémicos

El estudio de las ciencias de la Tierra contempla fundamentos científicos que van de la mano con el desarrollo sostenible de las naciones, considerando criterios particulares para el óptimo aprovechamiento de recursos naturales con fines industriales que se traducen en mejoras tecnológicas, económicas y sociales para las comunidades, facilitando el ordenamiento territorial del sector geográfico que ocupan, interviniendo el contexto ambiental constituido para el hábitat de las poblaciones, entendiendo la relación planeta Tierra - ser humano como un proceso que debe ser cada día más simbiótico, respetando las leyes de la naturaleza, considerando el impacto ambiental como un mal necesario pero controlado y no como un proceso destructivo característico del desarrollo.

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, los fundamentos epistémicos de las ciencias de la Tierra, deben responder al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos bajo una visión integral, que permita interpretar estos procesos como peligros de especial atención, y los profesionales formados para tal fin, deben ejercer con criterios éticos-políticos y con una perspectiva sustentable, con participación activa en los procesos sociales, económicos y reglamentarios que regulan el uso y ocupación de los espacios geográficos, en otras palabras, la comunidad científica tiene que hacer un esfuerzo para acercarse a los espacios sociales y políticos que tienen el poder en la toma de decisiones, y en estos

C.C.Reconocimiento

espacios se deben respetar y dar relevancia a las sugerencias que la comunidad científica haga en ésta materia. En este sentido, se puede contribuir a acortar las distancias que actualmente existen entre los entes gubernamentales y los científicos, ya que los segundos son especialistas en los procesos geodinámicos del planeta Tierra y en el reconocimiento de amenazas naturales y tecnológicas, factor principal en la evaluación y gestión del riesgo socionatural.

En relación con los fundamentos de la propuesta se presentan la misión y visión de la misma:

La misión:

La misión del programa aquí propuesto, "Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas" es contribuir a la formación de profesionales con principios y valores éticos, humanísticos, ecológicos y sociales, con dominio en lo científico para el reconocimiento, análisis y evaluación de las amenazas naturales y tecnológicas en términos probabilísticos, responsables de la generación de productos y proyectos que permitan la toma de decisión de los actores sociales, para el beneficio de la comunidad, sensibilizados con la vulnerabilidad expuesta ante estos peligros y con bases sólidas en herramientas estratégicas para la gestión integral de los riesgos socionaturales.

www.bdigital.ula.ve

La visión:

La visión del programa de la "Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas" es garantizar que los profesionales en el área de las ciencias de la Tierra, cuenten con la oferta de un postgrado que les permita profundizar sus conocimientos para el análisis y evaluación de estos peligros, facilitando la adquisición de herramientas estratégicas para la gestión integral de los riesgos socionaturales, como la caracterización de escenarios multiamenaza, analizando las diversas peligrosidades presentes en un mismo contexto geográfico, generando productos entendibles tanto para la comunidad científica como para la gubernamental, proporcionando criterios

C.C.Reconocimiento

claves para la toma de decisiones y permitiendo la integración de la sociedad en la búsqueda de soluciones para las problemáticas ambientales y de seguridad previstas frente a eventos emergentes.

5.5 Administración del postgrado

Desde el punto de vista administrativo, el planteamiento inicial es diseñar un Programa Nacional de Formación Avanzada para ser ejecutado en la Universidad Politécnica Territorial del estado Mérida “Kléber Ramírez”, en razón de que quien suscribe este trabajo, labora como docente ordinario en esta institución y en múltiples oportunidades se ha planteado la necesidad de proponer especializaciones para dar continuidad al Programa Nacional de Formación en Geociencias; sin embargo, la propuesta del postgrado de la “Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas” se presenta de manera amplia, en cuanto a su creación como parte de un programa académico de cuarto nivel, adaptable a las exigencias particulares de las universidades venezolanas que cuenten con la factibilidad para su ejecución.

www.bdigital.ula.ve

Es importante resaltar, que aunque se muestra como una maestría, puede ser reorientada a nivel de especialización e incluso como diplomado, simplificando su contenido programático con base en los requerimientos de horas académicas y demás especificidades establecidas en las leyes, normas y reglamentos previstos para tal fin; además puede ser adecuada tanto a la modalidad presencial como a la semipresencial, en vista de que tanto la malla curricular como los contenidos programáticos están detallados con todas las exigencias del diseño curricular por competencias. En este contexto, no se recomienda bajo la modalidad a distancia, ya que prevé salidas de campo y prácticas de laboratorio que necesitan de la presencialidad para cumplir con los objetivos de aprendizaje planteados en diversas unidades curriculares.

C.C.Reconocimiento

5.6 Factibilidad técnica y andragógica

Las ideas y reflexiones expresadas corresponden a la propuesta de un programa educativo de cuarto nivel (postgrado), que desde el punto de vista técnico busca principalmente contribuir a perfeccionar la formación universitaria, a partir de la investigación y la profundización del conocimiento en el análisis y evaluación de amenazas naturales y tecnológicas; en consecuencia se plantea como *"maestría"*. La propuesta se presenta con esta clasificación con base en su fundamento filosófico e indagatorio, es decir, se pretende vincular al profesional con el conocimiento y el quehacer en materia de riesgos socionaturales y tecnológicos, en cargos públicos y privados que permitan la toma de decisiones al respecto. La intención es promover la investigación detallada de amenazas específicas como procesos físico naturales complejos y teóricos, por ello se presenta como una maestría en su carácter investigativo, sin embargo puede adaptarse a una especialización, al simplificar su estructura para el reconocimiento de amenazas naturales y tecnológicas, para que el profesional perfeccione su práctica laboral en esta materia, o al doctorado, con el fin de indagar los fundamentos epistémicos y heurísticos para la gestión de los riesgos socionaturales.

www.bdigital.ula.ve

Al ubicarse en el contexto de estudios a nivel de postgrado, se entiende que los participantes o estudiantes del mismo, serán profesionales en áreas afines a la temática tratada (las ciencias de la Tierra) con diversas experiencias dependiendo de su campo laboral, y de los años de dedicación y experticia que han brindado a este tópico. Así mismo se enmarca como un proceso tanto de enseñanza aprendizaje como de aprendizaje enseñanza, en otras palabras, los docentes enseñarán con base en diversos contenidos programáticos y objetivos de aprendizaje planteados para que los participantes los incluyan en su perfil profesional, pero de igual manera, dependiendo del nivel de aprendizaje de cada individuo con base en su quehacer particular, será la enseñanza impartida por el docente; sin olvidar que se trata de una educación andragógica, donde el estudiante es un adulto y su formación a ese nivel debe basarse en los principios de participación, horizontalidad y flexibilidad, recordando siempre que

C.C.Reconocimiento

la andragogía es al adulto como la pedagogía al niño. El sistema educativo andragógico es permanente y busca que el conocimiento se aplique inmediatamente en la praxis, generando cambios y mejoras en sus actividades u oficios.

En este mismo orden de ideas, se incorporan en los contenidos programáticos de las asignaturas propuestas (previstas en la malla curricular de la Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas), algunas recomendaciones para la autoevaluación de los participantes, proponiendo técnicas evaluativas propias del sistema andragógico, evitando al máximo algunas más pedagógicas como el examen, la exposición, el debate, los trabajos de investigación, glosarios, entre otros, y promoviendo los mostrados en el cuadro 5.1.

Cuadro 5.1 Técnicas de evaluación propuestas en educación andragógica.

Nombre de la técnica propuesta	Descripción
Los simposios	El equipo desarrolla diferentes aspectos de un tema o problemática en particular, de manera sucesiva.
La mesa redonda	El equipo sostiene puntos de vista divergentes o contradictorios sobre un tema y exponen sus criterios ante el grupo en general.
El panel	Donde el equipo discute un tema a manera de dialogo o conversación.
La entrevista o consulta pública	Cada participante es interrogado ante el auditorio, sobre un tema prefijado.
La discusión guiada	El grupo trata un tema en discusión informal con la ayuda activa y estimulante de un conductor.
El Phillips 66	El grupo se subdivide en subgrupos para discutir durante un tiempo determinado un tema en particular, llegando a conclusiones que se constituirán en un informe final.
El foro	El grupo en su totalidad discute informalmente un tema o problema, atendido por un conductor.
La clínica del rumor	Una experiencia donde el grupo demuestra cómo se crean los rumores y se distorsiona la realidad a través de testimonios sucesivos.
La comisión	Un grupo pequeño (o subgrupos) discute(n) un tema o problema específico para presentar las conclusiones ante el auditorio en general.
El seminario	Un grupo reducido (o subgrupos) investiga(n) intensivamente un tema particular en sesiones planificadas recurriendo a fuentes originales de información.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

La discusión de Gabinete	Un grupo pequeño (o subgrupos) discute(n) un problema importante hasta llegar a la mejor solución o acuerdo para una decisión.
El servicio de estado Mayor	Un grupo reducido (o subgrupos) asesora(n) a uno de sus miembros, el cual como responsable debe tomar una decisión final.
La técnica del riesgo	Donde el grupo expresa los eventuales riesgos que podrían derivarse de una nueva situación, y discute la realidad de los mismos.
El Brainstorming (torbellino de ideas)	Un grupo reducido (o subgrupos) expone(n) con la mayor libertad el tema o problema a tratar, con el objeto de generar soluciones nuevas o ideas originales.
Los proyectos de visión futura	Los miembros de un pequeño grupo (o subgrupos) deben ingeniarse para elaborar un proyecto de una hipotética situación del futuro.
El proceso incidente	El grupo analiza a fondo una problemática incidente y trata de llegar a la mejor conclusión con respecto a la misma.
El estudio de casos	El grupo analiza exhaustivamente un caso detallado, para extraer conclusiones ilustrativas.
El Role-Playing (desempeño de roles)	Los participantes representan una situación de la vida asumiendo los roles del caso, con el objeto de que esa situación sea comprendida y tratada por el grupo.
El Team-teaching (enseñando en equipo)	Consiste en un trabajo en equipo de profesores y estudiantes, donde las especializaciones, la experticia y los talentos se complementan en una comunidad de aprendizaje mediante el cruce interdisciplinario, obteniendo la conjunción de la mayor cantidad de factores en un tema en particular.

www.bdigital.ula.ve

Nota: Tomado y modificado del libro Dinámicas de Grupo y Educación, de Cirigliano y Villaverde (1973), considerada por muchos como pilar y cuna de las técnicas de evaluación de la educación moderna.

Las ideas expresadas, corresponden con un grupo de técnicas empleadas por diversos profesionales de la educación actual, el fin principal es garantizar la dinámica de grupo y la participación. Se trata de técnicas en su mayoría muy antiguas, ya probadas y propuestas por diversos autores a nivel internacional, que adaptadas a temáticas particulares se establecen como herramientas tanto para la enseñanza como para la evaluación de los objetivos de aprendizaje propuestos. Al hacerse énfasis en el sistema andragógico de educación, se entienden como propuestas con base en los principios de participación (integran al grupo en general como un equipo de profesionales interdisciplinarios), de horizontalidad (involucran tanto a los docentes como a los participantes en un trabajo conjunto en equipo) y de flexibilidad (demuestran la

C.C.Reconocimiento

formación integral tanto del individuo como del grupo en función de los conocimientos asimilados, más que en los fundamentos conceptuales que los engloban).

5.7 Factibilidad social

Uno de los componentes más importantes de un buen diseño curricular académico es su pertinencia social, es decir, la educación tiene como finalidad primordial generar y transmitir conocimiento que en la praxis profesional, atiende de manera efectiva a problemas que se presentan en el quehacer cotidiano, problemática que en su mayoría engloban consideraciones económicas, administrativas, políticas, culturales y sociales que dependen de una comunidad en particular, entendiendo la palabra "comunidad" como un conjunto de personas vinculadas por características o intereses comunes. En consecuencia, todo programa académico debe presentar su factibilidad social; en este sentido, los postgrado son reconocidos como baluartes en la formación de profesionales, ya que perfeccionan los conocimientos y los quehaceres en el campo laboral.

www.bdigital.ula.ve

En torno a la idea central de la propuesta del Trabajo de Grado, Venezuela es un país con un contexto geotectónico muy interesante, que cuenta con la presencia de sistemas de fallas geológicas, que limitan la placa caribeña con la placa suramericana, fallas activas que constantemente están produciendo movimientos sísmicos y que se constituyen como una de las principales amenazas para la población, las características del relieve en sus sistemas montañosos, muestran una topografía con variaciones de pendientes y materiales litológicos que se prestan para la activación de movimientos de masa como amenazas geomorfológicas, que aunados a las condiciones meteorológicas y climáticas, dan respuesta a una hidrografía compleja, propensa a generar crecidas como amenazas hidrológicas. Si se suma el hecho de que la mayoría de estos procesos naturales ocurren al norte del país y en los Andes venezolanos, donde está la mayor concentración demográfica, con mayor industrialización relativa y desarrollo en cuanto a amenazas tecnológicas, así mismo con mayores impactos ambientales; se deduce fácilmente que la gestión de los riesgos debe ser de especial atención para las

C.C.Reconocimiento

políticas de Estado y el estudio detallado de estos fenómenos como amenazas potenciales debe ser de especial interés para la comunidad científica del país, que maneja adecuadamente la temática de las mismas.

Al traducir toda esta información del riesgo socionatural y tecnológico al quehacer social, se demuestra que el profesional al especializarse en el reconocimiento de escenarios con múltiples peligrosidades naturales y tecnológicas, se prepara para dar aportes significativos en función de las soluciones de estas problemáticas. En este sentido, es evidente que al caracterizar espacios geográficos puntuales en escenarios multiamenaza, se facilita la toma de decisiones en la gestión del riesgo, sobre todo al vincular la vulnerabilidad con la probabilidad de afectación por parte de estos peligros ubicados en sectores que son habitados por diversas comunidades, considerando que tanto el análisis como la evaluación de los mismos se basan específicamente en la probabilidad de que fenómenos naturales o tecnológicos se activen produciendo daños a la población, mostrándose de esta manera la relevancia de la propuesta desde el punto de vista social.

www.bdigital.ula.ve

En consecuencia, los contenidos programáticos de la malla curricular del postgrado propuesto, evidencian como debe relacionarse la vulnerabilidad de la sociedad con las amenazas naturales y tecnológicas que puedan afectar a sus comunidades, además, se establecen criterios específicos para el desarrollo de planes, programas y proyectos que den respuestas a problemáticas precisas en esta materia, y para los efectos de gestión se introducen mecanismos estratégicos que permitan la solución a las mismas, utilizando herramientas claves como el manejo de los sistemas de información geográfica (SIG), y articulando el análisis y la evaluación con el ordenamiento territorial idóneo que debe tener toda sociedad verdaderamente humanizada y planificada.

5.8 Factibilidad económica

En relación con la inversión económica que se requiere para la ejecución de la propuesta, las exigencias son básicamente de recursos humanos, es decir, la institución

C.C.Reconocimiento

que pretenda ejecutar la propuesta, debe contar con especialistas en cada una de las áreas del conocimiento, involucradas en la maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas, estos criterios se especifican como “el perfil docente” necesario para cada unidad curricular de la malla propuesta para este postgrado (estos perfiles están detallados en cada uno de los programas académicos que aparecen en la estructura de la propuesta), en su defecto, deberá contar con una partida económica para contratar bajo la figura de docente invitado, a expertos que puedan actuar como profesores en este programa académico. Además, es necesaria la figura del coordinador general del postgrado, así como la secretaría que se encargará de los aspectos administrativos inherentes a la parte académica.

Con respecto a la planta física institucional, se deberá contar con un aula (preferiblemente laboratorio de computación) acorde con la matrícula a la que se desea atender, un espacio del que se disponga en múltiples horarios, ya que los mismos deberán establecerse en función de la flexibilidad del sistema andragógico, donde los participantes puedan continuar con sus labores tanto profesionales como personales, además de atender la escolaridad. También es importante resaltar, que el postgrado (dependiendo de las características de la institución donde se ejecute) deberá tener su propio reglamento, con las especificidades en mecanismos de ingreso y egreso, requisitos de permanencia, costo de la matrícula, consejo directivo, todo esto en un manual de procedimientos que establezca las reglas del juego, tanto a nivel administrativo como académico, para docentes, estudiantes, coordinadores, y demás recurso humano involucrado en este caso en la “Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas”.

www.bdigital.ula.ve

En cuanto a la operacionalidad del postgrado, se deberá contar con partidas económicas especiales para prácticas de campo y laboratorios, todo esto dependiendo de la institución y la ejecución de la propuesta, además de las necesidades básicas en costos y recursos de oficina. En consecuencia, se puede visualizar que la factibilidad económica es completamente viable para instituciones educativas universitarias de trayectoria en el país como por ejemplo, la Universidad Politécnica Territorial del estado

C.C.Reconocimiento

Mérida "Kléber Ramírez" (antiguo Instituto Universitario Tecnológico de Ejido), la Universidad de Los Andes, la Universidad Central de Venezuela y cualquier otra institución que presente el interés y cuente con el aval legal del Consejo Nacional de Universidades, para ejecutar la propuesta en las diversas clasificaciones (diplomado, especialidad, maestría o doctorado) y en las diferentes modalidades propuestas.

5.9 Estructura de la propuesta

Sobre las bases de las ideas expuestas, se presenta la estructura del Postgrado de la Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas, a partir de una malla curricular (cuadro 5.2) que muestra la secuencia lógica de las unidades curriculares, cada una con sus contenidos programáticos, incorporando las unidades de crédito con las horas académicas, el perfil del docente requerido en cada curso, el propósito de la asignatura y los objetivos de aprendizaje que persigue, el programa sinóptico y detallado del curso, un plan de estudios sugerido para el desarrollo y evaluación de la escolaridad, las necesidades especiales en materia de laboratorios y prácticas de campo, las bibliografías recomendadas para la consulta del contenido programático y los especialistas que diseñaron y avalaron cada programa, con sus filiaciones académicas y profesionales.

www.bdigital.ula.ve

Cuadro 5.2 La Malla Curricular:

MALLA CURRICULAR DEL POSTGRADO Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas				
0	**Unidades curriculares**	**Unidades de crédito**	**Horas académicas**	
I SEMESTRE				
1	Riesgos socionaturales y tecnológicos: fundamentos técnicos y conceptuales	2 UC	32	**8 UC 128 h**
2	Amenazas tecnológicas y ambientales	3 UC	48	
3	Amenazas sísmicas y volcánicas	3 UC	48	
II SEMESTRE				
4	Amenazas geomorfológicas	3 UC	48	**9 UC 144 h**
5	Amenazas hidrometeorológicas y climáticas	3 UC	48	
6	Amenazas hidrológicas	3 UC	48	
III SEMESTRE				
7	Geotecnologías aplicadas: cartografía y sistemas de información geográfica (SIG)	3 UC	48	**8 UC 128 h**
8	Gestión de riesgos: criterios, mecanismos e instrumentos	3 UC	48	
9	Seminario	2 UC	32	
IV SEMESTRE				

C.C.Reconocimiento

10	Metodología de la Investigación (Trabajo Especial de Grado)	2 UC	32	**2 UC 32 h**
	Total	**27 UC**	**432 Horas**	**UC Horas**

5.10 Programas de las asignaturas:

A continuación se presentan las unidades curriculares correspondientes a la propuesta de la "Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas", cada una con las unidades de crédito, el número de horas académicas, el perfil del docente, propósito de la asignatura, objetivos de aprendizaje, programa sinóptico y detallado, plan de evaluación sugerido, salidas de campo propuestas, bibliografías recomendadas, junto con los autores (todos profesores universitarios) y sus filiaciones profesionales:

- Riesgos socionaturales y tecnológicos: fundamentos técnicos y conceptuales (cuadro 5.3).
- Amenazas tecnológicas y ambientales (cuadro 5.4).
- Amenazas sísmicas y volcánicas (cuadro 5.5).
- Amenazas geomorfológicas (cuadro 5.6).
- Amenazas hidrometeorológicas y climáticas (cuadro 5.7).
- Amenazas hidrológicas (cuadro 5.8).
- Geotecnologías aplicadas: cartografía y sistemas de información geográfica (SIG) (cuadro 5.9).
- Gestión de riesgos: criterios, mecanismos e instrumentos (cuadro 5.10).
- Seminario (cuadro 5.11).
- Metodología de la Investigación (Trabajo Especial de Grado) (cuadro 5.12).

www.bdigital.ula.ve

Cuadro 5.3 Riesgos socionaturales y tecnológicos: fundamentos técnicos y conceptuales:

UNIDAD CURRICULAR: **Riesgos socionaturales y tecnológicos: fundamentos técnicos y conceptuales**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Dos (2) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 32 Horas

C.C.Reconocimiento

PERFIL DEL DOCENTE:
Gestores de riesgos socionaturales y profesiones a fines.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
La asignatura tiene la finalidad de proporcionar a los participantes herramientas básicas y generales en el tema de los riesgos socionaturales, con el fin de preparar el camino para las asignaturas siguientes, contextualizar las bases conceptuales inherentes a este postgrado y otras generalidades que facilitarán el proceso de enseñanza-aprendizaje previsto para el abordaje de las competencias vinculadas al perfil de egreso.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Definir conceptos fundamentales relacionados a los riesgos socionaturales.
- Reconocer parámetros generales esenciales para el reconocimiento y la atención del riesgo.
- Comprender las bases normativas vigentes en materia de riesgos socionaturales y tecnológicos.
- Desarrollar la capacidad de investigación del participante en la temática planteada.

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**	
1	**Términos y definiciones en riesgos socionaturales y tecnológicos**	1.1	Definiciones: Susceptibilidad, amenazas, vulnerabilidad, riesgo, riesgo específico, gestión, exposición a la amenaza, evaluación de riesgos, resiliencia, entre otros.
		1.2	Términos relacionados a la administración de desastres (desastres, emergencias, mitigación, preparación, prevención, planes de emergencia, entre otros).
		1.3	Las amenazas y la vulnerabilidad estructural, económica y social, como factores del riesgo.
2	**La fórmula del riesgo socionatural y tecnológico**	2.1	Fórmulas propuestas por diversos autores (por ejemplo: la fórmula propuesta por González de Vallejo *et al*. (2002)
		2.2	Adaptación de la fórmula según su enfoque (por ejemplo: la fórmula propuesta por el Centro Interamericano de Investigación del Fenómeno del Niño (CIIFEN) desde el punto de vista agrícola).
		2.3	Uso, análisis, evaluación y aplicaciones.
3	**Reconocimiento de escenarios de riesgo**	3.1	Identificación y reconocimiento de escenarios de riesgo.
		3.2	Generalidades sobre el diagnóstico de las amenazas articuladas en un mismo escenario (escenarios multiamenazas).
		3.3	Identificación general de la vulnerabilidad.
4	**Fundamentos básicos de la ordenación del territorio. Visión de desarrollo**	4.1	El territorio: Conceptos. Términos relacionados.
		4.2	Atributos, hechos geográficos y su espacialidad.
		4.3	Componentes fundamentales del territorio.
		4.4	Basamento conceptual de la ordenación territorial.
		4.5	Uso, análisis y aplicaciones. El Plan como instrumento de Ordenación territorial.
		4.6	La planificación urbana en Venezuela, etapas y guías metodológicas.
		4.7	De la planificación a la gestión, ordenanzas y decretos.
		4.8	El desarrollo humano, el desarrollo basado en el ser, el estar y el crear.
5	**Bases normativas nacionales asociadas a la atención de los riesgos**	5.1	Conceptos legales y términos jurídicos. Poderes competentes. Principios. Jerarquía de las normas. Ley ordinaria, ley orgánica, ley habilitante y actos administrativos (Art. 202, 203 y 141 CRBV). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) Art. 55, 129, 156, 178, 332, 337 y 338.
		5.2	Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (LGIRST). Análisis detallado de la ley.
		5.3	Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres (LONPCAD). Art. 3, 11, 12, 16 y 26.
		5.4	Decreto con Fuerza de Ley de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil (DFLCBBAECC). Art. 19.
		5.5	Resolución conjunta: Requisitos Técnicos para el Desarrollo de inspecciones de riesgo en viviendas y terrenos (RCRTDIRVT). Art. 1, 2 y 5.
		5.6	Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana (DRVFLO – FANB). Art. 65. Reglamento sobre Guardería Ambiental (RGA). Art. 6.
		5.7	Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Emergencias para Terrenos y Viviendas (DRVFLO – ETV). Art. 2 y 3.
		5.8	Ley Orgánica del Ambiente (LOA). Art. 3, 4, 8, 23, 26, 46, 80, 83 y 100. Ley de Tierras Urbanas (LTU). Art. 1, 11 y 12. Ley de Tierras Baldías y Ejidos.
		5.9	Ley de Aguas (LA). Art. 2, 4, 14 y 15. Ley de Meteorología e Hidrología Nacional (LMHN). Art. 3, 8 y 14.

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

C.C.Reconocimiento

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
1, 2 y 3	Ensayo escrito (individual). Discusión guiada	Discusión guiada	15%
4	Ensayo escrito (grupal). Análisis de una situación en riesgo	Clínica del rumor	15%
5	Ensayo escrito (grupal). Evaluación de un escenario en riesgo	Mesa redonda	20%
Todos	Evaluación escrita (Individual)	Examen escrito	25%
Todos	Presentación de un informe final (Grupal)	Phillips 66	25%
		Total	100%

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita vía trasandina. Diversas paradas en zonas de riesgo (Sector Las Calaveras, Urb. Don Perucho, El Palón, movimientos de masa en Cacute, Abanicos de La Toma, otras). Reconocimiento de las amenazas presentes. Identificación de la vulnerabilidad. Propuestas generales.

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- AYALA-CARCEDO, F., y OLCINA, J. (eds.). (2002). Riesgos naturales. Ediciones Ariel Ciencia, S. A. Barcelona - España. 1512 p.
- BRABB, E., PAMPEYAN, E., Y BONILLA, M. (1972). Landslides susceptibility in San Mateo County, California. U.S. Geological Survey Miscelaneous Field Studies Map, MF -360.
- CARDONA, O. (2001) La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Artículo y ponencia para la International Work – Conference on Vulnerability and Disaster Theory and Practice. Disaster Studies of Wageningen University and Research Center. Wageningen, Holanda.
- DAVIS, L. (1992) Natural Disaster. Facts on file. New York.
- ESPÍNDOLA, J. (1990) Las catástrofes geológicas. Cuadernos, Num. 3. Instituto de Geofísica. UNAN. México. 72 pag.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, FERRER, M.; ORTUÑO, L. y OTEO, C. (2002). Ingeniería geológica. Prentice Hall. Madrid - España. 695 p.
- HUBP, J y INBAR, M. (2002). Desastres naturales en América Latina. Fondo de Cultura Económica. México, D.F 501 p.
- KELLER, E y DEVECCHIO, D. (2012). Natural Hazards. Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes. Prentice Hall - Pearson. New Jersey-USA. 578 p.
- LIÑAYO, A. (1998) Apuntes sobre vulnerabilidad humana. Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico. Universidad de Los Andes Mérida.
- MASKREY, A. (1993) Los Desastres no son naturales. La Red – FLACSO. Editorial Tercer Mundo. Bogotá. Colombia.
- MÉNDEZ, E. (2006). Geografía Actual: Espacio Geográfico, Territorio y Campos de Acción. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales, Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela. 132 p.
- MÉNDEZ, E. (2011). Ordenación y Desarrollo del Territorio, la Ciudad y el Campo. Vicerrectorado Administrativo de la Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela. 262 p.
- PNUD (1985) Reducción de desastres viviendo en armonía con la naturaleza. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 429 pag.
- PROYECTO MULTINACIONAL ANDINO: GEOCIENCIAS PARA LAS COMUNIDADES ANDINAS (PMA: GCA) (2007). Movimientos en Masa en la Región Andina: Una Guía para la Evaluación de Amenazas. Servicio Nacional de Geología y Minería, Publicación Geológica Multinacional. Impreso en Canadá. No. 4. 404 p + 1 CD - ROM.
- SERRANO, J. (2000) Muertes y soluciones anunciadas. Apuntes de la Cátedra sobre Cooperación para el Desarrollo en Asentamientos Humanos. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
- SMITH, K. (1992). Environmental Hazards. Assessing risk and reducing disaster. Routlegge. London and New York.324 p.
- VARNES, D. (1984) Landslides hazards zonation: a review of principles and practice. Natural Hazards 3 UNESCO. 61p.
- ZAMORA, R. (2002). Glosario de términos relacionados con riesgos y desastres. En: Ayala-Carcedo, F. y Olcina, J. (eds.). Riesgos naturales. 1497 - 1512. Ediciones Ariel Ciencia, S. A. Barcelona - España.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:

Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Geóg. Elías Méndez (Experto Senior en Ordenación del Territorio a nivel nacional e internacional).

Cuadro 5.4 Amenazas tecnológicas y ambientales:

UNIDAD CURRICULAR: **Amenazas tecnológicas y ambientales**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Tres (3) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 48 Horas

PERFIL DEL DOCENTE:
Geólogos, Ing. Minas, Ing. Petróleo, industriales y profesiones a fines a la temática tratada.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El propósito de esta materia, es proporcionar a los profesionales de las ciencias de la Tierra, información que les permita enriquecer sus conocimientos sobre amenazas y tipos de vulnerabilidad relacionadas con las industrias, desde el punto de vista tecnológico y ambiental; con especial énfasis en las industrias mineras y petroleras venezolanas; considerando que las actividades inherentes a su profesión pueden causar, evitar o controlar estos dos importantes factores del riesgo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Promover la investigación con base en los riesgos socionaturales y tecnológicos relacionados a las áreas de petróleo, minas y ambiente.
- Reconocer amenazas y vulnerabilidades socionaturales y tecnológicas producto del deterioro e impacto ambiental.
- Identificar amenazas y vulnerabilidades asociadas a las industrias mineras y petroleras con base en sus actividades y operaciones.

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**			
1	**Generalidades en amenazas tecnológicas y ambientales**	1.1	**Amenazas tecnológicas**		Origen. Tipos. Distribución geográfica y contextual. Efectos. Identificación y control de estas amenazas. Riesgos asociados. Planificación como etapa prospectiva, correctiva y reactiva
		1.2	**Amenazas ambientales**		
2	**Procesos industriales en el marco de la evaluación del riesgo e impacto ambiental**	2.1	Clasificación de las operaciones. Tecnología. Escala y tipos de procesos. Modelos teóricos (físico, químico, mecánico, eléctrico, electrónico, entre otros). Principios e indicadores en riesgos e impacto ambiental		
		2.2	Condiciones de riesgos relacionados con higiene y seguridad industrial		
		2.3	Condiciones de riesgos relacionados con deterioro e impacto ambiental		
		2.4	Factores tecnológicos, organizacionales, económicos, entorno nacional e internacional		
3	**Procesos en la industria petrolera, en el marco de la evaluación del riesgo e impacto ambiental**	3.1	**Introducción a los hidrocarburos**	3.1.1	Definición de términos: los hidrocarburos y su composición química, la ventana de petróleo, roca madre, yacimiento, trampas, roca recipiente, origen, movimiento, acumulación, clasificación, propiedades físico - químicas, entre otras de interés.
				3.1.2	Actividades petroleras: exploración y explotación comercial. Transporte, almacenaje, refinación y derivados.
		3.2	**Amenazas asociadas a los hidrocarburos**	3.2.1	Amenazas relacionadas a las actividades de exploración y explotación. Perforación de pozos y presiones anormales. Derrames de petróleo durante la perforación. Subsidencia por explotación de crudo.
				3.2.2	Amenazas asociadas a actividades de transporte y almacenaje. Ej. derrames de petróleo.
				3.2.3	Amenazas vinculadas a la refinación y a sus derivados.
		3.3	**Tipos de Vulnerabilidad relacionadas a las actividades petroleras**	3.3.1	La actividad en la industria petrolera. Riesgos tecnológicos vs seguridad industrial.
				3.3.2	La vulnerabilidad social en zonas de la industria petrolera. Afectación a la comunidad.
		3.4	**Riesgos en la industria petrolera venezolana**	3.4.1	Accidentes asociados al petróleo y sus derivados, Venezuela: Tragedia de Tacoa 1982, explosión en la refinería de Amuay 2012, Derrame petrolero en el río Guarapiche (estado Monagas 2012), entre otros.
4	**Procesos en la industria minera, en el marco de la**	4.1	**Introducción a la minería**	4.1.1	Definición de términos: yacimientos, recursos y reservas, mena, mina, ganga, tenor, entre otros.
				4.1.2	Operaciones mineras: extracción, voladura, carga, acarreo, transporte, almacenamiento y beneficio.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

	evaluación del riesgo e impacto ambiental			4.1.3	Minería a cielo abierto.	
				4.1.4	Minería subterránea.	
		4.2	**Amenazas asociadas a la minería**	4.2.1	Operaciones mineras a cielo abierto y subterránea.	
				4.2.2	Construcción de escombreras.	
				4.2.3	Pilas de almacenamiento.	
				4.2.4	Planta de beneficio.	
				4.2.5	Contaminación del agua.	
				4.2.6	Procesos de deforestación Alteraciones del clima.	
				4.2.7	Modificación del paisaje.	Consideraciones geomorfológicas.
				4.2.8	Movimientos de masa.	
				4.2.9	Movimientos sísmicos locales causados por voladuras.	
		4.3	**Tipos de Vulnerabilidad vinculadas a las actividades mineras**	4.3.1	Seguridad laboral (interna a la industria), seguridad ciudadana (exposición de la comunidad ante actividades mineras), higiene.	
				4.3.2	Accidentes asociados a la minería (causas, efectos y aprendizajes). La catástrofe de Courrieres en Francia (1906), accidente minero Pike River en Nueva Zelandia (2010), accidentes de: Flor de Té vs San José (Chile 1964 - 2010), tragedia en la mina de Benxihu en China (1942), entre otros.	
				4.3.3	Enfermedades (tanto a nivel laboral como en poblaciones aledañas).	
		4.4	**Riesgos relacionados a la minería en Venezuela**	4.4.1	Minería del carbón. Acumulaciones de gases y grisú. Explosiones. Consideraciones particulares.	
				4.4.2	Minería del oro. Extracción hidráulica. Contaminación con mercurio y cianuro. Consideraciones particulares.	
				4.4.3	Minería del hierro. Consideraciones particulares.	
				4.4.4	Minería del aluminio. Consideraciones particulares.	
				4.4.5	Situación de la minería venezolana vista desde una perspectiva en riesgos socionaturales y tecnológicos. Arco minero venezolano (expectativa ambiental).	

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
3 y 4	Ensayo escrito (individual): intercambio de saberes entre estudiantes	Panel	15%
1 y 2	Ensayo escrito (individual): intercambio de saberes entre estudiantes	Proceso Incidente	20%
1 y 2	Informe (grupal): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Estudio de caso	15%
1 y 3	Informe (grupal): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Estudio de caso	15%
1 y 4	Informe (grupal): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Estudio de caso	15%
Todas	Evaluación escrita (Individual)	Examen escrito	20%
		Total	100%

www.bdigital.ula.ve

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita a zona en riesgo, reconocimiento de las amenazas presentes, identificación de la vulnerabilidad. Caso de estudio: la esquina de GIRONDO, Mérida, estado Mérida, Venezuela. Caso de estudio: minas de polisulfuros Las Tapias, Bailadores. Caso de estudio: minería no metálica en La Mucuy, Tabay, estado Mérida, Venezuela. Propuestas generales en gestión de riesgos. Visita guiada a taladros y plataformas petrolíferas, tanto en tierra como en el lago de Maracaibo.

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- ALVARADO, Y. Y PÉREZ, C.A. (1998) El uso de biocidas: un problema ambiental. INCI, 23: 20-25.
- BARRIOS, L., TAHÁN, J., MARCANO, L., GRANADILLO, A., CUBILLÁN, H., SÁNCHEZ, J., RODRÍGUEZ, M., GIL DE SALAZAR, F., SALGADO, O. Y ROMERO, R. (1995) Factores socio-sanitarios de la anencefalia en la costa oriental del lago de Maracaibo (Venezuela) y contaminación metálica. CIENCIA, 3: 49-58.
- CENAPRED (1994) Riesgos químicos. Fascículo N°6 CdM. México. 43 p.
- GALLEGUILLOS, G. (2004) Efecto de la actividad minera y de las obras hidráulicas en la calidad de las aguas del Río Elqui y de sus afluentes. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Ambiental, Universidad de La Serena, 247 p.
- GALLEGUILLOS, G., OYARZÚN, J., MATURANA, H. Y OYARZÚN, R. (2008) Retención de arsénico en embalses: el caso del río Elqui, Chile. Ingeniería Hidráulica en México, 23, 3: 29-36.
- GEO VENEZUELA Medio Físico y Recursos Ambientales. Tomo 2. Fundación Empresas POLAR 752 p.
- GIL BEROES, M.E. (2006) Informe ciudadano de la situación de los contaminantes orgánicos persistentes en Venezuela. Fundación Agua Clara. [Documento en línea] http://www.aguaclara.org/pdf/pro-ipep-20060827.pdf [Consulta (2011), mayo

C.C.Reconocimiento

20].

- GONZALEZ DE VALLEJO, L., FERRER, M., ORTUÑO, L. Y OTEO, C. (2002). Ingeniería Geológica. Prentice Hall, Madrid, 715 p.
- GUEVARA, S., OYARZÚN, J. Y MATURANA, H. (2006) Geoquímica de las aguas del Río Elqui y de sus tributarios en el período 1975-1995: factores naturales y efecto de las explotaciones mineras en sus contenidos de Fe, Cu y As. Agricultura Técnica, Chile, pp 57-69.
- INFANTE, C. (2001) Biorrestauración de áreas impactadas por crudo por medio de Intebios® y Biorize®. INCI, 26: 504-507.
- INFANTE, C. (2003) Contaminación de suelos y biorremediación en Venezuela. Venesuelos, 11: 25-30.
- ITGME (1989) Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales. Instituto Tecnológico GeoMinero de España, Madrid, 321.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME). (1995). Contaminación y Depuración de Suelos. Instituto Tecnológico GeoMinero de España, Madrid, 330 p.
- JIMÉNEZ, C. (2011) Hasta mayo resisten lagunas de lodos rojos. El Correo del Caroní. [Documento en línea] http://www.correodelcaroni.com/index.php?option=com_wrapperyview=wrapperyItemid=174yid_articulo=176844 [Consulta (2011), mayo 20].
- LIÑAYO, A. (2010) Urban Tecnological Risk Charecterization and Managament: Toward a Better Understanding of Non-Natural Threats in Mérida City, Venezuela. Journal for Disaster Research, Vol, N°5. Japón. 509-516 pp.
- MARCANO, V. Y TROCONIS A. R. (2001) Evaluación del contenido de mercurio en el pescado expendido en la ciudad de Mérida, Venezuela. Rev Bio. Lat Am., 8: 15−24.
- NIETO RAMÍREZ, A. (2005) Lodo Rojo: el peligro de la soda cáustica. El Correo del Caroní. [Documento en línea] http://www.correodelcaroni.com/index.php?option=com_contentyview=articleyid=7210:qbauxilum-debe-buscar-la-forma-de-dar-un-uso-a-estos-desechos-y-evitar-los-daos-con-soda-custicaqycatid=85:ambienteyItemid=139 [Consulta (2011), mayo 20].
- OYARZÚN, J. (2001) Algunos metales y metaloides con propiedades tóxicas o carcinogénicas: distribución natural y riesgos por contaminación en Chile. Revista Chilena de Salud Pública v 5; 2-3: 96-101.
- OYARZÚN, J. (2003) Los riesgos de contaminar aguas con metales pesados. Sustentare, pp 1-4, en Minería Chilena 266. www.aulados.net Temas Ambientales 2008 118
- OYARZUN, R., LILLO, J., HIGUERAS, P., OYARZÚN, J. Y MATURANA, H. (2004) Strong arsenic enrichment in sediments from the Elqui watershed, Northern Chile: industrial (gold mining at El Indio – Tambo discrit) vs. Geologic processes. Journal of Geochemical Exploration 84: 53-64.
- OYARZUN, R., OYARZÚN, J., LILLO, J., MATURANA, H. E HIGUERAS, P. (2007) Mineral deposits and Cu-Zn-As dispersion – contamination in stream sediments from the semiarid Coquimbo Region, Chile. Environmental Geology, 53: 283-294.
- PIERRE, F. Y BETANCOURT, F. (2007) Residuos de plaguicidas organoclorados y organofosforados en el cultivo de cebolla en la depresión de Quíbor, Venezuela. Bioagro, 19: 69-78.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2001) Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial Nº 5.554, 13 de noviembre.
- SERNAGEOMIN (2008) Guía para la presentación de Proyectos de Planes de Cierre de faenas mineras. Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago, 26 p.
- TORRES, D. Y CAPOTE, T. (2004) Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. Ecosistemas, 13 (3).
- TRUJILLO, F., LASSO, C., DIAZGRANADOS, M.C., FARINA, O., PÉREZ, L., BARBARINO, A., GONZÁLEZ, M. Y USMA, J. (2010) Evaluación de la contaminación por mercurio en peces de interés comercial y de la concentración de organoclorados y organofosforados en el agua y sedimentos de la Orinoquia. En: Lasso, C., Usma, J., Trujillo, F. y Rial, A. (Eds.). Biodiversidad de la cuenca del Orinoco, bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. pp. 339-355. Bogotá: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia).
- UNIDO. (2004) Mercury Pollution from Artisanal Gold Mining in Block B, El Callao, Bolivar State, Venezuela: Health and

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Technological Assessment. [Documento en línea] http://iwlearn.net/iw-projects/Fsp_112799466987/reports/venezuela/mercury-pollution-from-artisanal-gold-mining-in-block-b-el-callao-bolivar-state-venezuela-health-and-technological-assessment/view [Consulta (2011), mayo 15].

- VÁSQUEZ, M.C., GUERRERO FIGUEROA, J.T. Y QUINTERO, A.P. (2010) Biorremediación de lodos contaminados con aceites lubricantes usados. Rev. Colombia. biotecnol, 12: 141-157.
- WASHURST, A. Y NORONHA, L. (2000) Environmental Policy in Mining. Corporate Strategy and Planning for Closure. Lewis Publishers, Boca Ratón, Florida, USA, 513 P.
- ZAMORA, F. R., TORRES, D., RODRÍGUEZ, N. Y ZAMORA, F.J. (2009). Impacto del uso de plaguicidas sobre los niveles de colinesterasa total en sangre en productores agrícolas del asentamiento campesino Santa Teresa, Municipio Miranda del estado Falcón, Venezuela. Rev. Fac. Agron. (UCV), 35: 56-61.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:
Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.
El Prof. R. Ayala O. tiene una maestría en riesgos geológicos.
Ing. Min. César Gutiérrez (Con amplia experiencia en minería y mecánica de rocas a nivel nacional e internacional).

Cuadro 5.5 Amenazas sísmicas y volcánicas:

UNIDAD CURRICULAR: **Amenazas sísmicas y volcánicas**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Tres (3) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 48 Horas

PERFIL DEL DOCENTE:
Geólogos, vulcanólogos, sismólogos y profesiones a fines a la temática tratada.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El contenido programático propuesto para la asignatura tiene como propósito fundamental el capacitar a los participantes en cuanto a las amenazas sísmicas y volcánicas, su análisis y evaluación, generalidades cartográficas, relación y estudio con base en la geodinámica del planeta Tierra, con el fin de formarlos para la investigación y producción de saberes en el tema tratado.

www.bdigital.ula.ve

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Establecer relaciones entre la geodinámica y la sismicidad y/o el vulcanismo.
- Introducir al participante en los conceptos vigentes relacionados con amenazas sísmicas y volcánicas.
- Incentivar la investigación y la producción científica y cartográfica relacionada a la temática tratada.

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**	
1	**Tectónica de Placas**	1.1	Teorías: de la Deriva Continental y la Expansión del Fondo Oceánico a la Tectónica de Placas. Tipos de límites de placas.
		1.2	Geología estructural.
		1.3	Relación entre la Tectónica de Placas y los procesos sísmicos y volcánicos del planeta Tierra. Cinturón del Pacífico.
2	**Vulcanismo**	2.1	Vulcanismo y su contexto geodinámico. Origen y clasificación. Puntos calientes. Rocas ígneas. La Tectónica de Placas y el vulcanismo.
		2.2	Geomorfología volcánica. Tipos de erupciones volcánicas
		2.3	Características magmáticas. Vulcanismo basáltico y riolítico.
3	**Amenazas volcánicas**	3.1	Amenazas asociadas a los flujos de lava, flujos y explosiones piroclásticas, flujos de lodo, lahares e inundaciones, flujos de detritos y avalanchas, gases tóxicos
		3.2	Efectos de las erupciones volcánicas. Índice de explosividad volcánica. Predicción y monitoreo. Zonificación de amenaza volcánica. Cartografía temática
		3.3	Amenazas volcánicas asociadas a sismos y tsunamis
		3.4	Erupciones volcánicas históricas. El Vesubio, Krakatoa, Nevado del Ruiz, Lahares del monte Pelée, entre otros.
4	**Sismicidad**	4.1	Sismicidad. Parámetros de los movimientos sísmicos. Instrumentación. Magnitud vs Intensidad. Aceleración.
		4.2	Las ondas sísmicas y sus características. Comportamiento del terreno con base en sus características litológicas
		4.3	Sismicidad histórica. Tsunamis. Zonificación y cartografía temática
		4.4	Neotectónica y paleosismicidad.
5	**Amenazas sísmicas**	5.1	Análisis de amenazas sísmicas. Subsidencia sísmica. Fragilidad. Licuefacción

C.C.Reconocimiento

		5.2	Amplificación de la onda. Efecto topográfico. Comportamiento de rellenos en caso de sismos. Análisis sísmico de taludes
		5.4	Características de los efectos cosísmicos. Fracturación cosísmica

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
1, 2 y 3	Evaluación escrita (Individual)	I Examen	20%
1	Ensayo escrito (individual): intercambio de saberes entre estudiantes	Foro	10%
1, 4 y 5	Evaluación escrita (Individual)	II Examen	20%
3 y 5	Ensayo escrito (individual): intercambio de saberes entre estudiantes	Brainstorming	15%
2 y 3	Informe (grupal): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Estudio de caso	15%
4 y 5	Informe (grupal): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Estudio de caso	20%
		Total	100%

SALIDAS DE CAMPO PROPUESTAS:

PRIMERA VISITA: **Identificación de la vulnerabilidad** (Visita a edificaciones en riesgo sísmico de la ciudad de Mérida – Bomberos Humboldt - HULA) (Visita a zonas con alta vulnerabilidad sísmica)

SEGUNDA VISITA: **Reconocimiento de la amenaza sísmica en el estado Mérida** (Visita al páramo para identificar evidencias geológicas y geomorfológicas de la falla de Boconó)

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- AUGUSTO FILHO, 0.; CERRI, L. E. S.; AMENOMORI, C. J. (1990). Riscos geológicos: aspectos conceituais. En: Anais. Simposio Latino-Americano sobre Risco Geológico Urbano, 1. p. 334-341. ABCE, São Paulo.
- AYALA CARCEDO, F. J. (1987). Introducción a los riesgos geológicos. V.1, p. 3-21. En: Riesgos Geológicos. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- AYALA, F.J. Y OLCINA, J. (2002). Riesgos Naturales. Ed. Ariel, Barcelona.
- BAZAN, E. y MELI, R. (1998) Diseño sísmico de edificios. Limusa-Noriega. México.
- CARDONA, O. (1990). Metodologías para la Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones y Centro Urbanos. Conferencia en el Seminario Colombo Alemán Ingeniería Sísmica, Dinámica Estructural y Hormigón Armado. Universidad Del Valle. Santiago de Cali-Colombia.
- GARCÍA, A. y SUAREZ, G. (1996) Los sismos en la historia de México. T.I. Fonde de Cultura Económico. México. 718 p.
- GIESECKE, A. CERECIS. (1990) Riesgo Volcánico y Mitigación en América Latina. Aspectos Sociales, Institucionales y Científicos. Lima. Perú. 300 p.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L., FERRER, M., ORTUÑO, L., y OTEO, C. (2002) Ingeniería Geológica. Pearson Prentice Hall. Madrid. España. 695 p.
- GONZALEZ, O. (1995) Volcanes de Chile. Instituto Geográfico Militar. Nueva Santa Isabel. Santiago. Chile. 635 p.
- HERRAIZ, M. (1997) Conceptos Básicos de Sismología para Ingenieros. CISMID. Lima. Perú. 137 p.
- KELLER, E.K. AND DE VECCHIO, D.E. (2012). Natural hazards: earth's processes as hazards, disasters, and catastrophes. Pearson Prentice Hall. United States of America.
- KUROIWA, J. (2002) Investigation of Tsunamis hazard mitigation in developing countries. Seminario Taller sobre aspectos técnicos de tsunamis, análisis, predicción y comunicación. Sidney. Canadá.
- MINAKAMI (1960) Fundamental Research for Predicting Volcanic Eruptions. Bulletin of the Earthquake Research Institute. Tokio University. 38:497-544.
- OGURA, A. y MACEDO S.E.. 2000. Procesos y Riesgos Geológicos. En: II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. División de Geología Instituto de Investigaciones Tecnológicas de São Paulo- IPT.
- ROSEMBLUETH, E y MELI, R. (1986) The 1985 México Earthquake: Causes and effects in México City. Concrete International. ACI 8(165): Detroit, EUA.
- SIMARSKI, L. (1992) Volcanism and climate change. AGU special report American Geophysical Union. Whashinton. DC.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

- SINKIN, S. (1994) Volcanues of the World. Segunda edición. Smithsonian institution. Whashinton DC. Geoscience Dress. Inc. Arizona.
- YOCOYAMA, I., DE LA CRUZ, S. y ESPÍNDOLA, J. (1996) Energy Particion in the 1992 eruotion of El Chinon volcano. Chiapas México. Jornal of Volcanolosy and geotermal research. 51:1-2.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:
Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.
El Prof. R. Ayala O. tiene una maestría en riesgos geológicos.

Cuadro 5.6 Amenazas geomorfológicas:

UNIDAD CURRICULAR: **Amenazas geomorfológicas**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Tres (3) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 48 Horas

PERFIL DEL DOCENTE:
Geomorfólogos, Geólogos y Geógrafos.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El objetivo fundamental de esta asignatura es proporcionar al participante herramientas claves para el reconocimiento, análisis, evaluación y zonificación de las amenazas vinculadas a procesos geomorfológicos y sus efectos en la población.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Reconocer las características de las formas del relieve y los procesos geomorfológicos que constituyen amenazas naturales.
- Evaluar los procesos geomorfológicos a partir de parámetros que permitan caracterizar y analizar la amenaza.
- Zonificar las amenazas geomorfológicas a partir de representaciones cartográficas.

www.bdigital.ula.ve

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**	
1	**Fundamentos básicos de geomorfología y reconocimiento de las formas del relieve**	1.1	Conceptos. La estructura geológica y el relieve (fundamentos tectónicos, litológicos. Procesos internos).
		1.2	Procesos externos (morfogenética fluvial, geoformas glaciares, la acción modeladora del viento, modelado de las aguas marinas, influencia climática).
2	**Procesos geomorfológicos: movimientos de masa y otros.**	2.1	Terminología. Tipos. Nomenclatura. Clasificaciones (derrumbes o caídas, vuelcos, deslizamientos rotacionales y traslacionales, entre otros).
		2.2	Inventario de movimientos de masa. Simbología cartográfica. Zonificación de la susceptibilidad y las amenazas.
3	**Procesos geomorfológicos que se constituyen en amenazas**	3.1	Análisis de las amenazas geomorfológicas en función del tipo de procesos erosivos incluyendo la tubificación y la socavación basal; frecuencia y estado de actividad; tipo y condiciones de los materiales: niveles de meteorización, presencia de fallas, discontinuidades (grado de fracturación) y demás estructuras geológicas asociadas; contenido de humedad y/o saturación de agua; pérdida de cobertura vegetal, entre otros factores.
		3.2	Análisis de la amenaza por movimiento de masa. Causas. Efectos (ej. combustiones espontáneas), Etapas generales para el análisis. Componentes de un mapa de amenaza.
		3.3	Deslizamientos submarinos que ocasionan tsunamis, los lahares.
		3.4	Zonificación de la amenaza. Representación cartográfica (escalas recomendadas).
4	**Evaluación de amenazas geomorfológicas:** Recomendaciones técnicas y toma de decisiones	4.1	Análisis de susceptibilidad (heurístico, basado en el conocimiento, estadístico y determinístico). Estimación de la intensidad / magnitud, del tamaño (volumen), de la velocidad, y de la frecuencia, de los movimientos de masa.
		4.2	Evaluación de las amenazas geomorfológicas en función del tipo de procesos, su magnitud / intensidad, frecuencia.
		4.3	Evaluación de la amenaza por movimientos de masa en función de su magnitud / intensidad, frecuencia.
		4.4	Casos históricos de movimientos de masa, nacionales e internacionales; Casos emblemáticos: Evento del río Limón, Maracay 1987 – Tragedias de Vargas 1999 y del valle del Mocotíes 2005. Venezuela; Eventos del Volcán Nevado del Ruíz, Colombia 1985 y Nevado de Huascarán Perú 1970.
5	**Procesos geomorfológicos detonados por eventos sísmicos**	5.1	Agrietamiento cosísmico, deformaciones por contracción de esfuerzos, agrietamiento por tensión. Licuación o licuefacción.
		5.2	Alud sísmico, lagunas de obturación, olas de descarga. Casos particulares de estudio.

C.C.Reconocimiento

6	**Alteraciones antrópicas que producen amenazas geomorfológicas**	6.1	Intervención de terrenos con fines de infraestructuras, construcción de terrazas escalonadas, creación de vías.
		6.2	Asentamientos de población en abanicos aluviales
		6.3	Modificación de la topografía, desvío de cauces de ríos y quebradas (avulsión).

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
3	Informe (individual): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Estudio de caso	25%
1, 2 y 3	Evaluación escrita (Individual)	I Examen escrito	25%
4, 5 y 6	Evaluación escrita (Individual)	II Examen escrito	25%
5	Ensayo escrito (individual): intercambio de saberes entre estudiantes	Brainstorming	5%
6	Informe escrito (grupal): Análisis de un evento recurrente	Proceso Incidente	20%
		Total	100%

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita a zona en riesgo, reconocimiento de las amenazas presentes, identificación de la vulnerabilidad. Propuestas generales en gestión de riesgos. Mérida - La Vega - La González - Estanques - Tovar - La Playa - Mérida

Salida Ciudad de Mérida: Análisis de las posiciones geomorfológicas de las terrazas depositadas por el río Chama y dataciones relativas. Estudio de los flujos de detritos de La Vega de La González. Análisis de condiciones de alto riesgo del caserío La González y posibilidades de desborde del río Chama. Observación del posible cambio de cauce del río Mocotíes, en el sector Estanques. Análisis geomorfológico de los abanicos depositados entre santa Cruz de Mora y Tovar. Posibles paleocrecidas del Mocotíes.

Visita al Alud sísmico de La Playa: Descripción de una de las colinas desplazadas y su posición anómala sobre el abanico aluvial de las Delicias. Sitio de ruptura e inicio de la ola descarga y su explayamiento aguas abajo. Visión parcial del embalse natural producido por la obturación del río Mocotíes. Visita al "Campo de Bloques" y al paleolago, extensión y volumen. Importancia del control estructural. Discusión sobre las posibilidades de que eventos de naturaleza semejante puedan repetirse y su impacto sobre un área densamente desarrollada. Recorrido parcial del paleoembalse. Regreso.

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- AYALA – CARCEDO, F. y OLCINA, J. (eds.) (2002). Riesgos Naturales. Ediciones Ariel Ciencias, S.A., Barcelona, España. 1512 p.
- AYALA, R. (2012) Nociones básicas de Geología. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 285 p.
- AYALA, R. (2015) El Análisis de la susceptibilidad y la amenaza en la caracterización de escenarios de riesgos por movimientos de masa. en: Una Educación Universitaria de Calidad - Capítulo 3. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Escuela de Geografía. Laboratorio de Geomorfología. Universidad de Los Andes. Publicaciones Vicerrectorado Académico CODEPRE. Mérida, Venezuela. 25 - 55 pp.
- BACH J. (2009) Taller sobre Deslizamientos. (Riesgos de procesos geológicos externos: Movimientos de Ladera). Universitat de Barcelona. Guatemala.
- BAKER, V. (1994) Geomorphological understanding of floods. Geomorphology. 10 (1): 139 – 156 pp.
- BULL, W. (1977) The alluvial - fan environment . Progress in Physical Geography. 1: 222 – 270 pp.
- BRUNSDEN, D. y PRIOR, D. (eds.) (1984). Slope instability. Chichester: Singapore John Wiley & Sons 620 p.
- BRYAN, R. y JONES, J. (1997). The significance of soil piping processes: inventory and prospect. Geomorphology. 20: 209 – 218 pp.
- CARDINALI, M., REICHENBACH, P., GUZZETTI, F., ARDIZZONE, F., ANTONINI, G., GALLI, M., CACCIANO, M., CASTELLANI, M., y SALVATTI, P. (2002) A geomorphological approach to the estimation of landslide hazards and risks in Umbria, Central Italy. Natural Hazards and earth System Sciences. 2: 57–72 pp.
- COROMINAS, J., REMONDO, J., FARÍAS, P., ESTEVAO, M., DÍAZ, J., DIKAU, R., MOYA, J., y GONZÁLEZ, A. (1996) Debris flow. En: Dikau, R., Brundsen, D., Schrott. L., y Ibsen, M.L., (Eds). Landslide recognition. Identification, movement and causes. John Wiley & Songs. Chichester. New York. Brisbane. Toronto. Singapore. 161 – 187 pp.
- COSTA, J. (1984) Physical geomorphology of debris flows. En: J.E Costa y R.J. Fleisher (eds.). Development and Applications of Geomorphology. Springer - Nerlag. Berlín. 268-317 pp.
- CRUDEN, D. y VARNES, D. (1996). Landslide Types and Processes, Special. Report, Transportation Research Board, National Academy of Sciences, 247:36-75 pp.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- DIEZ, H. (2002) Condicionantes geomorfológicos de las avenidas y cálculo de caudales y calados. En: Ayala-Carcedo, F. y Olcina, J. (eds.). Riesgos naturales Ediciones Ariel Ciencia. Barcelona - España. 879 – 952 pp.
- FERRER, C. (1999) Represamientos y rupturas de embalses naturales (lagunas de obturación) como efectos cosísmicos: algunos ejemplos en los Andes venezolanos. Revista Geográfica Venezolana. 40 (1): 109 – 121 pp.
- FERRER, C. (2005) Impacto geomorfológico del evento ocurrido el 11 de febrero en el valle del Mocotíes y en la vía Mérida - Panamericana. Foro: Tragedia en el Valle del Mocotíes, Causas y Medidas para una Gestión de Riesgos. Publicaciones de la Corporación de los Andes. Mérida-Venezuela (4 de marzo). 9 – 17 pp.
- FERRER, C. y DUGARTE, M. (2009) Abanicos aluviales y conos de deyección, desde el punto de vista geomorfológico. Flujos de detritos. Represamientos y aludes sísmicos. Material de Enseñanza. Escuela de Geografía. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela. 29 p.
- FOSCHIATTI, H. (2009) Aportes conceptuales y empíricos de la vulnerabilidad global. Editorial Universitaria del Nordeste. Resistencia. Chaco. Argentina.
- FRENCH, R. (1987) Hydraulic processes on alluvial fans. Elsevier. Amsterdan - Oxford - New York. 244 p.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L., FERRER, M., ORTUÑO, L., y OTEO, C. (2002) Ingeniería Geológica. Pearson Prentice Hall. Madrid. España. 695 p.
- GUTIÉRREZ, M. (2008) Geomorfología. Pearson - Prentice Hall. Madrid-España 898 p.
- HAUSER, A. (1993) Mass movements in Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería. Bulletin 45 (in Spanish). Santiago, Chile.
- HUBP, J. y INBAR, M. (2002) Desastres naturales en América Latina. Fondo de Cultura Económica. México, D.F 501 p.
- HUNT RE. (2007) Geologic Hazards. A Field Guide for Geotechnical Engineers. CRC Press, Taylor & Francis Group. Florida. USA.
- INNES, J. (1983) Debris flows. Progress in Physical Geography. 7 (3): 469 – 501 pp.
- KELLER, K. DE VECCHIO, E. (2012) Natural hazards: earth's processes as hazards, disasters, and catastrophes. Pearson Prentice Hall. Third Edition. United States of America. 578 p.
- KELLERHALS, R. y CHURCH, M. (1990) Hazard management fans, with examples from british columbia. En: Rachocki, A. y Church, M. (eds.). Alluvial Fans: A Field Approach. John & Wiley Songs ltd., Chichester. 335 – 354 pp.
- KUROIWA, J. (2001) Reducción de Desastres, Viviendo en Armonía con la Naturaleza. 391 – 412 pp.
- LÓPEZ, J. (Editor) (2010) Lecciones aprendidas del desastre de Vargas. Aportes científico - tecnológicos y experiencias nacionales en el campo de la prevención y mitigación de riesgos. Editorial Gráficas Lauki. Caracas-Venezuela. 808 p.
- MASKREY, A. (1993) Los desastres no son naturales. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- OGURA, A., SOARES., y MACEDO, E. (2000) Procesos y riesgos geológicos. División de Geología Instituto de Investigaciones Tecnológicas de São Paulo- IPTen: Notas de Clases dictadas en el II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. Brasil.
- PROYECTO MULTINACIONAL ANDINO (PMA: GCA) (2007) Movimientos de Masa en la Región Andina. Una Guía para la Evaluación de Amenazas. Publicación geológica Multinacional N° 4. 404p.
- RAMÍREZ, R. (1998) Aplicación de una metodología para la determinación de áreas susceptibles a la ocurrencia de movimientos de masa. Caso: microcuenca La Piñalera, cuenca del río Doradas, Táchira - Venezuela. Trabajo de grado para la obtención del grado de Magister Scientiae, mención manejo de cuencas: Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela.
- SANAHUJA, H. (1999) Una propuesta metodológica tomando como caso de estudio a Costa Rica. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Tesis de Postgrado, Maestría en Geografía de la Universidad de Costa Rica.
- SCHUBERT, C. y VIVAS, L. (1993). El Cuaternario de la cordillera de Mérida. Andes Venezolanos. Universidad de los Andes - Fundación Polar. Mérida - Venezuela. 345 p.
- SMITH, K. (1992) Environmental Hazards. Assessing risk and reducing disaster. Routlegge. London and New York. 324 p.
- STARKEL, L. (2002) The role of extreme (catastrophic) meteorological events in contemporary evolution of slopes. En: Derbyshire, E (ed.). Geomorphology and Climate. 203 - 246. John Wiley & Sons. London - New York - Sydney - Toronto.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- STRAHLER, A. (1964) Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. En: Chow, V (ed.). Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw-Hill. New York - USA. Mc Graw-Hill.
- SUÁREZ, J. (1998) Deslizamientos y Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales. Bucaramanga: Instituto de Investigaciones sobre Erosión y Deslizamientos. Escuela de Ingeniería Civil, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- TRICART, J. y MICHEL, M. (1965). Monographie et carte géomorphologique de la region de Lagunillas (Andes vénézuéliennes). Revue de Géomorphologie Dynamique. XV (1-2-3): 1-33 pp.
- US. GEOLOGICAL SURVEY (USGS). (1997) Debris – Hazards in the San Francisco Bay Region. US Geological Survey Fact Sheet. 95-112. Disponible [online] http://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/
- VARNES, DJ. (1978) Slope movement types and processes. In Schuster RL, Krizek RJ (Eds.), Landslides: analysis and control. 12-33. National Academy of Sciences, Transportation Research Board Special Report. Washington, D.C. 176 p.
- VARNES, DJ. (1984) Landslide hazard zonation: a review of principles and practice. UNESCO, Paris. 61p.
- VILAPLANA, JM. (2007) Zonificación del territorio según la peligrosidad por deslizamientos. El caso del Principado de Andorra. Jornadas Iberoamericanas sobre: Gestión de Riesgos por Deslizamientos-GEDES 2007. Cartagena, Colombia.
- VIVAS, L. (1992). El Cuaternario. Universidad de los Andes. Consejo de Publicaciones. Mérida - Venezuela. 266 p.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:

Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.
El Prof. R. Ayala O. tiene una maestría en riesgos geológicos.
Geóg. Especialista en Geomorfología Prof. Carlos Ferrer Oropeza ULA.

Cuadro 5.7 Amenazas hidrometeorológicas y climáticas:

UNIDAD CURRICULAR: **Amenazas hidrometeorológicas y climáticas**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Tres (3) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 48 Horas

www.bdigital.ula.ve

PERFIL DEL DOCENTE:
Meteorólogos, Climatólogos, Geógrafos, Ing. Meteorologístas y profesiones especializadas en la temática tratada.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El programa académico para esta unidad curricular, tiene el propósito fundamental de capacitar a los participantes en el reconocimiento, el análisis y la evaluación de amenazas hidrometeorológicas y climáticas, variabilidad climática, generalidades de interpretación de imágenes de radares y de satélites, procesamiento de datos, entre otros, con fines de investigación y producción de saberes.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Establecer diferencias entre el Tiempo y el Clima, a partir de variables meteorológicas y elementos climáticos.
- Identificar definiciones, unidades e instrumentos que faciliten la atención de los riesgos, derivados de las variables meteorológicas o elementos climáticos.
- Reconocer las amenazas hidrometeorológicas y climáticas para optimizar su análisis y evaluación.

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**	
1	**Generalidades conceptuales**	1.1	El Tiempo atmosférico y el clima (conceptos y controles). Sistema climático. Variables meteorológicas o elementos climáticos: conceptos, origen y unidades.
		1.2	Estaciones meteorológicas: mecánicas y digitales, clasificación de las estaciones, instrumentos, importancia de las mediciones. Horas de observación. Imágenes de radares y de satélite.
		1.3	Sitios de búsqueda de la información. Procesamiento y análisis de datos.
		1.4	Radiación solar: concepto e importancia sobre las demás variables meteorológicas.
2	**Temperatura del aire**	2.1	Definición. Unidades e instrumentos. Gradiente altotérmico.
		2.2	Distribución temporal y espacial de la temperatura, isotermas. Índices y umbrales térmicos. Valores extremos.
		2.3	Olas de calor y de frio: consecuencias. Influencia de la temperatura en la ocurrencia de la presión atmosférica. Efecto invernadero.

C.C.Reconocimiento

3	**Presión atmosférica y Vientos**	3.1	Conceptos, unidades e instrumentos. Origen. Velocidad y dirección del viento. Centro de alta y de baja presión. Vaguadas.
		3.2	Escala de Beaufort. Circulación general del aire. Circulación regional: monzones, perturbaciones tropicales: ondas del este, depresiones tropicales, tormentas tropicales, ciclones tropicales o huracanes.
		3.3	Escala Saffir – Simpson. Frentes. Zona de convergencia intertropical. Masas de aire, ciclones extratropicales. Tornados.
		3.4	Escala de Fujita. Circulación local del aire: brisas de mar y tierra, brisas de valle y de montaña; células convectivas a escala local. Efecto fohn. Tornados. Distribución espacial de viento. Solución de problemas.
4	**Precipitación**	4.1	Definición. Unidades e instrumentos. Métodos clásicos para estimar la precipitación media en una cuenca: media aritmética, polígonos de Thiessen, e Isoyético.
		4.2	Análisis de tormentas. Curvas Área – Profundidad – Duración (APD). Análisis de frecuencias de lluvias extremas: periodo de retorno, distribuciones de probabilidad empíricas (Weibull y Gringorten) y teóricas (Normal, Lognormal, Gumbel, Log Gumbel, Pearson III y Log Pearson III. Histogramas de tormenta
		4.3	Curvas Profundidad - Duración - Frecuencia (PDF) e Intensidad - Duración – Frecuencia (IDF). Estudios de caso.
5	**Amenazas hidrometeorológicas y climáticas**	5.1	Sequía y desertización. Tipos de sequia. Medidas de mitigación. Potencial erosivo de la lluvia.
		5.2	Índice de aridez de E. de Martonne. Índice de Fournier. Índice de erosividad o factor R. Umbrales térmicos: Las heladas. Parámetros característicos.
		5.4	Variabilidad climática y cambio climáticos. Fenómenos de El Niño y La Niña. Variabilidad y cambios climáticos en Venezuela. Cambios climáticos del Cuaternario. Variabilidad del clima actual. Escenarios de clima a futuro.
		5.5	Riesgos asociados a las amenazas hidrometeorológicas y climáticas. Reconocimiento de la vulnerabilidad ante este tipo de peligrosidades. Estudio de casos específicos. Casos venezolanos.

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
1, 2, 3 y 4	Ensayo escrito (individual): intercambio de saberes entre estudiantes	Brainstorming	25%
1, 2, 3 y 4	Evaluación escrita (Individual)	I Examen	25%
5	Evaluación escrita (Individual)	II Examen	25%
Todas	Informe (grupal): estudio de caso	Estudio de caso	25%
		Total	100%

www.bdigital.ula.ve

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita: Reconocimiento de una Estación Meteorológica digital y una convencional.

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- ALARCÓN, M. y CASAS, M. (1999) Meteorología y clima. Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Barcelona - España. 162 p.
- ANDRESSEN, R Y LEVY, A. (2002) Andean South American Region. Memorias del taller: "Preparing for El Niño: Advancing Regional Plans and Interregional Communication". New York - USA. 29 de abril al 02 de mayo. 29 – 33 pp.
- ANDRESSEN, R. Y PULWARTY, R. (2001) Análisis de las lluvias excepcionales causantes de la tragedia del estado Vargas, Venezuela, en diciembre de 1999. Memorias del IV Simposio Internacional de Desarrollo Sustentable. Cambios Climáticos, Recursos Hídricos, Geo-Riesgos y Desastres Naturales. Mérida - Venezuela. 25 de noviembre al 02 de diciembre. 148 – 167 pp.
- ANDRESSEN, R. (2007) Circulación atmosférica y tipos de climas. En: GeoVenezuela. Medio Físico y Recursos Ambientales. Fundación Empresas Polar. Caracas - Venezuela. 238 - 328 pp.
- AYLLÓN, T. (2003) Elementos de Meteorología y Climatología. Editorial Trillas. México, D.F. 211 p.
- CAPEL, J. (1999) "El niño" y el sistema climático terrestre. Editorial Ariel. Barcelona - España. 154 p.
- DONN, W. (1978) Meteorología. Edit. Reverté. Barcelona - España. 610 p.
- DUQUE, R. (1985) Precipitación. Formación, medición y análisis de datos. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida - Venezuela. 57 p.
- DUQUE R. Y BARRIOS A. (1988) Programa ANALTOR. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida -Venezuela.

C.C.Reconocimiento

- DUQUE, R. (2006) Programa AJUSTEV3. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT.
- DUQUE, R. (2010) Análisis de tormenta. Curvas Área-Profundidad-Duración. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia. Curvas ka vs Área. (Material de Enseñanza de Simulación Paramétrica). Maestría en Desarrollo de los Recursos Aguas y Tierras. Mención: Planificación y Desarrollo de los Recursos Hidráulicos. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela. 20 p.
- DUQUE, R. (2015) Programa AJUSDIS. Asociación Cooperativa de Ingeniería para Estudios y Proyectos en Agua y Ambiente. CIEPA. Mérida - Venezuela.
- FERNÁNDEZ, F. (1996) Manual de climatología aplicada. Clima medio ambiente y planificación. Síntesis. Madrid - España. 285 p.
- FISHER, M. (1993) La capa de ozono. La Tierra en Peligro. Santa fe de Bogota - Colombia. McGraw - Hill Interamérica - Lito Camargo Ltda. 84 p.
- FLORES, H.; GARCÍA, R.; LÓPEZ J.; SALCEDO, A. Y NALEZZO, M. (2010) La cuenca experimental de San José de Galipán. En: López J. (ed.). Lecciones aprendidas del desastre de Vargas. Aportes Científico - tecnológicos y experiencias nacionales en el campo de la prevención y mitigación de riesgos. Editorial Gráficas Lauki. Caracas - Venezuela. 161 – 176 pp.
- FOGHIN, S. (2002) Tiempo y clima en Venezuela. Aproximación a una geografía climática del territorio venezolano. Italgráfica. Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 159 p.
- FUENTES, J. (2000) Iniciación a la meteorología y la climatología. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid - España. 222 p.
- GOLDBRUNNER, A. (1963) Las causas meteorológicas de las lluvias de extraordinaria magnitud en Venezuela. República de Venezuela. Ministerio de la Defensa. Comandancia General de la Aviación. Servicio de meteorología y comunicaciones. Pub. Esp. Nº2, Maracay – Venezuela. 230 p.
- GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. (2007) Cambio climático. Informe síntesis. OMM - PNUMA. 103 p.
- GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. (2012) Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climáticos. OMM - PNUMA. 20 p.
- GUEVARA, J. (2004) Meteorología. Gráficas Tao, S.A. Caracas - Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 377 p.
- MARTELO, M.T. (2015) El cambio climático global y sus posibles efectos en Venezuela. En: Gabaldón, A.; Rosales, A.; Buroz, E.; Cordova, J.; Uzcateguí G.; Iskandar, L. (Editores). El Agua en Venezuela: una riqueza escaza. Fundación Empresas Polar. Caracas-Venezuela. 361 – 393 pp.
- MORAN, J. Y MORGAN, M. (1994) Meteorology: the atmosphere and the science of weather. MacMillan College Pub. Co. New York - USA. 517 p.
- LEDEZMA, M Y BALERIOLA, G. (1997) Meteorología aplicada a la aviación. Madrid - España. Paraninfo. 627 p.
- LLAUGÉ, D. (1976) ¿La Meteorología?...¡pero si en muy fácil!. Barcelona - España. Marcombo. 264 p.
- PETTERSSEN, S. (1976) Introducción a la meteorología. Espasa - Calpe. Madrid - España. 469 p.
- SANTANDER, D Y SALCEDO, A. (2010) Sistemas de información hidrometeorológica para la generación de alertas tempranas En: López J. (ed.). Lecciones aprendidas del desastre de Vargas. Aportes científico - tecnológicos y experiencias nacionales en el campo de la prevención y mitigación de riesgos. Editorial Gráficas Lauki. Caracas - Venezuela. 615 – 625 pp.
- STARKEL, L. (1976) The role of extreme (catastrophic) meteorological events in contemporary evolution of slopes. En: Derbyshire, E (ed.). Geomorphology and Climate. John Wiley & Sons. London - New York - Sydney - Toronto. 203 – 246 pp.
- STRAHLER, A Y STRAHLER, A. (1989) Geografía Física. Ediciones Omega. Barcelona - España. 549 p.

www.bdigital.ula.ve

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:
Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.
El Prof. A. Delgadillo S. tiene una maestría en manejo de cuencas hidrográficas y un máster en hidrología y gestión de recursos hídricos.

C.C.Reconocimiento

Cuadro 5.8 Amenazas hidrológicas:

UNIDAD CURRICULAR: **Amenazas hidrológicas**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Tres (3) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 48 Horas

PERFIL DEL DOCENTE:
Hidrólogos, Ing. Civiles, Hidráulicos, Forestales, Agrónomos o Geógrafos especializados en Hidrología.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
La intensión de este curso es profundizar conocimientos en amenazas hidrológicas, reconociendo la importancia del análisis y evaluación de crecidas, con el fin fundamental de capacitar a los participantes para la solución de problemas, y la investigación y producción de saberes en el tema tratado.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Establecer relaciones entre las amenazas hidrológicas y los riesgos asociados a las mismas.
- Introducir al participante en los conceptos vinculados con las crecidas.
- Incentivar la investigación y la producción científica en la temática tratada.

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO: CONTENIDOS CONCEPTUALES**	
1	**Generalidades conceptuales**	1.1	Hidrología como ciencia, subdivisiones y sus aplicaciones. Importancia de las crecidas.
		1.2	Ciclo hidrológico regional. Conceptos de cuenca hidrográfica.
		1.3	Gestión de recursos hídricos.
2	**Morfometría de cuencas hidrográficas**	2.1	Forma de la Cuenca (métodos de Horton, Miller y Gravelius)
		2.2	Red de drenaje y pendientes: media de la cuenca y media del cauce.
		2.3	Perfiles longitudinales. Hipsometría.
3	**Escorrentía**	3.1	Concepto, unidades y componentes. Regímenes. Aforo. Estación hidrométrica: sección de flujo, mira y fluviógrafo. Fluviograma, relación altura – caudal e Hidrograma.
		3.2	Ecuación de Manning. Secciones hidráulicas: trapezoidales, rectangulares y triangulares.
		3.3	Estudio de las crecidas cuando se dispone de información de caudales máximos: análisis de frecuencias. Solución de problemas. Aplicaciones.
4	**Relaciones Precipitación - Escorrentía e Hidrogramas de crecida**	4.1	Formula Racional y Método del Número de Curva del SCS.
		4.2	Histogramas de tormenta Formula Racional y Método del Número de Curva (CN) del SCS.
		4.3	Hidrogramas de crecida: elementos y análisis. Teoría del Hidrograma Unitario.
		4.4	Hidrogramas de Sherman. Hidrograma Triangular e Hidrograma de C.O. Clark. Solución de problemas.
5	**Simulación Hidrológica**	5.1	Tipos de modelos. Introducción de la simulación paramétrica. Modelos de eventos.
		5.2	Metodología y áreas de aplicación de la simulación paramétrica.
		5.3	Modelo Evento: formulación matemática, uso y aplicación del modelo. Modelo HEC-HMS (Hydrologic Enginering Center – Hydrologic Modeling System). Estudios de caso.

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
4	Ensayo escrito (individual): intercambio de saberes entre estudiantes	Brainstorming	25%
1, 2 y 3	Evaluación escrita (Individual)	I Examen	25%
4 y 5	Evaluación escrita (Individual)	II Examen	25%
Todas	Informe (grupal): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Estudio de caso	25%
		Total	100%

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita a zona en riesgo, reconocimiento de las amenazas presentes, identificación de la vulnerabilidad. Propuestas generales en gestión de riesgos.

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- APARICIO, F. (2006) Fundamentos de hidrología de superficie. Limusa-Noriega Editores. México. 303 p.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

- BASABE, P., NEUMANN, A., y SINGER, A. (2001) Proyecto PREVENE (aporte a la prevención de desastres "naturales" en Venezuela). Cooperación: Venezuela-Suiza-PNUD (Proyecto VEN/00/005). Caracas - Venezuela. Informe final, 320 p. + Anexos.
- BEDIENT, P; HUBER, W y VIEUX, B. (2008). Hydrology and floodplain analysis. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Fourth Edition. 795 p.
- CAMARASA, A. (2002) Crecidas e Inundaciones. En: Ayala-Carcedo, F. y Olcina, J. (eds.). Riesgos naturales. Ediciones Ariel Ciencia. Barcelona - España. 859 – 877 pp.
- CHOW, V., MAIDMENT, D., y MAYS, L. (1994) Hidrología aplicada. Mc-Graw Hill. Santa Fé de Bogotá. 584 p.
- CÓRDOVA, J. y GONZÁLEZ, S. (2007) Hidrografía, cuencas y recursos hídricos. En: Geo Venezuela. Tomo 2. Medio Físico y Recursos Ambientales. Fundación Empresas Polar. 330 – 400 pp.
- CÓRDOVA, J. y LÓPEZ, J. (2015) Eventos extremos: inundaciones, deslaves y sequías. En: Gabaldón, A.; Rosales, A.; Buroz, E.; Cordova, J.; Uzcateguí G.; Iskandar, L. (Editores). El Agua en Venezuela: una riqueza escaza. Fundación Empresas Polar. Caracas-Venezuela. 287 – 358 pp.
- DELGADILLO, A; FERRER, C y DUGARTE, M. (2009) Aspectos hidrogeomorfológicos de un sector de los Andes merideños (Venezuela): Un intento de zonificación por crecidas y flujos de detritos. Revista Geográfica Venezolana. 50 (1): 59 – 85 pp.
- DIEZ, A y PUJADAS, J. (2002) Mapas de riesgos de inundaciones. En: Ayala-Carcedo, F. y Olcina, J. (eds.). Riesgos naturales.. Ediciones Ariel Ciencia. Barcelona - España. 997 – 1012 pp.
- DUGARTE, M., FERRER, C. y DELGADILLO, A. (2015) Respuesta hidrogeomórfica de una cuenca altamente asimétrica. La tormenta del 11 de febrero de 2005 y su impacto en el río Mocotíes. Mérida - Venezuela. Revista Geográfica Venezolana. 56 (1): 11 – 40 pp.
- DUQUE, R. (2010) Relación precipitación - escorrentía. (Material de Enseñanza de Simulación Paramétrica). Maestría en Desarrollo de los Recursos de Aguas y Tierras. Mención: Planificación y Desarrollo de los Recursos Hidráulicos. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela. 12 p.
- DUQUE, R. (2010) Simulación Hidrológica. Análisis de tormentas. (Material de Enseñanza de Simulación Paramétrica). Maestría en Desarrollo de los Recursos de Aguas y Tierras. Mención: Planificación y Desarrollo de los Recursos Hidráulicos. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela. 11 p.
- DUQUE, R. (2010) Simulación de sistemas hidrológicos. Modelaje de Cuencas (Material de Enseñanza).Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida -Venezuela. 29 p.
- DUQUE, R. y BARRIOS, A. (1988) Modelo de Simulación: EVENTO. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida -Venezuela.
- DUQUE, R. y BARRIOS, A. (1988) Programa ANALTOR. Centro Interamericano de Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida –Venezuela.
- FATTORELLI, S. y FERNÁNDEZ, P. (2007) Diseño Hidrológico. Zeta Editores. Mendoza, Argentina. + Apéndices. 604 p.
- FAO. (2007) La nueva generación de programas y proyectos en gestión de cuencas hidrográficas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Italia - Roma 153 p.
- FERRER, C. (1999) Represamientos y rupturas de embalses naturales (lagunas de obturación) como efectos cosísmicos: algunos ejemplos en los Andes venezolanos. Revista Geográfica Venezolana. 40 (1): 109 – 121 pp.
- FERRER, C y DUGARTE, M. (2009) Abanicos aluviales y conos de deyección, desde el punto de vista geomorfológico. Flujos de detritos. Represamientos y aludes sísmicos. (Material de Enseñanza) Curso de actualización: "Zonificación de Riesgos de Inundación por Crecidas en Abanicos y Conos de Deyección de Deposición de Torrentes". Programa de Postgrado de Manejo de Cuencas hidrográficas. Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela. 29 p.
- GUEVARA, E., y CARTAYA, H. (1991) Hidrología: una introducción a la ciencia hidrológica aplicada. Universidad de Carabobo. Valencia-Venezuela. 358 p.
- GUILARTE, R. (1978) Hidrología básica. Facultad de Ingeniería. Departamento de Meteorología e Hidrología. Universidad Central de Venezuela. Caracas. 667 p.
- GUPTA, A.; NAIR, S. y SEHGAL, V. (2009) Hydro-meteorological disasters and climate change: conceptual issues and data needs for integrating adaptation into environment - development framework. E-Journal Earth Science India. Vol.2 (II),

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

117 – 132 pp.

- HULP, J y INBAR, M. (2002) Desastres naturales en América Latina. Fondo de Cultura Económica. México, D.F 501 p.
- JÁUREGUI, E. (1997). Río Chama y quebrada La Sucia. Estudio hidrológico e hidráulico y obras de protección. Instituto de la Vivienda y Acción Social (IVASOL). Mérida - Venezuela. 32 p. + Anexos. (Inédito).
- JÁUREGUI, E., y MORA, E. (2000) Estudio hidrológico e hidráulico del río Chama en el sector La González. Mérida - Venezuela. 77 p. + Anexos. (Inédito).
- LINSLEY, R., KOHLER, M., Y PAULHUS, J. (1977) Hidrología para ingenieros. Mc Graw - Hill. New York. 386 p.
- LÓPEZ, J. (Editor) (2010) Lecciones aprendidas del desastre de Vargas. Aportes científico - tecnológicos y experiencias nacionales en el campo de la prevención y mitigación de riesgos. Editorial Gráficas Lauki. Caracas-Venezuela. 808 p.
- MCCUEN, R. (1989) Hydrologic Analysis and Design. Department of Civil Engineering University of Maryland. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632. 867 p.
- MONSALVE, G. (2006) Hidrología en la Ingeniería. Alfaomega – Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. 382 p.
- MORENO, A. Y DELGADILLO, A. (2011) Hidrología de eventos extremos y mapas de amenaza hidrológica. (Material de Enseñanza). Universidad de Los Andes. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT). Cursos Breves. Mérida-Venezuela. (21 al 22 Marzo).
- MUÑOZ, R., Y RITTER, A. (2005) Hidrología Agroforestal. Ediciones Mundi – Prensa. Dirección General de Universidades e Investigación del Gobierno de Canarias – España. 348 p.
- MURGUEZA, A. (2001) Aguas arriba del flujo torrencial. Un análisis geotécnico-meteorológico de la tragedia de Vargas. Fundación Polar. Caracas - Venezuela. 71 p.
- ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL (OMM) (1994) Guía de prácticas hidrológicas. Adquisición y proceso de datos, análisis, predicción y otras aplicaciones. Nº 168. 818 p.
- PÉREZ, J. (1979) Fundamentos del ciclo hidrológico. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ingeniería. Departamento de Meteorología e Hidrología. Caracas - Venezuela. 01 – 38 pp.
- PONCE, V. (1989) Engineering Hydrology. Principles and Practices. San Diego State University. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632. 640 p.
- RUÍZ, J. (2001) Hidrología; evolución y visión sistémica, la morfometría de cuencas como aplicación. UNELLEZ. Barinas - Venezuela. 298 p.
- STRAHLER, A. (1964) Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. En: Chow, V (ed.). Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw-Hill. New York - USA. Mc Graw-Hill.
- SMITH, D. Y STOPP, P. (1978) The river basin. An Introduction to the study of hydrology. Cambridge University Press. Londres - Inglaterra. 120 p.
- TAKAHASHI, T., NAKAGAWA, H., MAKI, N., JÁUREGUI, E., CHIGIRA, M., ONDA, Y., Y AGUIRRE-PE, J. (2001) Flood and sediment disaster caused by the heavy rainfall in Venezuela. Research Report on Natural Disaster, Supported By the Ministry of Education, Science, Sports and Culture.
- VILLÓN, M. (2008) HEC - HMS. Ejemplos. Ediciones Villón. Lima-Perú. 371 p.
- WANILIESTA, M., KERSTEN, R. Y EAGLIN, R. (1997) Hydrology: Water Quantity and Quality Control. University of Central Florida. USA. John Wiley & Sons, Inc. Second Edition. 567 p.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:

Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.
El Prof. A. Delgadillo S. tiene una maestría en manejo de cuencas hidrográficas y un máster en hidrología y gestión de recursos hídricos.

www.bdigital.ula.ve

Cuadro 5.9 Geotecnologías aplicadas: cartografía y sistemas de información geográfica (SIG):

UNIDAD CURRICULAR: **Geotecnologías aplicadas: cartografía y sistemas de información**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Tres (3) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 48 Horas

C.C.Reconocimiento

geográfica (SIG)		

PERFIL DEL DOCENTE:
Geólogos, Geógrafos y profesionales a fines a la temática tratada

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El propósito de la asignatura es facilitar al estudiante las estrategias básicas para representar cartográficamente diversas amenazas presentes en un área geográfica determinada, a fin de interpretar e integrar espacialmente la información y generar una salida cartográfica con el escenario multiamenaza correspondiente.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Representar cartográficamente amenazas naturales y tecnológicas de un área determinada
- Analizar espacialmente los diversos parámetros de las amenazas en el área de estudio para verificar los escenarios de riesgo
- Contrastar la información del escenario multiamenaza para generar un único producto cartográfico

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**		
1	**Generalidades de la cartografía aplicada**	1.1	Cartografía. Definiciones. Mapas (clasificación, usos y elementos). Planos.	
		1.2	Coordenadas geográficas y UTM. Escalas. Símbolos, alcance y limitaciones.	
		1.3	Usos y aplicaciones de planos, mapas, fotografías aéreas e imágenes satelitales.	
		1.4	Generalidades en cuanto a la cartografía inherente a las amenazas naturales.	
		1.5	Cartografía geológica (litologías, cronología, estructuras, entre otras).	
		1.6	Cartografía Geomorfológica. Leyenda del Proyecto Multinacional Andino (2007).	
		1.7	Importancia del uso de los Sistemas de Información Geográfica.	
		1.8	Cartografía digital. Manejo de software especializados. Metodologías.	
2	**Representación cartográfica de amenazas**	2.1	Zonificación de la amenaza sísmica.	Criterios y elementos de interpretación. Zonificación del riesgo local.
		2.2	Sectorización de peligrosidades volcánicas.	
		2.3	Zonificación de amenazas geomorfológicas.	
		2.4	Sectorización de la peligrosidad hidrometeorológica y climática.	
		2.5	Zonificación de las amenazas hidrológicas.	
		2.6	Consideraciones para la zonificación de amenazas ambientales.	
		2.7	Consideraciones para la sectorización de peligrosidades tecnológicas.	
		2.8	La integración de las amenazas sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, hidrológicas, entre otras, como resultado cartográfico del escenario multiamenaza.	
		2.9	Mapas de susceptibilidad. Criterios para su elaboración, uso e interpretación.	
		2.10	Factores condicionantes de la susceptibilidad (geología, hidrografía, pendiente, geomorfología, vegetación y uso de la tierra, entre otros).	
3	**Identificación de vulnerabilidades**	3.1	Representación de la vulnerabilidad estructural. Ubicación de centros poblados.	
		3.2	Criterios a considerar con base en la vulnerabilidad por sectores (sector salud, sector educación, entre otros).	
		3.3	Requerimientos de evaluación de vulnerabilidad para el ordenamiento territorial.	
4	**Cartografía temática a la gestión de riesgos**	4.1	Integración, análisis espacial e interpretación cartográfica del escenario multiamenaza y la vulnerabilidad presente en el área de estudio.	
		4.2	Productos cartográficos para la toma de decisiones en la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos.	

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
1 y 2	Proyecto de Investigación en documento	Proyecto de visión futura	20%
1 y 2	Defensa pública (análisis de un escenario multiamenaza)	Consulta pública	15%
1, 2, 3 y 4	Presentación de un informe final (grupal)	Phillips 66	25%
1, 2, 3 y 4	Defensa pública del informe final a cargo de un representante	Servicio de estado mayor	20%
4	Solución a una problemática (gestión de riesgos)	Discusión de gabinete	20%
		Total	100%

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita para una zona en riesgo, reconocimiento de las amenazas presentes, identificación de la vulnerabilidad. Ruta 1: Trasandina (reconocimiento de la amenaza sísmica). Ruta 2: Carretera Dr. Rafael Caldera (identificación de la amenaza geomorfológica). Ruta 3: Valle del Mocotíes. Propuestas generales en gestión de riesgos. Esta asignatura dederá contener prácticas de laboratorio acordes a geotecnologías actualizadas.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- ALBRIZIO, C. (1968). Interpretación de planos topográficos-geológicos en relación con las obras de Ingeniería. Colegio de Ingenieros, Caracas, 38 p.
- ALBRIZIO, C. (1986). Fotointerpretación. Geociencias, U.C.V. Caracas, 250 p.
- ARCTUR, D. y ZEILER, M. (2004). Designing geodatabases : case studies in GIS data modeling. ESRI Press. Redlands, California. 411 p.
- AROCHA, J. (1977). La representación del relieve y las curvas de nivel. Jolar, Caracas, 61 p.
- AROCHA, J. (1978). Fundamentación de Cartografía. Jolar, Caracas, 318 p.
- BASABE, P., NEUMANN, A. y SINGER, A. (2001). Proyecto PREVENE (aporte a la prevención de desastres "naturales" en Venezuela). Cooperación: Venezuela-Suiza-PNUD (Proyecto VEN/00/005). Caracas - Venezuela. Informe final, 320 p. + Anexos.
- BILLINGS, M. (1972). Structural Geology. (2/e).
- BOLTON, T. (1989). Geologic maps: their solution and interpretation. Cambridge University Press. 144 p.
- BOSQUE, J. (1997). Sistemas de información geográfica. Ediciones Rialp. Madrid. España. 451 p.
- BUREAI OF RECLAMATION (1990). Engineering Geology office manual. US. Department of the Interior, Denver.
- BUREAI OF RECLAMATION (1991). Engineering Geology field manual. US. Department of the Interior, Denver. 598 p.
- CALDERÓN, C. (1995). Principios generales para la interpretación de mapas : interpretación del mapa topográfico. 93 p.
- CARRARA, A., y GUZZETTI, F. (eds.). (1995). Geographical information systems in assesing natural hazards. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht / Boston / London. 351 p.
- CAMARASA, A. (2002). Crecidas e Inundaciones. En: Ayala-Carcedo, F. y Olcina, J. (eds.). Riesgos naturales. Ediciones Ariel Ciencia. Barcelona - España. 859 – 877 pp.
- CLERICEI, A., PEREGO, S., TELLINI, C. y VESCOVI, P. (2002). A producere for landslides susceptibility zonation by the conditional analysis method geomorphology. Geomorphology. 48 (4): 349 – 364 pp.
- COMPTON, R. (1985). Geology in the field. Wiley & Songs. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore. 398 p.
- COURTEL, F.; LÓPEZ, J. y GARCÍA, R. (2010). Mapeo de amenazas por inundaciones y aludes torrenciales: aplicación en el estado Vargas y en el Valle de Caracas. En: López J. (ed.). Lecciones aprendidas del desastre de Vargas. Aportes Científico - tecnológicos y experiencias nacionales en el campo de la prevención y mitigación de riesgos. Editorial Gráficas Lauki. Caracas-Venezuela. 555-569 pp.
- DAVIS, G. (1984). Structural Geology of rocks and regions. John Wiley & Sons, Ltd. NY. 492 p.
- DEAGOSTINI, D. (1970). Cartografía. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá. 126 p.
- DIEZ, A. y PUJADAS, J. (2002). Mapas de riesgos e inundaciones. En: Ayala-Carcedo, F. y Olcina, J. (eds.). Riesgos naturales. Ediciones Ariel Ciencia. Barcelona - España. 997 – 1012 pp.
- ESTRADA, J. (1988). Laboratorio de Cartografía. Trillas, México. 180 p.
- FLORES, E. (1995). Elementos de cartografía temática. Universidad de Los Andes. Consejo de Publicaciones. Mérida. Venezuela. 261 p.
- GASCON, J. (1972). Dibujo Cartográfico. Normas. MOP. Caracas. 61 p.
- GASCON, J. (1982). El Mapa, su contenido y su lectura. Fundación de educación ambiental, Caracas, 89 p.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L., FERRER, M., ORTUÑO, L., y OTEO, C. (2002) Ingeniería Geológica. Pearson Prentice Hall. Madrid. España. 695 p.
- KELLERHALS, R. y CHURCH, M. (1990). Hazard management fans, with examples from british columbia. En: Rachocki, A. y Church, M. (eds.). Alluvial Fans: A Field Approach. John & Wiley Songs ltd., Chichester. 335 – 354 pp.
- KORTE, G. (2001). The GIS book. Onword Press. Australia. 387 p.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- LOPEZ, M. (1971). Manual de Fotogeología. Publicaciones científicas de la junta de energía nuclear. Madrid.
- MARTINEZ, J. (1981.a). Mapas geológicos: explicación e interpretación. (2/e). Paraninfo, Madrid. 259 p.
- MCKINSTRY, H. (1948). Mining Geology. Prentice, NY.
- MEJÍA - NAVARRO, M., WOHL, E., y OAKS, S. (1994). Geological hazards, vulnerability, and risk assessement using GIS: model for Glenwood Springs, Colorado. Geomorphology. 10: 331 – 354 pp.
- MILLER, V. y WATERBACK, M. (1989). Interpretation of topographic maps. Merrill, Columbus. 500 p.
- MIRANDA, J. (2010). Fundamentos de sistemas de información geográficas. Editorial Embrapa. Brasil. 433 p.
- MORISAWA, M. (1983). Geomorphology Laboratory Manual. (2/e). Wiley, NY. 253 p.
- PACHECO, C. y POZZOBON, E. (2006). Manual de ejercicios de laboratorio fotogrametría y fotointerpretación. Publicaciones del Vicerrectorado Académico. Mérida. Venezuela.
- PERNÍA, E. (1989). Guía Práctica de Fotointerpretación. Universidad de Los Andes. Publicaciones del Vicerrectorado Académico. Mérida. Venezuela.
- PROYECTO MULTINACIONAL ANDINO (PMA: GCA) (2007) Movimientos de Masa en la Región Andina. Una Guía para la Evaluación de Amenazas. Publicación geológica Multinacional N° 4. 404p.
- RAISZ, E. (1974). Cartografía General. Omega, Barcelona. 436 p.
- ROBINSON, A. (1953). Elementos de cartografía. Wiley, NY.
- SIMPSON (1987). Geological maps. Pergamon, Oxford.
- THORNBURY, W. (1954). Principles of Geomorphology. Wiley, NY. 618 p. (p 523 – 552 y 553 – 590).
- USGS (1987). Map data catalog. National Cartographic Information Centre (NCIC) US. Geological Survey, Washington.
- VARNES, D. (1984). Landslides hazards zonation: a review of principles and practice. Natural Hazards 3 UNESCO. 61p.

www.bdigital.ula.ve

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:
Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.
Geóg. Nerio Ramírez ULA (El Prof. N. Ramírez tiene una maestría en manejo de cuencas hidrográficas y una especialidad en sensores remotos y sistemas de información geográfica).

Cuadro 5.10 Gestión de riesgos: criterios, mecanismos e instrumentos:

UNIDAD CURRICULAR: **Gestión de riesgos: criterios, mecanismos e instrumentos**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Tres (3) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 48 Horas

PERFIL DEL DOCENTE:
Gestores de riesgos socionaturales y profesiones a fines con la temática tratada.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El contenido programático aquí propuesto, está dirigido a capacitar a los alumnos en cuanto a las herramientas claves para la participación de los actores sociales en la gestión de los riesgos socionaturales, además de su responsabilidad a nivel local y regional y su articulación con la ordenación del territorio y el desarrollo sostenible, con el fin de formarlos para: (i) la aplicación de estos conocimientos en el campo laboral, (ii) los procesos de investigación, (iii) la producción de conocimiento y, (iv) el dominio de criterios, instrumentos y mecanismos de gestión en riesgos socionaturales.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Mostrar la responsabilidad de los actores sociales, la importancia de la participación ciudadana y el vínculo entre la gestión de riesgos, el desarrollo y la ordenación del territorio.
- Identificar las instituciones nacionales e internacionales que tienen la responsabilidad de generar productos de evaluación de amenazas para la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos.
- Establecer criterios, herramientas, instrumentos y mecanismos para la gestión de riesgos.

C.C.Reconocimiento

- Incentivar la investigación y la producción científica relacionada a la temática tratada, en función de las etapas: visión realística, prospectiva, correctiva y reactiva en la gestión de riesgos, relacionadas con el campo laboral.

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**	
1	**Actores sociales relacionados a la gestión de riesgos**	1.1	La responsabilidad de los actores sociales. Gestión de riesgos - gestión del desarrollo - ordenación del territorio. La participación como herramienta fundamental en la gestión de riesgos.
		1.2	La gestión de riesgo local, el poder de las organizaciones vecinales.
		1.3	Estudio de casos particulares de gestión de riesgo local.
2	**Institucionalidad nacional e internacional. Convenios vigentes**	2.1	Organización de las Naciones Unidas (ONU). Organización de Estados Americanos (OEA).
		2.2	Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR). Organización internacional de Defensa Civil (OIDC).
		2.3	Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE).
		2.4	Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED).
		2.5	Instituciones nacionales (Alcaldías, gobernaciones, ministerios, viceministerios, Protección Civil, cuerpo de bomberos, universidades, entre otros.
3	**Legislación temática para la planificación y ordenación del territorio en función de la gestión del riesgo**	3.1	Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (con especial énfasis en los artículos 127,128,129 y del 304 al 310)
		3.2	Ley orgánica para la planificación y gestión de la ordenación del territorio, Ley orgánica para la ordenación del territorio y Plan nacional para la ordenación del territorio.
		3.3	Ley orgánica de descentralización, delimitación y transferencia de competencias del poder público (Art. 4 numeral 12, Art. 11 numeral 2 y Art. 17 numeral 4)
		3.4	Ley orgánica de ordenación urbanística. Reglamento de la ley orgánica de ordenación urbanística y plan de ordenación del estado Mérida.
4	**Generalidades de la visión de desarrollo**	4.1	El Plan de ordenación del territorio (del diagnóstico a la síntesis y el diseño de acciones).
		4.2	Planes especiales, planes nacionales, regionales, estadales y municipales.
		4.3	Articulación entre la gestión de riesgos y la planificación territorial. El Plan como instrumento rector, planificación y gestión.
		4.4	El desarrollo sostenible, el desarrollo sustentable y el desarrollo humano y sostenible.
5	**Etapas de la gestión del riesgo socionatural y tecnológico**	5.1	Etapas de la gestión del riesgo (visión realística, prospectiva, correctiva y reactiva).
		5.2	Análisis y evaluación del escenario multiamenaza en la etapa prospectiva (antes de la formación del riesgo.
		5.3	Análisis y evaluación del escenario multiamenaza como etapa correctiva (antes de la ocurrencia de un evento).
		5.4	El control de las amenazas como etapa correctiva.
		5.5	Mitigación de la vulnerabilidad desde el punto de vista correctivo.
		5.6	Etapa reactiva. Respuesta. Generalidades en la atención de eventos adversos.
		5.7	Análisis y evaluación del escenario multiamenaza en la etapa reactiva (inmediatamente después de la ocurrencia del evento).
6	**Mecanismos e instrumentos**	6.1	La actuación del profesional de las ciencias de la Tierra en la gestión del riesgo.
		6.2	Vinculación laboral: criterios, mecanismos e instrumentos para la gestión.
		6.3	Articulación entre la planificación territorial, la gestión de riesgos y el desarrollo.

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	**EVALUACIÓN**	**TÉCNICA**	**PONDERACIÓN**
1 y 2	Ensayo escrito (individual): Dramatización en la toma de decisiones	Role Playing	20%
3 y 4	Intervención oral (individual): intercambio de saberes	Team Teaching	15%
5 y 6	Intervención oral (individual): evaluación de una situación en riesgo	Técnica del riesgo	10%
Todas	Ensayo escrito (grupal): Análisis de un evento recurrente	Proceso incidente	20%
Todas	Informe final (grupal): Interpretación de un probable evento a ocurrir	Proyecto de visión futura	20%
Todas	Intervención oral (individual): Interrogatorio público sobre gestión	Consulta pública	15%
		Total	100%

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita a instituciones públicas y privadas que se encargan de gestionar riesgos socionaturales y tecnológicos (departamentos de ambiente, manejo de desechos, infraestructura y catastro de alcaldías y gobernaciones, departamento de gestión de riesgo de Protección Civil (INPRADEM caso Mérida), cuerpo de bomberos y grupos de voluntarios en el área, Instituto Nacional de Geología y Minería, universidades, entre otras). El propósito es analizar la institucionalidad nacional-regional en gestión de riesgos e indagar sobre la disponibilidad y adecuación de instrumentos y mecanismos en relación con la gestión de riesgos, así como proponer sus adecuaciones o correctivos.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- AYALA-CARCEDO, F. y OLCINA, J. (eds.). (2002). Riesgos naturales. Ediciones Ariel Ciencia, S. A. Barcelona - España. 1512 p.
- BORDAS, A. (s/f). Políticas Públicas para enfrentar los Riesgos de Desastres Naturales en Chile. Universidad de Chile. Ingeniería Industrial. Maestría en Gestión y Políticas Públicas. Santiago. Chile. 46 p.
- CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CENEPRED). (2011). La Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo: Un enfoque que contribuye al desarrollo sostenible. Presidencia del Consejo de Ministros. Perú. 7 p. [www.cenepred.gob.pe]
- ESTEVEZ R. y LIÑAYO A. (2000) Algunas consideraciones para la formulación de una Política Nacional en materia de Gestión de Riesgos y Desastres. Ministerio de Ciencias y Tecnología, Programa de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres. Caracas. Venezuela. Material inédito.
- GOBIERNO DE CHILE. (2011). Guía Análisis de riesgos naturales para el ordenamiento territorial. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Chile.
- GOBIERNO DE COSTA RICA. (2010). Plan Nacional para la Gestión del Riesgo. Marco estratégico para la aplicación de la política de gestión del riesgo. Comisión Nacional de Prevención de riesgos y atención de emergencias. Costa Rica. 64 p.
- INPSASEL. Normas COVENIN 3791:2002. Formulación y preparación de un plan de actuación para emergencias en instalaciones educativas.
- JIMÉNEZ, V. (2007). Geografía de las catástrofes. Amenazas, vulnerabilidad y riesgos. En: Geo Venezuela. Tomo 2. Medio Físico y Recursos Ambientales. 710 – 748 Fundación Empresas Polar.
- JIMÉNEZ V., LIÑAYO A., SANTANA M, et al. (2005) Gestión Integral de Riesgos: Acciones para la Construcción de una Política de Estado. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Caracas. Venezuela.
- LAVELL, A. (s/f). La Gestión Local del Riesgo: Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 10 p.
- LAVELL, A. y FRANCO, E. (1998) Estado sociedad y gestión de los desastres en América Latina. En busca de paradigmas perdidos. Red/FLACSO/ITDG, Lima. Perú. 520 pag.
- LIÑAYO A. (2002) Ideas para el Fortalecimiento Municipal en Gestión de Riesgos. Programa de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Caracas. Venezuela. Material inédito.
- LIÑAYO A. (2002) Una aproximación sistémico interpretativa a la Gestión de los Desastres en América Latina. Centro de Estudios en Sistemología Interpretativa. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.
- LIÑAYO A. (2009) La Gestión del Riesgo Urbano en América Latina: Recopilación de Artículos. Panamá.
- MARTÍNEZ, M. (2010). Perspectiva territorial de la gestión de riesgos de desastres en Colombia. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Perspectiva Geográfica. Vol. (15) 277 – 298
- MÉNDEZ, E. (2011). Ordenación y Desarrollo del Territorio, la Ciudad y el Campo. Vicerrectorado Administrativo de la Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela. 262 p.
- MORENO P., GULFO N. y URBINA L. (2014) Estrategias Prospectivas para la Gestión de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. Mérida. Venezuela. Material inédito.
- OVALLES, Y. y MÉNDEZ, E. (2011). Ordenación y desarrollo de cuencas hidrográficas. Talleres gráficos universitarios, Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela. 209 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2009). Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. Gaceta Oficial N° 39.095 del 9 de enero 2009. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2005). Ley orgánica para la planificación y gestión de la ordenación del territorio. Promulgada en septiembre del 2005. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1983). Ley orgánica para la ordenación del territorio. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238 del 11 de agosto de 1983. Caracas. Venezuela.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1998). Plan nacional para la ordenación del territorio. Gaceta Oficial N° 36.571 del 30 de octubre de 1998. Decreto N° 2.945. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2009). Ley orgánica de descentralización, delimitación y transferencia de competencias del poder público. Gaceta Oficial N° 39.140 del 17 de marzo de 2009. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1987). Ley orgánica de ordenación urbanística. Gaceta Oficial N° 33.868 del 16 de diciembre de 1987. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1990). Reglamento de la ley orgánica de ordenación urbanística. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.175 del 29 de marzo de 1990. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1992). Plan de ordenación del estado Mérida. Gaceta Estadal Extraordinaria del 05 de abril de 1992. Caracas. Venezuela.
- WILLCHES – CHAUX, G. (1989) Desastres, Ecologismo y Formación Profesional. Instituto Nacional de Aprendizaje SENA. Editorial SENA. Bogotá. Colombia.
- WILLCHES – CHAUX, G. (2007) Gestión de Riesgos Hoy. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). Naciones Unidas, Unidad Regional para las Américas. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC). Canadá. 214 pag.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:

Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.
Geóg. Elías Méndez (Experto Senior en Ordenación del Territorio a nivel nacional e internacional).

Cuadro 5.11 Seminario:

UNIDAD CURRICULAR: **Seminario**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Dos (2) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 32 Horas

www.bdigital.ula.ve

PERFIL DEL DOCENTE:
Metodólogos, investigadores metodológicos y profesiones a fines a la temática tratada

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El propósito de la asignatura es motivar al participante a la investigación y a la formulación de proyectos, desarrollando intereses y actitudes particulares para la síntesis y claridad tanto en exposición escrita como oral, para la renovación y ampliación de conocimientos, la lectura crítica, la investigación bibliográfica y evaluación de las fuentes de información, promoviendo la ética y la divulgación de conocimientos propios. Además, la asignatura pretende la integración del grupo en un equipo de trabajo, aplicado al análisis y a la evaluación de un escenario multiamenaza como caso de estudio, bajo la tutela o guía de un especialista en el área.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Desarrollar la capacidad de investigación del estudiante en el área de los riesgos socionaturales y tecnológicos
- Establecer los parámetros fundamentales de metodología de la investigación que les permitan la planificación y formulación de proyectos
- Conocer diferentes metodologías, métodos y técnicas para realizar investigaciones en tópicos directamente relacionados a los riesgos socionaturales y tecnológicos

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**	
1	**Fundamentos básicos de investigación**	1.1	Definiciones. Niveles de investigación (Común o cotidiana y racional o crítica). Etapas de la investigación. La lectura crítica. La investigación científica.
		1.2	Importancia de la investigación. Cómo ordenar la información. Justificación e impacto social de la investigación. El uso correcto de los verbos.
		1.3	Estructura de la investigación y esquema lógico de presentación escrito y oral. Recursos de información (la revisión bibliográfica). Identificación y manejo de las palabras claves.
		1.4	El derecho de autor y el depósito legal. Vivir con ética. Respeto a la diversidad de criterios de los autores (intereses y actitudes individuales).
		1.5	La investigación asociada a los riesgos socionaturales y tecnológicos.
2	**Planificación y formulación**	2.1	Diferencias entre planes, programas y proyectos. Definiciones, elementos y

C.C.Reconocimiento

	de planes, programas y proyectos		ejemplos contextuales. Razones que conllevan a realizar el proyecto.
		2.2	Vinculación del proyecto con las necesidades científicas, sociales y humanísticas. El diagnóstico situacional. Consulta a expertos. Líneas de investigación relacionadas al proyecto.
3	**Metodología de la investigación**	3.1	Planificación de la investigación. Nivel y tipo de investigación (cuantitativa, cualitativa o mixta) (exploratoria, descriptiva o explicativa) (documental, de campo o experimental).
		3.2	Población y muestra (muestreo probabilístico: al azar simple, al azar sistemático, estratificado o por conglomerados, muestreo no probabilístico: casual o accidental, intencional u opinático o por cuotas).
		3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos (prueba y validación de instrumentos). Técnicas de procesamiento y análisis de datos.
4	**Seminarios especiales**	4.1	Síntesis e integración en escenarios multiamenazas (criterios, mecanismos e instrumentos).
		4.2	Invitación a especialistas en el reconocimiento de amenazas tecnológicas asociadas a industrias mineras, petroleras, entre otras.
		4.3	Invitación a especialistas en el reconocimiento de amenazas socionaturales (sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, hidrológicas, tecnológicas, por contaminación ambiental, entre otras).

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
Todas	Intervención oral: intercambio de saberes en grupo	Team teaching	15%
Todas	Ensayo escrito (grupal). Discusión de grupo	Comisión	20%
Todas	Ensayo escrito (individual): Dramatización en la toma de decisiones	Role playing	20%
4	Informe final (grupal): Interpretación de una temática especial	Proyecto de visión futura	25%
4	Ensayo escrito (grupal). Análisis de una situación en particular	Seminario	10%
		Total	100%

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita a zona en riesgo, reconocimiento de las amenazas presentes, identificación de la vulnerabilidad. Propuestas generales en gestión de riesgos.

www.bdigital.ula.ve

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- ARRAIGADA, I., MIRANDA, F. y PÁVEZ, T. Lineamientos de acción para el diseño de programas de superación de la pobreza desde el enfoque del capital social. Guía conceptual y metodológica. (LC/L.2179-P/E).
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). (1997) Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos. Oficina de evaluación (EVO).
- CANALES, E. (1996) Metodología de la Investigación. México Uteha/Noriega.
- CASTAÑEDA, J. (1995 – 1996) Métodos de Investigación I y II. México. McGraw – Hill.
- CAMPOS, A. (2009) Métodos Mixtos de Investigación. Integración de la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa. (1° ed.). Bogotá, Colombia. Ed. Magisterio.
- CERVO, A, y BERVIAN, P. (1989) Metodología Científica. Bogotá, Colombia. McGraw – Hill.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001) Manual Gestión del Ciclo de un Proyecto, Enfoque Integrado y Marco Lógico. Serie métodos e instrumentos para la gestión del ciclo de un proyecto.
- FINOL, M. y CAMACHO, H. (2008) El Proceso de Investigación Científica. (2° ed.). Maracaibo, Venezuela. Ediluz.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (1998) Metodología de la Investigación. (2° ed.). México. McGraw – Hill.
- ELLIOT, J. (2000) La Investigación Acción en Educación. (4° ed.). Ediciones Morata, S. L. 20 p.
- PALELLA, S. y MARTINS, F. (2012) Metodología de la Investigación Cuantitativa. (1° reimpresión). Caracas, Venezuela. FEDUPEL.
- PELKAIS, C., FINOL, M. y CARRASQUERO, E. (2010) El ABC de la Investigación. Guía Didáctica. (3° ed.). Maracaibo, Venezuela. Astro Data.
- TAMAYO, M. (2007) El proceso de Investigación Científica. (4° ed.). Ed. Limusa. México.

C.C.Reconocimiento

- VILLAFRANCA, D. (2002) Metodología de la Investigación. Bogotá, Colombia. McGraw Hill. Interamericana.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:
Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.

Cuadro 5.12 Metodología de la investigación (Trabajo Especial de Grado):

UNIDAD CURRICULAR: **Metodología de la investigación (Trabajo Especial de Grado)**	**UNIDADES DE CRÉDITO:** Dos (2) UC	**HORAS ACADÉMICAS:** 32 Horas

PERFIL DEL DOCENTE:
Tutor y Cotutor del Proyecto. Investigadores y profesionales a fines a la temática tratada.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:
El propósito de esta asignatura es orientar al participante en cuanto a la estructura general de un proyecto de investigación, con el fin de facilitar el proceso de elaboración del mismo. El estudiante deberá presentar también su anteproyecto, tanto escrito como de forma oral, en presencia y aval del tutor y cotutor correspondiente.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Elaborar el anteproyecto y el proyecto de investigación correspondiente al Trabajo Especial de Grado de este postgrado.
- Ubicar al tutor y cotutor para el proyecto de investigación propuesto.
- Exponer el anteproyecto y el proyecto de investigación con el aval del tutor y cotutor.

PROGRAMA SINÓPTICO:		**PROGRAMA DETALLADO:**	
1	**Estructura del anteproyecto**	1.1	El deber ser. Planteamiento de la problemática (lo que no se conoce).
		1.2	Formulación de objetivos generales y específicos (lo que se pretende conocer).
		1.3	Justificación (por qué se desea conocer). Alcance y limitaciones.
		1.4	Marco teórico (base para obtener el nuevo conocimiento). Antecedentes. Bases teóricas. Definición de términos. Sistema de hipótesis y/o sistema de variables.
		1.5	Metodología (cómo se obtendrá el nuevo conocimiento). Tipo de investigación. Población y Muestra de la investigación. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Validez y fiabilidad del instrumento. Análisis de las técnicas. Proceso de triangulación de la información.
		1.6	Plan de acción y cronograma de actividades (cuándo y con qué recursos se hará la investigación).
2	**Organización del proyecto**	2.1	Elementos de la portada y contraportada. El título, el índice y la introducción.
		2.2	Esquema general de los capítulos y su estructura interna.
		2.3	El Problema: planteamiento del problema, preguntas de investigación, objetivos, justificación, alcance y limitaciones.
		2.4	Marco Teórico: antecedentes, bases teóricas, bases legales, hipótesis y/o sistema de variables.
		2.5	Marco Metodológico: Tipo y nivel de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y fiabilidad del instrumento, análisis de las técnicas, proceso de triangulación de la información, entre otras técnicas.
		2.6	Diagnóstico: Presentación y análisis de los resultados. Interpretaciones. Observaciones particulares y conclusiones del diagnóstico.
		2.7	Propuesta: Presentación, justificación, objetivos, fundamentación filosófica, administración, factibilidad, estructura, entre otros particulares.
		2.8	Generalidades sobre el último capítulo de conclusiones y recomendaciones. Bibliografías y anexos.
		2.9	Generalidades de las normas APA.
3	**El seminario oral**	3.1	Síntesis y claridad en la exposición oral. Técnicas utilizadas en seminarios. Presentación de clases magistrales. Técnicas para dominar el miedo escénico.
		3.2	Uso del lenguaje técnico. Lenguaje adecuado según el contexto (nivel culto, medio y popular).
4	**Seminarios especiales**	4.1	Invitación a especialistas en el reconocimiento de amenazas tecnológicas asociadas a industrias mineras, petroleras, entre otras.
		4.2	Invitación a especialistas en el reconocimiento de amenazas socionaturales (sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, hidrológicas, tecnológicas, por contaminación ambiental, entre otras).

C.C.Reconocimiento

PLAN DE EVALUACIÓN SUGERIDO:

UNIDAD	EVALUACIÓN	TÉCNICA	PONDERACIÓN
Todas	Trabajo Especial de Grado en documento	El Trabajo de Investigación	50%
Todas	Defensa pública del Trabajo Especial de Grado	Consulta pública	50%
		Total	100%

SALIDA DE CAMPO PROPUESTA: Visita a zona relacionada con el proyecto de investigación, reconocimiento de las amenazas presentes, identificación de la vulnerabilidad. Propuestas generales en gestión de riesgos.

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- BAPTISTA, P., FERNÁNDEZ, C. y HERNÁNDEZ, R. (1998). Metodología de la investigación. McGraw Hill 501 p.
- CANALES, E. (1996) Metodología de la Investigación. México Uteha/Noriega.
- CASTAÑEDA, J. (1995 – 1996) Métodos de Investigación I y II. México. McGraw – Hill.
- CAMPOS, A. (2009) Métodos Mixtos de Investigación. Integración de la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa. (1° ed.). Bogotá, Colombia. Ed. Magisterio.
- CERVO, A, y BERVIAN, P. (1989) Metodología Científica. Bogotá, Colombia. McGraw – Hill.
- CHAVARRÍA, M. y VILLALOBOS, M. (1993) Orientaciones para la elaboración y presentación de Tesis. México. Trillas.
- FIDIAS, A. (1999) El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración. (3° ed.). Editorial Episteme – Orial Ediciones. Caracas, Venezuela. 55p.
- FINOL, M. y CAMACHO, H. (2008) El Proceso de Investigación Científica. (2° ed.). Maracaibo, Venezuela. Ediluz.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (1998) Metodología de la Investigación. (2° ed.). México. McGraw – Hill.
- IBAÑEZ, B. (1996) Manual para la elaboración de Tesis. (2° ed.). México. Trillas.
- PALELLA, S. y MARTINS, F. (2012) Metodología de la Investigación Cuantitativa. (1° reimpresión). Caracas, Venezuela. FEDUPEL.
- PELKAIS, C., FINOL, M. y CARRASQUERO, E. (2010) El ABC de la Investigación. Guía Didáctica. (3° ed.). Maracaibo, Venezuela. Astro Data.
- PÉREZ, A. (2009). Guía metodológica para anteproyectos de investigación. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL). Caracas. Venezuela. 141 p.
- PÉREZ, M. y SALINAS, P. (1991). Iniciación práctica a la investigación científica. Universidad de Los Andes, Consejo de Publicaciones. Mérida. Venezuela. 110 p.
- SABINO, C. (1994) Cómo hacer una Tesis. (2° ed.). Caracas, Venezuela. Panapo.
- SCHMELKES, C. (1988) Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). México. Harla.
- SIERRA, R. (1991) Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. (2° ed.). Madrid. Parnainfo.
- TAMAYO, M. (2007) El proceso de Investigación Científica. (4° ed.). Ed. Limusa. México.
- UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR (2012) Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctoral. Caracas, Venezuela. FEDUPEL.
- VILLAFRANCA, D. (2002) Metodología de la Investigación. Bogotá, Colombia. McGraw Hill. Interamericana.

www.bdigital.ula.ve

CONTENIDO PROGRAMÁTICO GENERADO POR:
Ing. Geól. Liliana Urbina UCV, Geóg. Alejandro Delgadillo ULA, Ing. Geól. Rubén Ayala ULA.

C.C.Reconocimiento

5.11 Diplomado en evaluación de amenazas geomorfológicas

Utilizando como base el programa académico de la unidad curricular de amenazas geomorfológicas (cuadro 5.6), y algunos contenidos de las asignaturas: (i) Riesgos socionaturales y tecnológicos: fundamentos técnicos y conceptuales (cuadro 5.3), (ii) Geotecnologías aplicadas: cartografía y sistemas de información geográfica (SIG) (cuadro 5.9) y (iii) Gestión de riesgos: criterios, mecanismos e instrumentos (cuadro 5.10); se presenta el cuadro 5.13, con el diseño de un diplomado en evaluación de amenazas geomorfológicas.

Cuadro 5.13 Diplomado en evaluación de amenazas geomorfológicas:

<table>
<tr><td colspan="3">Diplomado en evaluación de amenazas geomorfológicas</td><td>Horas académicas (192 h)</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROPÓSITO DEL DIPLOMADO: El objetivo fundamental es proporcionar al participante herramientas claves para el reconocimiento, análisis, evaluación y zonificación de las amenazas vinculadas a procesos geomorfológicos y sus efectos en la población; con el fin de facilitar criterios, mecanismos e instrumentos para la gestión del riesgo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
➢ Reconocer las características de las formas del relieve y los procesos geomorfológicos que constituyen amenazas naturales.
➢ Evaluar los procesos geomorfológicos a partir de parámetros que permitan caracterizar y analizar la amenaza.
➢ Zonificar las amenazas geomorfológicas a partir de representaciones cartográficas.
➢ Mostrar aspectos generales para el reconocimiento de la vulnerabilidad y la atención del riesgo. Incentivar la integración de la información en escenarios multiamenazas.
➢ Comprender las bases normativas vigentes en materia de riesgos socionaturales.
➢ Identificar las instituciones nacionales e internacionales que tienen la responsabilidad de generar productos de evaluación de amenazas para la gestión de los riesgos.
➢ Establecer herramientas de articulación entre el desarrollo, la ordenación del territorio y la gestión de riesgos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERFIL DE INGRESO ESTUDIANTIL: Las profesiones que cumplen con las características en competencias de formación, para optar al ingreso en el diplomado en evaluación de amenazas geomorfológicas, son las relacionadas a las ciencias de la Tierra, también denominadas geociencias. En este sentido, se pueden definir como las ciencias naturales que estudian la estructura, evolución, geodinámica interna y externa, además de la morfología del planeta Tierra, en su principal exponente como es la geología.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERFILES DOCENTES: Los docentes deberán tener amplios conocimientos en gestión de riesgos socionaturales y de ordenación del territorio, con competencias formativas bases en geomorfología, geología y geografía.</td></tr>
<tr><td colspan="2">MODULOS:</td><td>PROGRAMA SINOPTICO:</td><td>PROGRAMA DETALLADO:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">I</td><td rowspan="3">Principios de geomorfología aplicada a la evaluación de amenazas
(48 h)</td><td rowspan="3">Términos y definiciones en riesgos socionaturales
(8 h)</td><td>Definiciones: Susceptibilidad, amenazas, vulnerabilidad, riesgo, riesgo específico, gestión, exposición a la amenaza, evaluación de riesgos, resiliencia, entre otros.</td></tr>
<tr><td>Las amenazas y la vulnerabilidad estructural, económica y social como factores del riesgo.</td></tr>
<tr><td>Fórmulas del riesgo propuestas por diversos autores (por ejemplo: la fórmula propuesta por González de Vallejo et al. (2002). Uso, análisis, evaluación y aplicaciones.</td></tr>
</table>

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

			Bases normativas nacionales asociadas a la atención de los riesgos
			Fundamentos básicos de la ordenación del territorio. Visión de desarrollo sostenible.
		Reconocimiento de escenarios de riesgo (8 h)	Identificación y reconocimiento de escenarios de riesgo.
			Generalidades sobre el diagnóstico de las amenazas articuladas en un mismo escenario (escenarios multiamenazas).
		Bases normativas nacionales asociadas a la atención de los riesgos (8 h)	Conceptos legales y términos jurídicos. Poderes competentes. Principios. Jerarquía de las normas. Ley ordinaria, ley orgánica, ley habilitante y actos administrativos (Art. 202, 203 y 141 CRBV). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) Art. 55, 129, 156, 178, 332, 337 y 338.
			Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (LGIRST). Análisis detallado de la ley.
			Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres (LONPCAD). Art. 3, 11, 12, 16 y 26.
			Decreto con Fuerza de Ley de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil (DFLCBBAECC). Art. 19.
			Resolución conjunta: Requisitos Técnicos para el Desarrollo de inspecciones de riesgo en viviendas y terrenos (RCRTDIRVT). Art. 1, 2 y 5.
			Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana (DRVFLO – FANB). Art. 65. Reglamento sobre Guardería Ambiental (RGA). Art. 6.
			Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Emergencias para Terrenos y Viviendas (DRVFLO – ETV). Art. 2 y 3.
			Ley Orgánica del Ambiente (LOA). Art. 3, 4, 8, 23, 26, 46, 80, 83 y 100. Ley de Tierras Urbanas (LTU). Art. 1, 11 y 12. Ley de Tierras Baldías y Ejidos.
			Ley de Aguas (LA). Art. 2, 4, 14 y 15. Ley de Meteorología e Hidrología Nacional (LMHN). Art. 3, 8 y 14.
		Fundamentos básicos de geomorfología y reconocimiento de las formas del relieve (12 h)	Conceptos. La estructura geológica y el relieve (fundamentos tectónicos, litológicos. Procesos internos).
			Procesos externos (morfogenética fluvial, geoformas glaciares, la acción modeladora del viento, modelado de las aguas marinas, influencia climática).
		Procesos geomorfológicos: movimientos de masa y otros (12 h)	Terminología. Tipos. Nomenclatura. Clasificaciones (derrumbes o caídas, vuelcos, deslizamientos rotacionales y traslacionales, entre otros).
			Inventario de movimientos de masa. Simbología cartográfica. Zonificación de la susceptibilidad y las amenazas.
II	**Amenazas geomorfológicas** (64 h)	**Procesos geomorfológicos que se constituyen en amenazas** (32 h)	Análisis de las amenazas geomorfológicas en función del tipo de procesos erosivos incluyendo la tubificación y la socavación basal; frecuencia y estado de actividad; tipo y condiciones de los materiales: niveles de meteorización, presencia de fallas, discontinuidades (grado de fracturación) y demás estructuras geológicas asociadas; contenido de humedad y/o saturación de agua; pérdida de cobertura vegetal, entre otros factores.
			Análisis de la amenaza por movimiento de masa. Causas. Efectos (ej. combustiones espontáneas), Etapas generales para el análisis. Componentes de un mapa de amenaza.
			Deslizamientos submarinos que ocasionan tsunamis. Los lahares.
			Zonificación de la amenaza. Representación cartográfica (escalas recomendadas).
		Evaluación de amenazas geomorfológicas: Recomendaciones técnicas y toma de decisiones (16 h)	Análisis de susceptibilidad (heurístico, basado en el conocimiento, estadístico y determinístico). Estimación de la intensidad / magnitud, del tamaño (volumen), de la velocidad, y de la frecuencia, de los movimientos de masa.
			Evaluación de las amenazas geomorfológicas en función del tipo de procesos, su magnitud / intensidad, frecuencia.
			Evaluación de la amenaza por movimientos de masa en función de su magnitud / intensidad, frecuencia.
			Casos históricos de movimientos de masa, nacionales e internacionales; Casos emblemáticos: Evento del río Limón, Maracay 1987 – Tragedias de Vargas 1999 y del valle del Mocotíes 2005. Venezuela; Eventos del Volcán Nevado del Ruíz, Colombia 1985 y Nevado de Huascarán Perú 1970.
		Procesos geomorfológicos detonados por eventos sísmicos (8 h)	Agrietamiento cosísmico, deformaciones por contracción de esfuerzos, agrietamiento por tensión. Licuación o licuefacción.
			Alud sísmico, lagunas de obturación, olas de descarga. Casos particulares de estudio.
		Alteraciones	Intervención de terrenos con fines de infraestructuras, construcción de terrazas

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

		antrópicas que producen amenazas geomorfológicas (8 h)	escalonadas, creación de vías.
			Asentamientos de población en abanicos aluviales.
			Modificación de la topografía, desvío de cauces de ríos y quebradas (avulsión).
III	**Cartografía y sistemas de información geográfica aplicada a riesgos socionaturales** (48 h)	**Generalidades de la cartografía aplicada** (8 h)	Cartografía. Definiciones. Mapas (clasificación, usos y elementos). Planos.
			Coordenadas geográficas y UTM. Escalas. Símbolos, alcance y limitaciones.
			Usos y aplicaciones de planos, mapas, fotografías aéreas e imágenes satelitales.
			Generalidades en cuanto a la cartografía inherente a las amenazas naturales.
			Cartografía geológica (litologías, cronología, estructuras, entre otras).
			Cartografía Geomorfológica. Leyenda del Proyecto Multinacional Andino (2007).
			Importancia del uso de los Sistemas de Información Geográfica.
			Cartografía digital. Manejo de software especializados. Metodologías.
		Representación cartográfica de amenazas (24 h)	Zonificación de amenazas geomorfológicas. Criterios y elementos de interpretación. Zonificación del riesgo local.
			Mapas de susceptibilidad. Criterios para su elaboración, uso e interpretación.
			Factores condicionantes de la susceptibilidad (geología, hidrografía, pendiente, geomorfología, vegetación y uso de la tierra, entre otros).
			Integración, análisis espacial e interpretación cartográfica del escenario multiamenaza y la vulnerabilidad presente en el área de estudio.
			Productos cartográficos para la toma de decisiones en la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos.
		Identificación de vulnerabilidades (16 h)	Representación de la vulnerabilidad estructural. Ubicación de centros poblados.
			Criterios a considerar con base en la vulnerabilidad por sectores (sector salud, sector educación, entre otros).
			Requerimientos de evaluación de vulnerabilidad para el ordenamiento territorial.
IV	**Gestión de riesgos, ordenación del territorio y desarrollo** (32 h)	**Fundamentos básicos de la ordenación del territorio** (8 h)	El territorio: Conceptos. Términos relacionados.
			Atributos, hechos geográficos y su espacialidad.
			Componentes fundamentales del territorio.
			Basamento conceptual de la ordenación territorial.
			Uso, análisis y aplicaciones. El Plan como instrumento de Ordenación territorial.
			La planificación urbana en Venezuela, etapas y guías metodológicas.
			De la planificación a la gestión, ordenanzas y decretos
			El desarrollo humano, el desarrollo basado en el ser, el estar y el crear
		Etapas de la gestión del riesgo socionatural (16 h)	Etapas de la gestión del riesgo (visión realística, prospectiva, correctiva y reactiva).
			Análisis y evaluación del escenario multiamenaza en la etapa prospectiva (antes de la formación del riesgo).
			Análisis y evaluación del escenario multiamenaza como etapa correctiva (antes de la ocurrencia de un evento).
			Análisis y evaluación del escenario multiamenaza en la etapa reactiva (inmediatamente después de la ocurrencia del evento).
		Gestión de riesgos. Visión de desarrollo (8 h)	Actores sociales relacionados a la gestión de riesgos. Institucionalidad nacional e internacional. Convenios vigentes
			Legislación temática para la planificación y ordenación del territorio en función de la gestión del riesgo.
			La actuación del profesional de las ciencias de la Tierra en la gestión del riesgo.
			Vinculación laboral: criterios, mecanismos e instrumentos para la gestión.
			Articulación entre la planificación territorial, la gestión de riesgos y el desarrollo. El Plan como instrumento rector, planificación y gestión.

REQUISITOS DE EGRESO: El estudiante deberá aprobar cada módulo a partir de una evaluación realizada por el docente. Además, al finalizar la escolaridad del diplomado, deberá elaborar un informe técnico de evaluación de amenazas geomorfológicas a nivel local, el cual debe aprobar en defensa pública por el grupo docente que imparte el diplomado (con presentación escrita y oral). Las notas mínimas aprobatorias serán de quince (15) puntos en una escala de cero (0) a veinte (20).

PERFIL DE EGRESO: El evaluador de amenazas geomorfológicas:

- Realiza trabajos interdisciplinarios con diversos grupos académicos, atendiendo la articulación de los saberes del ser, el hacer, el conocer y el convivir, coherentes con su perfil profesional, con su talento humano intelectual y con sus capacidades cognitivas, actitudes, aptitudes, habilidades y destrezas particulares.
- Utiliza adecuadamente técnicas y procedimientos con base en leyes, normativas, reglamentos y códigos vinculados a su ejercicio profesional y a la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos.
- Caracteriza escenarios de amenazas de origen geomorfológico a partir del análisis y de su evaluación.
- Identifica fenómenos naturales, con el fin de definir zonas potencialmente expuestas o vulnerables frente a diversos tipos de amenazas.
- Reconoce generalidades del daño ambiental causado por la actividad antrópica.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

- Elabora e Interpreta planos, mapas, fotos aéreas e imágenes satelitales en función de la valoración integral de escenarios de amenazas geomorfológicas y establece criterios de identificación de la vulnerabilidad presente.
- Maneja adecuadamente los sistemas de información geográfica, para la generación de productos cartográficos en función de la evaluación de amenazas de origen geomorfológico.
- Participa en la propuesta de soluciones de problemáticas sociales vinculadas a fenómenos naturales.
- Aplica métodos y técnicas con fines prospectivos, preventivos, correctivos y compensatorios en riesgos socionaturales, además de establecer mecanismos e instrumentos particulares para la gestión del riesgo.
- Contribuye a formular planes, programas y proyectos en función de la gestión de riesgos socionaturales y de la ordenación del territorio.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROPUESTAS: El módulo de cartografía y sistemas de información geográfica aplicada a riesgos socionaturales, deberá contener prácticas donde se utilice el software más actualizado para la digitalización y vectorización de mapas de susceptibilidad geomorfológica. Además, se sugiere la incorporación de prácticas para la simulación de eventos geomorfológicos.

SALIDAS DE CAMPO PROPUESTAS: Visita a zona en riesgo, reconocimiento de las amenazas presentes, identificación de la vulnerabilidad. Propuestas generales en gestión de riesgos. Mérida - La Vega - La González - Estanques - Tovar - La Playa - Mérida

Salida Ciudad de Mérida: Análisis de las posiciones geomorfológicas de las terrazas depositadas por el río Chama y dataciones relativas. Estudio de los flujos de detritos de La Vega de La González. Análisis de condiciones de alto riesgo del caserío La González y posibilidades de desborde del río Chama. Observación del posible cambio de cauce del río Mocotíes, en el sector Estanques. Análisis geomorfológico de los abanicos depositados entre santa Cruz de Mora y Tovar. Posibles paleocrecidas del Mocotíes.

Visita al Alud sísmico de La Playa: Descripción de una de las colinas desplazadas y su posición anómala sobre el abanico aluvial de las Delicias. Sitio de ruptura e inicio de la ola descarga y su explayamiento aguas abajo. Visión parcial del embalse natural producido por la obturación del río Mocotíes. Visita al "Campo de Bloques" y al paleolago, extensión y volumen. Importancia del control estructural. Discusión sobre las posibilidades de que eventos de naturaleza semejante puedan repetirse y su impacto sobre un área densamente desarrollada. Recorrido parcial del paleoembalse. Regreso.

www.bdigital.ula.ve

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- AYALA – CARCEDO, F. y OLCINA, J. (eds.) (2002). Riesgos Naturales. Ediciones Ariel Ciencias, S.A., Barcelona, España. 1512 p.
- AYALA, R. (2012) Nociones básicas de Geología. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 285 p.
- AYALA, R. (2015) El Análisis de la susceptibilidad y la amenaza en la caracterización de escenarios de riesgos por movimientos de masa. en: Una Educación Universitaria de Calidad - Capítulo 3. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Escuela de Geografía. Laboratorio de Geomorfología. Universidad de Los Andes. Publicaciones Vicerrectorado Académico CODEPRE. Mérida, Venezuela. 25 - 55 pp.
- BACH J. (2009) Taller sobre Deslizamientos. (Riesgos de procesos geológicos externos: Movimientos de Ladera). Universitat de Barcelona. Guatemala.
- BAKER, V. (1994) Geomorphological understanding of floods. Geomorphology. 10 (1): 139 – 156 pp.
- BASABE, P., NEUMANN, A. y SINGER, A. (2001). Proyecto PREVENE (aporte a la prevención de desastres "naturales" en Venezuela). Cooperación: Venezuela-Suiza-PNUD (Proyecto VEN/00/005). Caracas - Venezuela. Informe final, 320 p. + Anexos.
- BULL, W. (1977) The alluvial - fan environment . Progress in Physical Geography. 1: 222 – 270 pp.
- BRUNSDEN, D. y PRIOR, D. (eds.) (1984). Slope instability. Chichester: Singapore John Wiley & Sons 620 p.
- BRYAN, R. y JONES, J. (1997). The significance of soil piping processes: inventory and prospect. Geomorphology. 20: 209 – 218 pp.
- CARDINALI, M., REICHENBACH, P., GUZZETTI, F., ARDIZZONE, F., ANTONINI, G., GALLI, M., CACCIANO, M., CASTELLANI, M., y SALVATTI, P. (2002) A geomorphological approach to the estimation of landslide hazards and risks in Umbria, Central Italy. Natural Hazards and earth System Sciences. 2: 57–72 pp.
- CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CENEPRED). (2011). La Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo: Un enfoque que contribuye al desarrollo sostenible. Presidencia del Consejo de Ministros. Perú. 7 p. [www.cenepred.gob.pe]

C.C.Reconocimiento

- COROMINAS, J., REMONDO, J., FARÍAS, P., ESTEVAO, M., DÍAZ, J., DIKAU, R., MOYA, J., y GONZÁLEZ, A. (1996) Debris flow. En: Dikau, R., Brundsen, D., Schrott. L., y Ibsen, M.L., (Eds). Landslide recognition. Identification, movement and causes. John Wiley & Songs. Chichester. New York. Brisbane. Toronto. Singapore. 161 – 187 pp.
- COSTA, J. (1984) Physical geomorphology of debris flows. En: J.E Costa y R.J. Fleisher (eds.). Development and Applications of Geomorphology. Springer - Nerlag. Berlín. 268-317 pp.
- COURTEL, F.; LÓPEZ, J. y GARCÍA, R. (2010). Mapeo de amenazas por inundaciones y aludes torrenciales: aplicación en el estado Vargas y en el Valle de Caracas. En: López J. (ed.). Lecciones aprendidas del desastre de Vargas. Aportes Científico - tecnológicos y experiencias nacionales en el campo de la prevención y mitigación de riesgos. Editorial Gráficas Lauki. Caracas-Venezuela. 555-569 pp.
- CRUDEN, D. y VARNES, D. (1996). Landslide Types and Processes, Special. Report, Transportation Research Board, National Academy of Sciences, 247:36-75 pp.
- DIEZ, H. (2002) Condicionantes geomorfológicos de las avenidas y cálculo de caudales y calados. En: Ayala-Carcedo, F. y Olcina, J. (eds.). Riesgos naturales Ediciones Ariel Ciencia. Barcelona - España. 879 – 952 pp.
- FERRER, C. (1999) Represamientos y rupturas de embalses naturales (lagunas de obturación) como efectos cosísmicos: algunos ejemplos en los Andes venezolanos. Revista Geográfica Venezolana. 40 (1): 109 – 121 pp.
- FERRER, C. (2005) Impacto geomorfológico del evento ocurrido el 11 de febrero en el valle del Mocotíes y en la vía Mérida - Panamericana. Foro: Tragedia en el Valle del Mocotíes, Causas y Medidas para una Gestión de Riesgos. Publicaciones de la Corporación de los Andes. Mérida-Venezuela (4 de marzo). 9 – 17 pp.
- FERRER, C. y DUGARTE, M. (2009) Abanicos aluviales y conos de deyección, desde el punto de vista geomorfológico. Flujos de detritos. Represamientos y aludes sísmicos. Material de Enseñanza. Escuela de Geografía. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela. 29 p.
- FOSCHIATTI, H. (2009) Aportes conceptuales y empíricos de la vulnerabilidad global. Editorial Universitaria del Nordeste. Resistencia. Chaco. Argentina.
- FRENCH, R. (1987) Hydraulic processes on alluvial fans. Elsevier. Amsterdan - Oxford - New York. 244 p.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L., FERRER, M., ORTUÑO, L., y OTEO, C. (2002) Ingeniería Geológica. Pearson Prentice Hall. Madrid. España. 695 p.
- GOBIERNO DE CHILE. (2011). Guía Análisis de riesgos naturales para el ordenamiento territorial. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Chile.
- GUTIÉRREZ, M. (2008) Geomorfología. Pearson - Prentice Hall. Madrid-España 898 p.
- HAUSER, A. (1993) Mass movements in Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería. Bulletin 45 (in Spanish). Santiago, Chile.
- HUBP, J. y INBAR, M. (2002) Desastres naturales en América Latina. Fondo de Cultura Económica. México, D.F 501 p.
- HUNT RE. (2007) Geologic Hazards. A Field Guide for Geotechnical Engineers. CRC Press, Taylor & Francis Group. Florida. USA.
- INNES, J. (1983) Debris flows. Progress in Physical Geography. 7 (3): 469 – 501 pp.
- JIMÉNEZ, V. (2007). Geografía de las catástrofes. Amenazas, vulnerabilidad y riesgos. En: Geo Venezuela. Tomo 2. Medio Físico y Recursos Ambientales. 710 – 748 Fundación Empresas Polar.
- KELLER, K. DE VECCHIO, E. (2012) Natural hazards: earth's processes as hazards, disasters, and catastrophes. Pearson Prentice Hall. Third Edition. United States of America. 578 p.
- KELLERHALS, R. y CHURCH, M. (1990) Hazard management fans, with examples from british columbia. En: Rachocki, A. y Church, M. (eds.). Alluvial Fans: A Field Approach. John & Wiley Songs ltd., Chichester. 335 – 354 pp.
- KUROIWA, J. (2001) Reducción de Desastres, Viviendo en Armonía con la Naturaleza. 391 – 412 pp.
- LÓPEZ, J. (Editor) (2010) Lecciones aprendidas del desastre de Vargas. Aportes científico - tecnológicos y experiencias nacionales en el campo de la prevención y mitigación de riesgos. Editorial Gráficas Lauki. Caracas-Venezuela. 808 p.
- MASKREY, A. (1993) Los desastres no son naturales. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- MÉNDEZ, E. (2011). Ordenación y Desarrollo del Territorio, la Ciudad y el Campo. Vicerrectorado Administrativo de la Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela. 262 p.
- OGURA, A., SOARES., y MACEDO, E. (2000) Procesos y riesgos geológicos. División de Geología Instituto de Investigaciones Tecnológicas de São Paulo- IPTen: Notas de Clases dictadas en el II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. Brasil.
- PROYECTO MULTINACIONAL ANDINO: GEOCIENCIAS PARA LAS COMUNIDADES ANDINAS (PMA: GCA) (2007). Movimientos en Masa en la Región Andina: Una Guía para la Evaluación de Amenazas. Servicio Nacional de Geología y Minería, Publicación Geológica Multinacional. Impreso en Canadá. No. 4. 404 p + 1 CD - ROM.
- RAISZ, E. (1974). Cartografía General. Omega, Barcelona. 436 p.
- RAMÍREZ, R. (1998) Aplicación de una metodología para la determinación de áreas susceptibles a la ocurrencia de movimientos de masa. Caso: microcuenca La Piñalera, cuenca del río Doradas, Táchira - Venezuela. Trabajo de grado para la obtención del grado de Magister Scientiae, mención manejo de cuencas: Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2009). Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. Gaceta Oficial N° 39.095 del 9 de enero 2009. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2005). Ley orgánica para la planificación y gestión de la ordenación del territorio. Promulgada en septiembre del 2005. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1983). Ley orgánica para la ordenación del territorio. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238 del 11 de agosto de 1983. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1998). Plan nacional para la ordenación del territorio. Gaceta Oficial N° 36.571 del 30 de octubre de 1998. Decreto N° 2.945. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1987). Ley orgánica de ordenación urbanística. Gaceta Oficial N° 33.868 del 16 de diciembre de 1987. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1990). Reglamento de la ley orgánica de ordenación urbanística. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.175 del 29 de marzo de 1990. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1992). Plan de ordenación del estado Mérida. Gaceta Estadal Extraordinaria del 05 de abril de 1992. Caracas. Venezuela.
- SANAHUJA, H. (1999) Una propuesta metodológica tomando como caso de estudio a Costa Rica. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Tesis de Postgrado, Maestría en Geografía de la Universidad de Costa Rica.
- SCHUBERT, C. y VIVAS, L. (1993). El Cuaternario de la cordillera de Mérida. Andes Venezolanos. Universidad de los Andes - Fundación Polar. Mérida - Venezuela. 345 p.
- SMITH, K. (1992) Environmental Hazards. Assessing risk and reducing disaster. Routlegge. London and New York. 324 p.
- STARKEL, L. (2002) The role of extreme (catastrophic) meteorological events in contemporary evolution of slopes. En: Derbyshire, E (ed.). Geomorphology and Climate. 203 - 246. John Wiley & Sons. London - New York - Sydney - Toronto.
- STRAHLER, A. (1964) Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. En: Chow, V (ed.). Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw-Hill. New York - USA. Mc Graw-Hill.
- SUÁREZ, J. (1998) Deslizamientos y Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales. Bucaramanga: Instituto de Investigaciones sobre Erosión y Deslizamientos. Escuela de Ingeniería Civil, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- THORNBURY, W. (1954). Principles of Geomorphology. Wiley, NY. 618 p. (p 523 – 552 y 553 – 590).
- TRICART, J. y MICHEL, M. (1965). Monographie et carte géomorphologique de la region de Lagunillas (Andes vénézuéliennes). Revue de Géomorphologie Dynamique. XV (1-2-3): 1-33 pp.
- USGS (1987). Map data catalog. National Cartographic Information Centre (NCIC) US. Geological Survey, Washington.
- US. GEOLOGICAL SURVEY (USGS). (1997) Debris – Hazards in the San Francisco Bay Region. US Geological Survey Fact Sheet. 95-112. Disponible [online] http://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/
- VARNES, DJ. (1978) Slope movement types and processes. In Schuster RL, Krizek RJ (Eds.), Landslides: analysis and control. 12-33. National Academy of Sciences, Transportation Research Board Special Report. Washington, D.C. 176 p.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- VARNES, DJ. (1984) Landslide hazard zonation: a review of principles and practice. UNESCO, Paris. 61p.
- VILAPLANA, JM. (2007) Zonificación del territorio según la peligrosidad por deslizamientos. El caso del Principado de Andorra. Jornadas Iberoamericanas sobre: Gestión de Riesgos por Deslizamientos-GEDES 2007. Cartagena, Colombia.
- VIVAS, L. (1992). El Cuaternario. Universidad de los Andes. Consejo de Publicaciones. Mérida - Venezuela. 266 p.

Programa académico elaborado y adaptado por la Ing. Géol. Liliana Urbina. Trabajo especial de grado titulado: Amenazas naturales como escenario de conocimiento para profesionales de las ciencias de la Tierra y afines (propuesta de diseño curricular para maestría). Maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela (2017).

5.12 Diplomado en gestión de riesgos socionaturales

Se presenta el diseño de un diplomado en gestión de riesgos socionaturales para profesionales de las ciencias de la Tierra y afines (cuadro 5.14). En consecuencia, se adapta el programa académico de la asignatura de Gestión de riesgos: criterios, mecanismos e instrumentos (cuadro 5.10), incorporando algunos contenidos de las unidades curriculares: (i) Riesgos socionaturales y tecnológicos: fundamentos técnicos y conceptuales (cuadro 5.3), (ii) Amenazas tecnológicas y ambientales (cuadro 5.4) y (iii) Geotecnologías aplicadas: cartografía y sistemas de información geográfica (SIG) (cuadro 5.9).

www.bdigital.ula.ve

Cuadro 5.14 Diplomado en gestión de riesgos socionaturales:

Diplomado en gestión de riesgos socionaturales	**Horas académicas** (192 h)
PROPÓSITO DEL DIPLOMADO: El contenido programático aquí propuesto, está dirigido a capacitar a los estudiantes en cuanto a las herramientas claves para la participación de los actores sociales en la gestión de los riesgos socionaturales, además de su responsabilidad a nivel local y regional y su articulación con la ordenación del territorio y el desarrollo sostenible, con el fin de formarlos para: (i) la aplicación de estos conocimientos en el campo laboral, (ii) los procesos de investigación y (iii) el dominio de criterios, instrumentos y mecanismos de gestión en riesgos socionaturales. Este diplomado se diseña para profesionales de las ciencias de la Tierra, con el fin de incentivar la generación de productos basados en la evaluación del escenario como un espacio multiamenaza, con un enfoque integral para la toma de decisiones.	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: ➢ Presentar aspectos generales para el reconocimiento de la vulnerabilidad y la atención del riesgo. ➢ Promover la integración de la información en escenarios multiamenazas. ➢ Comprender las bases normativas vigentes en materia de riesgos socionaturales. ➢ Mostrar la responsabilidad de los actores sociales y la importancia de la participación ciudadana. ➢ Identificar las instituciones nacionales e internacionales que tienen la responsabilidad de generar productos para la gestión de los riesgos. ➢ Incentivar la investigación y la producción científica relacionada a la temática tratada, en función de las etapas: visión realística, prospectiva, correctiva y reactiva en la gestión de riesgos, relacionadas con el campo laboral. ➢ Establecer criterios, herramientas, instrumentos y mecanismos para la gestión. ➢ Exponer elementos de articulación entre el desarrollo, la ordenación del territorio y la gestión de riesgos.	

C.C.Reconocimiento

PERFIL DE INGRESO ESTUDIANTIL: Profesionales de las ciencias de la Tierra. En este sentido, se pueden definir las geociencias como las ciencias naturales que estudian la estructura, evolución, geodinámica interna y externa, además de la morfología del planeta Tierra, en su principal exponente como es la geología.

PERFILES DOCENTES: Los docentes deberán tener amplios conocimientos en gestión de riesgos socionaturales y de ordenación del territorio, con competencias formativas bases en el área de las geociencias.

	MODULOS:	**PROGRAMA SINOPTICO:**	**PROGRAMA DETALLADO:**
I	**Riesgos socionaturales (fundamentos básicos y conceptuales)** (48 h)	**Términos y definiciones en riesgos socionaturales** (8 h)	Definiciones: Susceptibilidad, amenazas, vulnerabilidad, riesgo, riesgo específico, gestión, exposición a la amenaza, evaluación de riesgos, resiliencia, entre otros.
			Términos relacionados a la administración de desastres (desastres, emergencias, mitigación, preparación, prevención, planes de emergencia, entre otros).
			Las amenazas y la vulnerabilidad estructural, económica y social como factores del riesgo.
			Fórmulas del riesgo propuestas por diversos autores (por ejemplo: la fórmula propuesta por González de Vallejo *et al*. (2002). Uso, análisis, evaluación y aplicaciones.
			Adaptación de la fórmula según su enfoque (por ejemplo: la fórmula propuesta por el Centro Interamericano de Investigación del Fenómeno del Niño (CIIFEN) desde el punto de vista agrícola).
			Fundamentos básicos de la ordenación del territorio. Visión de desarrollo sostenible.
		"Amenazas naturales" (24 h)	Fenómenos naturales que se constituyen en riesgos socionaturales de origen sísmico, volcánico, geomorfológico, hidrometeorológico y climático, hidrológico, entre otros.
			Amenazas sísmicas. Sismicidad. Parámetros de los movimientos sísmicos. Instrumentación. Magnitud vs Intensidad. Aceleración. Sismicidad histórica. Tsunamis. Neotectónica y paleosismicidad. Subsidencia sísmica. Fragilidad. Licuefacción. Amplificación de la onda. Efecto topográfico. Comportamiento de rellenos en caso de sismos. Análisis sísmico de taludes. Efectos cosísmicos.
			Amenazas volcánicas. Flujos de lava, explosiones piroclásticas, lahares e inundaciones, flujos de detritos y avalanchas, gases tóxicos. Efectos de las erupciones volcánicas. Índice de explosividad volcánica. Predicción y monitoreo. Amenazas volcánicas asociadas a sismos y tsunamis. Erupciones volcánicas históricas. El Vesubio, Krakatoa, Nevado del Ruiz, Lahares del monte Pelée, entre otros.
			Amenazas geomorfológicas. Procesos internos y externos. Inventario de movimientos de masa. Simbología cartográfica. Análisis de la amenaza por movimiento de masa. Deslizamientos submarinos que ocasionan tsunamis, los lahares. Evaluación de las amenazas geomorfológicas en función del tipo de procesos, su magnitud / intensidad, frecuencia. Casos históricos de movimientos de masa, nacionales e internacionales; Casos emblemáticos: Evento del río Limón, Maracay 1987 – Tragedias de Vargas 1999 y del valle del Mocotíes 2005. Venezuela; Eventos del Volcán Nevado del Ruíz, Colombia 1985 y Nevado de Huascarán Perú 1970. Alud sísmico, lagunas de obturación, olas de descarga. Casos particulares de estudio. Intervención de terrenos con fines de infraestructuras. Asentamientos de población en abanicos aluviales. Modificación de la topografía, desvío de cauces de ríos y quebradas (avulsión).
			Amenazas hidrometeorológicas y climáticas. Generalidades conceptuales. Temperatura del aire. Presión atmosférica y Vientos. Precipitación. Amenazas hidrometeorológicas y climáticas.
			Amenazas hidrológicas. Generalidades conceptuales. Morfometría de cuencas hidrográficas. Escorrentía. Relaciones Precipitación - Escorrentía e Hidrogramas de crecida. Simulación Hidrológica.
		Reconocimiento de escenarios de riesgo (8 h)	Identificación y reconocimiento de escenarios de riesgo.
			Generalidades sobre el diagnóstico de las amenazas articuladas en un mismo escenario (escenarios multiamenazas). Identificación general de la vulnerabilidad.
		Bases normativas nacionales asociadas a la atención de los riesgos	Conceptos legales y términos jurídicos. Poderes competentes. Principios. Jerarquía de las normas. Ley ordinaria, ley orgánica, ley habilitante y actos administrativos (Art. 202, 203 y 141 CRBV). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) Art. 55, 129, 156, 178, 332, 337 y 338.
			Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (LGIRST).

C.C.Reconocimiento

		(8 h)	Análisis detallado de la ley.
			Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres (LONPCAD). Art. 3, 11, 12, 16 y 26.
			Decreto con Fuerza de Ley de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil (DFLCBBAECC). Art. 19.
			Resolución conjunta: Requisitos Técnicos para el Desarrollo de inspecciones de riesgo en viviendas y terrenos (RCRTDIRVT). Art. 1, 2 y 5.
			Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana (DRVFLO – FANB). Art. 65. Reglamento sobre Guardería Ambiental (RGA). Art. 6.
			Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Emergencias para Terrenos y Viviendas (DRVFLO – ETV). Art. 2 y 3.
			Ley Orgánica del Ambiente (LOA). Art. 3, 4, 8, 23, 26, 46, 80, 83 y 100. Ley de Tierras Urbanas (LTU). Art. 1, 11 y 12. Ley de Tierras Baldías y Ejidos.
			Ley de Aguas (LA). Art. 2, 4, 14 y 15. Ley de Meteorología e Hidrología Nacional (LMHN). Art. 3, 8 y 14.
II	**Riesgos tecnológicos en las geociencias** (32 h)	**Generalidades en riesgos tecnológicos** (8 h)	Origen. Tipos. Distribución geográfica y contextual. Efectos. Identificación y control de estas amenazas. Riesgos asociados. Planificación como etapa prospectiva, correctiva y reactiva
			Clasificación de las operaciones. Tecnología. Escala y tipos de procesos. Modelos teóricos (físico, químico, mecánico, eléctrico, electrónico, entre otros). Principios e indicadores en riesgos e impacto ambiental
			Condiciones de riesgos relacionados con higiene y seguridad industrial.
			Condiciones de riesgos relacionados con deterioro e impacto ambiental
			Factores tecnológicos, organizacionales, económicos, entorno nacional e internacional
		Riesgos asociados a la industria petrolera (12 h)	Amenazas relacionadas a las actividades de exploración y explotación. Perforación de pozos y presiones anormales. Derrames de petróleo durante la perforación. Subsidencia por explotación de crudo.
			Amenazas asociadas a actividades de transporte y almacenaje. Ej. derrames de petróleo.
			Amenazas vinculadas a la refinación y a sus derivados.
			La actividad en la industria petrolera. Riesgos tecnológicos vs seguridad industrial.
			La vulnerabilidad social en zonas de la industria petrolera. Afectación a la comunidad.
			Accidentes asociados al petróleo y sus derivados, Venezuela: Tragedia de Tacoa 1982, explosión en la refinería de Amuay 2012, Derrame petrolero en el río Guarapiche (estado Monagas 2012), entre otros.
		Riesgos relacionados a la industria minera (12 h)	Operaciones mineras a cielo abierto y subterránea. Construcción de escombreras. Pilas de almacenamiento. Planta de beneficio. Contaminación del agua. Procesos de deforestación Alteraciones del clima. Consideraciones geomorfológicas (modificación del paisaje, Movimientos de masa, entre otros). Movimientos sísmicos locales causados por voladuras.
			Seguridad laboral (interna a la industria), seguridad ciudadana (exposición de la comunidad ante actividades mineras), higiene.
			Accidentes asociados a la minería (causas, efectos y aprendizajes). La catástrofe de Courrieres en Francia (1906), accidente minero Pike River en Nueva Zelandia (2010), accidentes de: Flor de Té vs San José (Chile 1964 - 2010), tragedia en la mina de Benxihu en China (1942), entre otros.
			Enfermedades (tanto a nivel laboral como en poblaciones aledañas).
			Minería del carbón. Acumulaciones de gases y grisú. Explosiones. Consideraciones particulares.
			Minería del oro. Extracción hidráulica. Contaminación con mercurio y cianuro. Consideraciones particulares.
			Minería del hierro. Consideraciones particulares.
			Minería del aluminio. Consideraciones particulares.
			Situación de la minería venezolana vista desde una perspectiva en riesgos socionaturales y tecnológicos. Arco minero venezolano (expectativa ambiental).
III	**Cartografía y sistemas de información geográfica aplicada a riesgos socionaturales** (48 h)	**Generalidades de la cartografía aplicada** (16 h)	Cartografía. Definiciones. Mapas (clasificación, usos y elementos). Planos. Coordenadas geográficas y UTM. Escalas. Símbolos, alcance y limitaciones. Usos y aplicaciones de planos, mapas, fotografías aéreas e imágenes satelitales.
			Cartografía geológica (litologías, cronología, estructuras, entre otras). Cartografía Geomorfológica. Leyenda del Proyecto Multinacional Andino (2007).
			Generalidades en cuanto a la cartografía inherente a las amenazas naturales.
			Cartografía digital. Manejo de software especializados. Metodologías.
			Importancia del uso de los Sistemas de Información Geográfica.

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

		Identificación de vulnerabilidades (8 h)	Representación de la vulnerabilidad estructural. Ubicación de centros poblados.
			Criterios a considerar con base en la vulnerabilidad por sectores (sector salud, sector educación, entre otros).
			Requerimientos de evaluación de vulnerabilidad para el ordenamiento territorial.
		Generalidades cartográficas de amenazas (24 h)	Consideraciones particulares para la zonificación de amenazas sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, hidrológicas, ambientales, Tecnológicas, entre otras.
			Criterios y elementos de interpretación local.
			Factores condicionantes de la susceptibilidad (geología, hidrografía, pendiente, geomorfología, vegetación y uso de la tierra, entre otros).
			Mapas de susceptibilidad. Criterios para su elaboración, uso e interpretación.
			Integración, análisis espacial e interpretación cartográfica del escenario multiamenaza y la vulnerabilidad presente en el área de estudio.
			Productos cartográficos para la toma de decisiones. Cartografía temática a la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos.
IV	**Gestión de riesgos socionaturales** (64 h)	**Actores sociales relacionados a la gestión de riesgos** (8 h)	La responsabilidad de los actores sociales. Gestión de riesgos - gestión del desarrollo - ordenación del territorio. La participación como herramienta fundamental en la gestión de riesgos.
			La gestión de riesgo local, el poder de las organizaciones vecinales.
			Estudio de casos particulares de gestión de riesgo local.
		Institucionalidad nacional e internacional. Convenios vigentes (8 h)	Organización de las Naciones Unidas (ONU). Organización de Estados Americanos (OEA).
			Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR). Organización internacional de Defensa Civil (OIDC).
			Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE).
			Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED).
			Instituciones nacionales (Alcaldías, gobernaciones, ministerios, viceministerios, Protección Civil, cuerpo de bomberos, universidades, entre otros.
		Fundamentos básicos de la ordenación del territorio (12 h)	El territorio: Conceptos. Términos relacionados. Atributos, hechos geográficos y su espacialidad. Componentes fundamentales del territorio. Basamento conceptual de la ordenación territorial. Uso, análisis y aplicaciones.
			El Plan como instrumento de Ordenación territorial. La planificación urbana en Venezuela, etapas y guías metodológicas. De la planificación a la gestión, ordenanzas y decretos. El desarrollo humano, el desarrollo basado en el ser, el estar y el crear.
		Legislación temática para la ordenación del territorio (4 h)	Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (con especial énfasis en los artículos 127,128,129 y del 304 al 310)
			Ley orgánica para la planificación y gestión de la ordenación del territorio, Ley orgánica para la ordenación del territorio y Plan nacional para la ordenación del territorio.
			Ley orgánica de descentralización, delimitación y transferencia de competencias del poder público (Art. 4 numeral 12, Art. 11 numeral 2 y Art. 17 numeral 4)
			Ley orgánica de ordenación urbanística. Reglamento de la ley orgánica de ordenación urbanística y plan de ordenación del estado Mérida.
		Visión de desarrollo (8 h)	El Plan de ordenación del territorio (del diagnóstico a la síntesis y el diseño de acciones).
			Planes especiales, planes nacionales, regionales, estadales y municipales.
			Articulación entre la gestión de riesgos y la planificación territorial. El Plan como instrumento rector, planificación y gestión.
			El desarrollo sostenible, el desarrollo sustentable y el desarrollo humano y sostenible.
		Etapas de la gestión del riesgo (12 h)	Etapas de la gestión del riesgo (visión realística, prospectiva, correctiva y reactiva).
			Análisis y evaluación del escenario multiamenaza en la etapa prospectiva (antes de la formación del riesgo).
			Responsabilidad de los profesionales de las geociencias en la etapa prospectiva.
			Análisis y evaluación del escenario multiamenaza como etapa correctiva (antes de la ocurrencia de un evento).
			El control de amenazas y la mitigación de vulnerabilidad como etapa correctiva.
			Análisis y evaluación del escenario multiamenaza en la etapa reactiva (inmediatamente después de la ocurrencia del evento).
			Respuesta. Generalidades en la atención de eventos adversos.
		Mecanismos e instrumentos (12 h)	La actuación del profesional de las ciencias de la Tierra en la gestión del riesgo.
			Vinculación laboral: criterios, mecanismos e instrumentos para la gestión.
			Articulación entre la planificación territorial, la gestión de riesgos y el desarrollo.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

REQUISITOS DE EGRESO: El estudiante deberá aprobar cada módulo a partir de una evaluación realizada por los docentes que lo imparten. Además, al finalizar la escolaridad del diplomado, deberá elaborar un informe técnico para la gestión del riesgo socionatural a nivel local, el cual debe aprobar en defensa pública por el grupo docente que imparte el diplomado (con presentación escrita y oral). Las notas mínimas aprobatorias serán de quince (15) puntos en una escala de cero (0) a veinte (20).

PERFIL DE EGRESO: El profesional de las ciencias de la Tierra, Gestor de riesgos socionaturales:

- Realiza trabajos interdisciplinarios con diversos grupos académicos, atendiendo la articulación de los saberes del ser, el hacer, el conocer y el convivir, coherentes con su perfil profesional, con su talento humano intelectual y con sus capacidades cognitivas, actitudes, aptitudes, habilidades y destrezas particulares.
- Utiliza adecuadamente técnicas y procedimientos con base en leyes, normativas, reglamentos y códigos vinculados a su ejercicio profesional y a la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos.
- Identifica fenómenos naturales, con el fin de definir zonas potencialmente expuestas o vulnerables frente a diversos tipos de amenazas.
- Reconoce generalidades del daño ambiental causado por la actividad antrópica.
- Interpreta planos, mapas, fotos aéreas e imágenes satelitales en función de la valoración integral de escenarios multiamenaza y establece criterios particulares para la identificación de la vulnerabilidad presente.
- Maneja adecuadamente los sistemas de información geográfica, para la generación de productos cartográficos en función de la gestión del riesgo socionatural.
- Participa en la propuesta de soluciones de problemáticas sociales vinculadas a fenómenos naturales.
- Aplica métodos y técnicas con fines prospectivos, preventivos, correctivos y compensatorios en riesgos socionaturales, además de establecer criterios, mecanismos e instrumentos particulares para la gestión del riesgo.
- Contribuye a formular planes, programas y proyectos en función de la gestión de riesgos socionaturales y de la ordenación del territorio.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROPUESTAS: El módulo de cartografía y sistemas de información geográfica aplicada a riesgos socionaturales, deberá contener prácticas donde se utilice el software más actualizado para la digitalización y vectorización de mapas. Además, se sugiere la incorporación de prácticas para la simulación de eventos que permitan el análisis del escenario multiamenaza.

SALIDAS DE CAMPO PROPUESTAS: Visita vía trasandina. Diversas paradas en zonas de riesgo (Sector Las Calaveras, Urb. Don Perucho, El Palón, movimientos de masa en Cacute, Abanicos de La Toma, otras). Reconocimiento de las amenazas presentes. Identificación de la vulnerabilidad. Propuestas generales. Visita a instituciones públicas y privadas que se encargan de gestionar riesgos socionaturales y tecnológicos (departamentos de ambiente, manejo de desechos, infraestructura y catastro de alcaldías y gobernaciones, departamento de gestión de riesgo de Protección Civil (INPRADEM caso Mérida), cuerpo de bomberos y grupos de voluntarios en el área, Instituto Nacional de Geología y Minería, universidades, entre otras). El propósito es analizar la institucionalidad nacional-regional en gestión de riesgos e indagar sobre la disponibilidad y adecuación de instrumentos y mecanismos en relación con la gestión de riesgos, así como proponer sus adecuaciones o correctivos.

BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS:

- AYALA-CARCEDO, F. y OLCINA, J. (eds.). (2002). Riesgos naturales. Ediciones Ariel Ciencia, S. A. Barcelona - España. 1512 p.
- BORDAS, A. (s/f). Políticas Públicas para enfrentar los Riesgos de Desastres Naturales en Chile. Universidad de Chile. Ingeniería Industrial. Maestría en Gestión y Políticas Públicas. Santiago. Chile. 46 p.
- CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CENEPRED). (2011). La Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo: Un enfoque que contribuye al desarrollo sostenible. Presidencia del Consejo de Ministros. Perú. 7 p. [www.cenepred.gob.pe]
- ESTEVEZ R. y LIÑAYO A. (2000) Algunas consideraciones para la formulación de una Política Nacional en materia de Gestión de Riesgos y Desastres. Ministerio de Ciencias y Tecnología, Programa de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres. Caracas. Venezuela. Material inédito.
- GOBIERNO DE CHILE. (2011). Guía Análisis de riesgos naturales para el ordenamiento territorial. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Chile.
- GOBIERNO DE COSTA RICA. (2010). Plan Nacional para la Gestión del Riesgo. Marco estratégico para la aplicación de la política de gestión del riesgo. Comisión Nacional de Prevención de riesgos y atención de emergencias. Costa Rica. 64 p.
- INPSASEL. Normas COVENIN 3791:2002. Formulación y preparación de un plan de actuación para emergencias en instalaciones educativas.
- JIMÉNEZ, V. (2007). Geografía de las catástrofes. Amenazas, vulnerabilidad y riesgos. En: Geo Venezuela. Tomo 2. Medio Físico y Recursos Ambientales. 710 – 748 Fundación Empresas Polar.

C.C.Reconocimiento

- JIMÉNEZ V., LIÑAYO A., SANTANA M, et al. (2005) Gestión Integral de Riesgos: Acciones para la Construcción de una Política de Estado. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Caracas. Venezuela.
- LAVELL, A. (s/f). La Gestión Local del Riesgo: Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 10 p.
- LAVELL, A. y FRANCO, E. (1998) Estado sociedad y gestión de los desastres en América Latina. En busca de paradigmas perdidos. Red/FLACSO/ITDG, Lima. Perú. 520 pag.
- LIÑAYO A. (2002) Ideas para el Fortalecimiento Municipal en Gestión de Riesgos. Programa de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Caracas. Venezuela. Material inédito.
- LIÑAYO A. (2002) Una aproximación sistémico interpretativa a la Gestión de los Desastres en América Latina. Centro de Estudios en Sistemología Interpretativa. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.
- LIÑAYO A. (2009) La Gestión del Riesgo Urbano en América Latina: Recopilación de Artículos. Panamá.
- MARTÍNEZ, M. (2010). Perspectiva territorial de la gestión de riesgos de desastres en Colombia. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Perspectiva Geográfica. Vol. (15) 277 – 298
- MÉNDEZ, E. (2011). Ordenación y Desarrollo del Territorio, la Ciudad y el Campo. Vicerrectorado Administrativo de la Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela. 262 p.
- MORENO P., GULFO N. y URBINA L. (2014) Estrategias Prospectivas para la Gestión de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. Mérida. Venezuela. Material inédito.
- OVALLES, Y. y MÉNDEZ, E. (2011). Ordenación y desarrollo de cuencas hidrográficas. Talleres gráficos universitarios, Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela. 209 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2009). Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. Gaceta Oficial N° 39.095 del 9 de enero 2009. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2005). Ley orgánica para la planificación y gestión de la ordenación del territorio. Promulgada en septiembre del 2005. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1983). Ley orgánica para la ordenación del territorio. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238 del 11 de agosto de 1983. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1998). Plan nacional para la ordenación del territorio. Gaceta Oficial N° 36.571 del 30 de octubre de 1998. Decreto N° 2.945. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2009). Ley orgánica de descentralización, delimitación y transferencia de competencias del poder público. Gaceta Oficial N° 39.140 del 17 de marzo de 2009. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1987). Ley orgánica de ordenación urbanística. Gaceta Oficial N° 33.868 del 16 de diciembre de 1987. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1990). Reglamento de la ley orgánica de ordenación urbanística. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.175 del 29 de marzo de 1990. Caracas. Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1992). Plan de ordenación del estado Mérida. Gaceta Estadal Extraordinaria del 05 de abril de 1992. Caracas. Venezuela.
- WILLCHES – CHAUX, G. (1989) Desastres, Ecologismo y Formación Profesional. Instituto Nacional de Aprendizaje SENA. Editorial SENA. Bogotá. Colombia.
- WILLCHES – CHAUX, G. (2007) Gestión de Riesgos Hoy. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). Naciones Unidas, Unidad Regional para las Américas. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC). Canadá. 214 pag.

www.bdigital.ula.ve

Programa académico elaborado y adaptado por la Ing. Géol. Liliana Urbina. Trabajo especial de grado titulado: Amenazas naturales como escenario de conocimiento para profesionales de las ciencias de la Tierra y afines (propuesta de diseño curricular para maestría). Maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela (2017).

C.C.Reconocimiento

5.13 Perfil de ingreso:

Las profesiones que cumplen con las características en competencias de formación de pregrado, para optar al ingreso en la maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas, son las relacionadas a las ciencias de la Tierra, también denominadas geociencias. En este sentido, se pueden definir como las ciencias naturales que estudian la estructura, evolución, geodinámica interna y externa, además de la morfología del planeta Tierra, en su principal exponente como es la geología; en consideración, se muestra el cuadro 5.3 donde se especifican la mayoría de las disciplinas involucradas en esta temática.

Cuadro 5.15 Disciplinas relacionadas a las ciencias de la Tierra, como perfil de ingreso a la maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas:

Geología	Ciencias Ambientales	Sismología	Y otras disciplinas que demuestren afinidad al postgrado, previo análisis, justificación y autorización del consejo directivo del mismo
Geografía	Hidrología	Ciencias del petróleo	
Geomorfología	Climatología	Minería	
Geoquímica	Meteorología	Ciencias forestales	
Geofísica	Oceanografía	Ciencias del suelo	
Geodesia	Vulcanología		

www.bdigital.ula.ve

5.14 Perfil de egreso:

El Magíster Scientiae en Evaluación de Amenazas Naturales y Tecnológicas:

- Realiza trabajos interdisciplinarios con diversos grupos académicos, atendiendo la articulación de los saberes del ser, el hacer, el conocer y el convivir, coherentes con su perfil profesional, con su talento humano intelectual y con sus capacidades cognitivas, actitudes, aptitudes, habilidades y destrezas particulares.
- Utiliza adecuadamente técnicas y procedimientos con base en leyes, normativas, reglamentos y códigos vinculados a su ejercicio profesional y a la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos.

C.C.Reconocimiento

- Caracteriza escenarios de amenazas naturales de origen sísmico, volcánico, geomorfológico, hidrometeorológico y climático, hidrológico, tecnológico y de impacto ambiental, a partir del análisis y de su evaluación probabilística.
- Analiza y evalúa fenómenos naturales, con el fin de definir zonas potencialmente expuestas o vulnerables frente a diversos tipos de amenazas.
- Reconoce el daño ambiental causado por la actividad antrópica y las amenazas tecnológicas relacionadas a las actividades mineras y petroleras.
- Elabora e Interpreta planos, mapas, fotos aéreas e imágenes satelitales en función de la valoración integral de escenarios multiamenaza y establece criterios de identificación de la vulnerabilidad presente.
- Maneja adecuadamente los sistemas de información geográfica, para la generación de productos cartográficos en función de la caracterización de escenarios multiamenaza.
- Participa en la evaluación de problemáticas sociales vinculadas a fenómenos naturales.
- Aplica métodos y técnicas con fines prospectivos, preventivos, correctivos y compensatorios en riesgos socionaturales y tecnológicos, además de establecer mecanismos e instrumentos particulares para la gestión del riesgo.
- Contribuye a formular planes, programas y proyectos en función de la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, y de la ordenación del territorio.

www.bdigital.ula.ve

5.15 Líneas de investigación:

A continuación se presentan las líneas de investigación del postgrado de la Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas.

5.15.1 Análisis y evaluación probabilística de amenazas naturales y tecnológicas:

- **Áreas de conocimiento:** Riesgos socionaturales y tecnológicos, amenazas tecnológicas y ambientales, sísmicas y volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, e hidrológicas.

C.C.Reconocimiento

- **Propósito:** la intención de esta línea de investigación es profundizar los conocimientos referentes al análisis y a la evaluación de los fenómenos naturales y tecnológicos como estudios probabilísticos de amenazas, con el fin de entender estos procesos en función del riesgo y la producción de resultados que favorezcan su gestión integral. En consecuencia, incluye las amenazas sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas, climáticas e hidrológicas, las tecnológicas y las de degradación ambiental.

- **Justificación:** a pesar de que se tienen múltiples fundamentos científicos para el estudio de los fenómenos naturales y tecnológicos, en muchos casos estos estudios se ven orientados desde el punto de vista investigativo, sin atenderlos como el factor amenaza que representan para la interpretación del riesgo, además, sin establecer criterios probabilísticos, o productos cartográficos que permitan de manera específica la toma de decisiones acertadas en la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos. En consideración de lo expuesto, esta línea de investigación pretende promover el estudio de estos procesos o fenómenos en términos de peligrosidades.

www.bdigital.ula.ve

- **Vinculación con otras líneas:** esta línea de investigación es la base primordial para las otras, ya que a partir de la misma se identifican, reconocen, analizan y evalúan las amenazas naturales y tecnológicas como fundamento elemental para el riesgo socionatural. En cuanto a su vinculación se muestran las siguientes:

    - Identificación del riesgo como el resultado de los factores, amenaza y vulnerabilidad (porque el análisis de las amenazas es base para la identificación del riesgo, por lo tanto es necesario analizar y evaluar cada una de las peligrosidades presentes en el área de estudio para poder establecer el riesgo).
    - Caracterización de escenarios multiamenaza como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos

C.C.Reconocimiento

(porque se requiere conocer detalladamente cada amenaza presente en un sector geográfico en estudio, para poder caracterizar escenarios con múltiples peligrosidades, de manera que el producto generado articule todas las amenazas en función de la vulnerabilidad expuesta)

- Creación de metodologías mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección espacial (con esta línea de investigación se enriquecen los productos cartográficos que se puedan generar a partir del análisis y evaluación probabilística de las amenazas, en este sentido, los mapas de susceptibilidad son claves, porque el crear metodologías específicas que permitan la integración y análisis de los diversos aspectos involucrados en la peligrosidad, facilita la creación de SIG para la gestión de riesgos).
- Consideración de amenazas naturales y tecnológicas con fines de ordenación territorial (porque todo plan de ordenación del territorio debe incluir el análisis y evaluación de las amenazas presentes en el sector geográfico que se estudia, para garantizar la atención prospectiva del riesgo, además de presentar las estrategias correctivas más adecuadas para la mitigación del mismo, tanto en obras de control de las peligrosidades, como en la intervención de la vulnerabilidad).
- Diseño de estrategias y metodologías en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos para las actividades mineras y petroleras (porque el análisis y la evaluación de las amenazas es fundamental en la industria petrolera y minera tanto de manera prospectiva como correctiva, para poder minimizar los riesgos asociados a las mismas, y el impacto ambiental que generan este tipo de actividades. La seguridad, higiene y ambiente en estas industrias no contempla todas las amenazas sobre todo las de índole natural, por lo tanto se hace necesario el establecer metodologías específicas que faciliten la gestión de riesgos en estas actividades).

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

5.15.2 Identificación del riesgo como el resultado de los factores, amenaza y vulnerabilidad:

- **Áreas de conocimiento:** Riesgos socionaturales y tecnológicos, amenazas tecnológicas y ambientales, sísmicas y volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, e hidrológicas.

- **Propósito:** esta línea de investigación busca la articulación entre los factores amenaza y vulnerabilidad para facilitar el análisis del riesgo socionatural y tecnológico. La intención es principalmente vincular el análisis y la evaluación de las amenazas en función de la frecuencia de ocurrencia, además de las generalidades en vulnerabilidades sociales, económicas y estructurales que permitan la generación de productos que favorezcan la gestión de los riesgos.

- **Justificación:** La mayoría de las profesiones relacionadas a las ciencias de la Tierra sólo atienden los fundamentos científicos que involucran a los procesos o fenómenos naturales y tecnológicos, sin visualizar de manera directa a la vulnerabilidad que está expuesta frente a estas amenazas. Para la identificación del riesgo es necesaria la interpretación de los tipos de vulnerabilidad social, económica y estructural relacionadas a las amenazas que lo constituyen, en consecuencia se crea esta línea de investigación, para lograr esa articulación y el análisis y la evaluación del riesgo de manera integral.

www.bdigital.ula.ve

- **Vinculación con otras líneas:** esta línea de investigación se puede considerar como una de las más importantes a tratar en el postgrado, ya que es donde se relacionan los factores amenaza y vulnerabilidad, y le permite al participante entender de manera efectiva el porqué y el cómo la sociedad es un elemento primordial para el estudio de los fenómenos naturales y tecnológicos como amenazas que ponen en peligro al hombre. En cuanto a la vinculación con otras líneas, se presentan las siguientes:

C.C.Reconocimiento

- Análisis y evaluación probabilística de amenazas naturales y tecnológicas (porque el análisis y la evaluación de las amenazas es base fundamental para la identificación del riesgo, en este sentido, el involucrar el factor peligrosidad con los tipos de vulnerabilidad social, económica y estructural, es una de las tareas prioritarias para los profesionales de las ciencias de la Tierra, interpretando el fenómeno natural como una amenaza y estableciendo criterios humanísticos que permitan la generación de acciones efectivas en materia de gestión de riesgos).
- Caracterización de escenarios de amenazas múltiples como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos (porque a partir de esta línea se obtiene el resultado o los productos articulados como escenarios multiamenaza, a través del análisis y la evaluación de todas las peligrosidades presentes en un área geográfica determinada, relacionando la información para la identificación del riesgo de manera integral).
- Creación de metodologías mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección espacial (esta línea de investigación permite la generación de materiales cartográficos que muestren de manera integral la identificación y el análisis del riesgo, es uno de los principales alcances esperados en función de la vulnerabilidad, en vista de que la mayoría de los SIG para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, al momento no involucran a la vulnerabilidad sino de manera extremadamente general).
- Consideración de amenazas naturales y tecnológicas con fines de ordenación territorial (porque la identificación del riesgo socionatural y tecnológico es fundamental para la creación de los planes de ordenación del territorio; los cuales contienen muy buenos análisis de la estructura social de un área geográfica determinada, además de los procesos físicos naturales de su contexto, pero es necesario que también muestren la integración de los mismos en función de la gestión de riesgos).

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- Diseño de estrategias y metodologías en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos para las actividades mineras y petroleras (porque la identificación del riesgo requiere la integración de la amenaza con la vulnerabilidad, lo que permite que el análisis del mismo sea idóneo para su atención prospectiva y correctiva en las actividades de las industrias mineras y petroleras, facilitando el proceso de ampliación del alcance de la seguridad, higiene y ambiente (SHA) más allá de la industria a su contexto geográfico, no sólo desde el punto de vista del impacto ambiental, sino además, con base en los riesgos que asumen las comunidades aledañas a este tipo de actividades).

5.15.3 Caracterización de escenarios multiamenaza como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos:

- **Áreas de conocimiento:** Riesgos socionaturales y tecnológicos, amenazas tecnológicas y ambientales, sísmicas y volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, hidrológicas, gestión de riesgos, cartografía aplicada y sistemas de información geográfica.

www.bdigital.ula.ve

- **Propósito:** el propósito fundamental de esta línea de investigación es lograr la integración del estudio de todas las amenazas presentes en un espacio geográfico determinado. La intención es entender el escenario como un espacio multiamenaza que deberá ser caracterizado en función de las mismas, articulando todos los procesos naturales y tecnológicos como peligros que actúan en un mismo sector geográfico.

- **Justificación:** la mayoría de los productos generados en términos de amenazas naturales y tecnológicas se enfocan en un tipo en particular, por ejemplo, mapas y planos que muestran los movimientos de masa en un espacio geográfico, mapas de microzonificación sísmica, o cartografía de manchas de crecidas, por sí solos o separadamente entre otros tipos; la idea general de esta línea de

C.C.Reconocimiento

investigación es promover la generación de estos productos como la integración final de todas las amenazas presentes, entendiendo el escenario como un espacio multiamenaza, y a la caracterización como una herramienta estratégica para la gestión del riesgo.

- **Vinculación con otras líneas:** esta línea es la base de integración entre todas las amenazas naturales y tecnológicas presentes en un sector geográfico determinado, mostrado a partir de la caracterización de un escenario multiamenaza. En consecuencia, su relación con otras líneas de investigación:

    - Análisis y evaluación probabilística de amenazas naturales y tecnológicas (porque para poder caracterizar el escenario multiamenaza se requiere el análisis y la evaluación detallada de las peligrosidades naturales y tecnológicas involucradas en el espacio geográfico tratado, en este sentido, el articular la información específica de las diversas amenazas presentes en un sector, permite que la caracterización no sólo contemple un tipo determinado, sino más bien todos los peligros presentes).
    - Identificación del riesgo como el resultado de los factores, amenaza y vulnerabilidad (porque para identificar el riesgo se necesita del estudio articulado de todas las amenazas naturales y tecnológicas, ya caracterizadas en un escenario multiamenaza, en otras palabras, esta línea de investigación facilita el proceso para que las caracterizaciones de múltiples peligrosidades sirvan de insumo principal para la toma de decisiones en materia de gestión de riesgos).
    - Creación de metodologías mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección espacial (porque la creación de estas metodologías sirven de base fundamental para la caracterización de los escenarios multiamenaza y la presentación de productos cartográficos que integren la información. En consecuencia, esta línea de investigación promueve la identificación de criterios unificados a partir de propuestas para la realización de análisis espaciales, que permitan el establecimiento

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

de un modelo práctico, para la integración de la información cartográfica de los diversos tipos de peligrosidades).

- Consideración de amenazas naturales y tecnológicas con fines de ordenación territorial (porque los planes de ordenación del territorio deben utilizar como base la caracterización de los escenarios de amenazas múltiples para poder gestionar los riesgos presentes en el sector geográfico a atender, e incluso, considerando las características de diseño y administración para la creación de planes de ordenación territorial, es posible que a partir de esta línea de investigación se produzcan modelos o criterios que permitan el que el equipo multidisciplinario que elabora el plan, pueda caracterizar peligrosidades en función de las consideraciones físico naturales involucradas en el sector geográfico en estudio).
- Diseño de estrategias y metodologías en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos para las actividades mineras y petroleras (porque tanto la industria minera como la petrolera deben direccionar sus esfuerzos en materia de gestión de riesgos bajo la caracterización detallada del escenario multiamenaza, involucrando, además de la seguridad, higiene y ambiente, a la sociedad que se encuentra en las zonas donde estas industrias se desenvuelven).

www.bdigital.ula.ve

5.15.4 Creación de metodologías mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección espacial:

- **Áreas de conocimiento:** Riesgos socionaturales y tecnológicos, amenazas tecnológicas y ambientales, sísmicas y volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas y climáticas, hidrológicas, cartografía aplicada y sistemas de información geográfica.

- **Propósito:** esta línea de investigación lleva como propósito fundamental el incentivar la creación de metodologías que mediante el uso de los sistemas de información geográfica, permitan la generación de productos cartográficos

C.C.Reconocimiento

ideales para el análisis espacial y la evaluación de los riesgos socionaturales y tecnológicos; productos que se constituirán en las herramientas claves para la toma de decisiones en la gestión de estos riesgos.

- **Justificación:** en las líneas de investigación definidas anteriormente, se ha mostrado el énfasis en el análisis y la evaluación de los fenómenos naturales y tecnológicos como amenazas en términos probabilísticos, insistiendo en la identificación del riesgo a partir de la relación entre estas amenazas y las vulnerabilidades expuestas ante las mismas, además, promoviendo el estudio de los espacios geográficos como escenarios multiamenaza y la generación de productos cartográficos que las articulen entre sí, para facilitar la gestión del riesgo de manera integral. En este sentido, es importante destacar que no se trata de una tarea sencilla, se requieren de metodologías para obtener resultados idóneos, de lo contrario se puede caer en la improvisación y en el empirismo, la idea de esta línea de investigación es incentivar la creación de estas metodologías, para la unificación de criterios y la generación de productos estructurados.

www.bdigital.ula.ve

- **Vinculación con otras líneas:** esta línea de investigación permite la creación de metodologías que faciliten tanto los análisis espaciales de las distintas amenazas, como la generación de productos cartográficos ideales para el análisis del riesgo socionatural y tecnológico. En este sentido, se presenta su relación con otras líneas:

    - Análisis y evaluación probabilística de amenazas naturales y tecnológicas (porque la creación de estas metodologías permitirá la generación de análisis espaciales y cartográficos ideales para la evaluación y representación de las amenazas presentes en un sector geográfico determinado, además, al considerar que un SIG involucra mucho más que la simple utilización de un software para la cartografía, es posible que esta línea de investigación facilite el proceso para el establecimiento de

C.C.Reconocimiento

criterios específicos, en la identificación de los aspectos o parámetros más adecuados para el análisis y la evaluación de los diversos tipos de peligrosidades).

- Identificación del riesgo como el resultado de los factores, amenaza y vulnerabilidad (porque al relacionar estas dos líneas de investigación, se pueden obtener productos cartográficos que además de mostrar el escenario multiamenaza, involucre a la vulnerabilidad presente ante las mismas, para la identificación del riesgo; en este sentido, es primordial para los profesionales de las ciencias de la Tierra el poder establecer criterios que permitan que el SIG incluya la articulación de los tipos de vulnerabilidades sociales, económicas y estructurales con las peligrosidades a las que se encuentra expuesta la comunidad, como objeto de estudio).
- Caracterización de escenarios multiamenaza como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos (porque toda caracterización del escenario multiamenaza requiere de una efectiva integración y representación cartográfica, y como los sistemas de información geográfica se constituyen en función de la combinación de un conjunto de parámetros particulares a estudiar o a analizar, esta línea de investigación promueve la combinación de las diversas peligrosidades para la obtención de productos más adecuados, para la toma de decisiones en materia de gestión integral de riesgos).
- Consideración de amenazas naturales y tecnológicas con fines de ordenación territorial (porque la vinculación entre estas dos líneas de investigación, permitirá la creación de metodologías específicas en función de los sistemas de información geográfica, como herramientas fundamentales para contribuir con la elaboración adecuada de planes de ordenación del territorio, en función de la gestión integral de los riesgos socionaturales y tecnológicos).
- Diseño de estrategias y metodologías en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos para las actividades mineras y petroleras

www.bdigital.ula.ve
C.C.Reconocimiento

(porque la creación de metodologías en sistemas de información geográfica, facilita el análisis espacial y la síntesis de los diferentes mapas temáticos correspondientes a cada amenaza, con base en las actividades mineras y petroleras, sobre todo al considerar la variedad de peligros tecnológicos que deberán ser incorporados y las diversas peligrosidades naturales que en general, no son consideradas por la seguridad, higiene y ambiente en este tipo de industrias).

5.15.5 Consideración de amenazas naturales y tecnológicas con fines de ordenación territorial:

- **Áreas de conocimiento:** Riesgos socionaturales y tecnológicos, amenazas tecnológicas y ambientales, gestión de riesgos, cartografía aplicada y sistemas de información geográfica.

www.bdigital.ula.ve

- **Propósito:** esta línea de investigación tiene el propósito de demostrar que la ordenación del territorio y la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos son procesos transversales relacionados, dependientes el uno del otro. La intención fundamental es entender que los análisis y las evaluaciones de las amenazas, los niveles de vulnerabilidad y de los riesgos, deben dar criterios concretos para la ordenación del territorio, a la vez, que esta última debe integrar en sus planes y fundamentos, los análisis en función de la gestión de los riesgos.

- **Justificación:** si bien la mayoría de los asentamientos poblacionales no se constituyen de manera planificada en función del ordenamiento territorial y en consideración de las amenazas presentes en los espacios geográficos que ocupan, al responder al crecimiento demográfico, a aspectos inherentes a las condiciones socioeconómicas, a los usos de la tierra y localización de actividades económicas o infraestructuras de equipamiento territorial o a las necesidades de una comunidad; se debe promover un proceso de planificación socio-territorial articulado a la gestión de los riesgos, con el fin de contribuir a solucionar

C.C.Reconocimiento

problemas que afectan a la población. Esta línea de investigación responde a esta inquietud.

- **Vinculación con otras líneas:** La línea de investigación integra el análisis y la evaluación de las amenazas con la ordenación del territorio, demostrando su estrecha relación con la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, en vista de que estos dos procesos son dependientes para garantizar la organización adecuada y armónica del escenario donde necesariamente se desenvuelve la sociedad. A continuación se presentan las relaciones con otras líneas:

    - Análisis y evaluación probabilística de amenazas naturales y tecnológicas, por cuanto la generación de productos con base en el análisis y la evaluación de las amenazas, debe considerarse como insumos fundamentales para la creación al servicio de los planes de ordenación del territorio. El plan de ordenación territorial debe ser elaborado enmarcado en la noción del desarrollo humano y sostenible, al considerar también las peligrosidades que puedan afectar a la población y a sus actividades económicas y sociales en su expresión territorial.
    - Identificación del riesgo como el resultado de los factores, amenaza y vulnerabilidad, por cuanto al relacionar estas dos líneas de investigación se encuentra un pilar tanto en la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos, como en la ordenación del territorio, al entender que estos dos procesos transversales deben ir articulados en todo momento, involucrando tanto a las amenazas presentes en el ámbito geográfico en estudio, como a las vulnerabilidades sociales, económicas y estructurales.
    - Caracterización de escenarios multiamenaza como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, al considerar que las características de los escenarios de amenazas múltiples son esenciales para la generación de planes de ordenación del territorio, o en su defecto, al no contar con caracterizaciones de

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

escenarios que presenten múltiples peligrosidades del área en la que se elaborará el plan, es preciso que la misma sea generada como parte de las actividades a desarrollar durante el proceso de creación del mismo, entendiendo que no es posible proponerlo sin tomar en cuenta las características de los procesos naturales y tecnológicos a los que se expone la sociedad como peligros potenciales.

- Creación de metodologías mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección espacial. Al articular estas dos líneas de investigación, se facilita la representación, el análisis y las salidas cartográficas que resultan de la integración de la gestión del riesgo socionatural y tecnológico con la ordenación del territorio. Además, se promueve el establecimiento de modelos o patrones que sirvan de pilotos para diversas áreas geográficas, al menos en cuanto a criterios generales de análisis y evaluación.
- Diseño de estrategias y metodologías en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos para las actividades mineras y petroleras, al considerar que estas dos líneas de investigación pueden generar productos que integren la ordenación del territorio y la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos en relación con estas actividades. Los planes de ordenación territorial deben incluir incluso las posibles actividades mineras y petroleras a desarrollarse en el área geográfica en estudio, así como la industria también debe desarrollar el plan para garantizar que la actividad contemplará la organización del cuerpo territorial y en consideración a la gestión de los riesgos como eje transversal.

www.bdigital.ula.ve

5.15.6 Diseño de estrategias y metodologías en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos para las actividades mineras y petroleras:

C.C.Reconocimiento

- **Áreas de conocimiento:** Riesgos socionaturales y tecnológicos, amenazas tecnológicas y ambientales, gestión de riesgos, cartografía aplicada y sistemas de información geográfica.

- **Propósito:** el propósito de esta línea de investigación es demostrar que las actividades mineras y petroleras deben prestar atención a la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos de manera integral, mucho más allá de las consideraciones de seguridad, higiene y ambiente inherentes a la industria; entendiendo que existen otros limitantes asociados a la vulnerabilidad social, económica y estructural expuesta ante este tipo de actividades.

- **Justificación:** las carreras relacionadas a las ciencias de la Tierra son las que principalmente se dedican a la formación de profesionales con perfil laboral inherente a las industrias mineras y petroleras, aunque todas estas carreras incluyen en su perfil de egreso consideraciones en materia de seguridad industrial, higiene y ambiente, en muy pocos casos se analizan y evalúan los riesgos en función de las amenazas naturales y sobre todo con un déficit en atención a la vulnerabilidad social, económica y estructural. En este sentido, esta línea de investigación busca el promover el diseño de estrategias y de metodologías para la gestión integral de riesgos en las industrias mineras y petroleras.

www.bdigital.ula.ve

- **Vinculación con otras líneas:** esta línea de investigación se enfoca principalmente en las actividades mineras y petroleras, por lo tanto se ve relacionada con las otras líneas a partir de este enfoque en específico. En este sentido, se presentan las siguientes vinculaciones entre las mismas:

    - Análisis y evaluación probabilística de amenazas naturales y tecnológicas (en vista de la necesidad de crear estrategias y metodologías que garanticen la incorporación de la gestión de los riesgos socionaturales y tecnológicos a partir del análisis y la evaluación de las amenazas, en las

C.C.Reconocimiento

industrias mineras y petroleras; por los daños y costos que pueden ocasionar tanto a la industria y a sus trabajadores, como a las comunidades cercanas a la zona, considerando todas las peligrosidades naturales y tecnológicas en el área).

- Identificación del riesgo como el resultado de los factores, amenaza y vulnerabilidad (porque la vinculación de estas dos líneas de investigación, permite la integración de la vulnerabilidad con las amenazas naturales y tecnológicas en las actividades mineras y petroleras. Las industrias deben incorporar como parte de sus manuales de procedimientos, las actividades que realizan en función de las amenazas a las que se expone, tanto su personal laboral como la sociedad del sector, entendiendo que son vulnerables frente a diversos peligros que van mucho más allá de la seguridad, higiene y ambiente).
- Caracterización de escenarios multiamenaza como herramienta estratégica para la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos (de estas dos líneas de investigación se obtiene una efectiva vinculación entre la caracterización de escenarios con peligrosidades múltiples y las actividades mineras y petroleras, en este sentido, debe considerarse el que estas actividades se envuelven en un contexto natural que sobrepasa los peligros tecnológicos en gran medida, y deben caracterizarse para una adecuada atención de los riesgos socionaturales).
- Creación de metodologías mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección espacial (porque las estrategias y metodologías propuestas para la gestión de los riesgos en las actividades mineras y petroleras deben incluir el uso idóneo de los SIG como herramientas que faciliten la interpretación no sólo en función de los yacimientos, además, sobre las amenazas y vulnerabilidades que se constituyen en riesgos socionaturales y tecnológicos en estas áreas geográficas intervenidas por el hombre).
- Consideración de amenazas naturales y tecnológicas con fines de ordenación territorial (porque en los espacios geográficos donde hay

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

actividades mineras y petroleras debe considerarse la ordenación territorial en función de las metodologías y las estrategias propuestas para la gestión de los riesgos, detallando todas las peligrosidades presentes en el sector y los diversos tipos de vulnerabilidades, en función de una gestión integral de los riesgos, facilitando la toma de decisiones).

5.16 Requisitos de permanencia y acreditaciones especiales

Con referencia a las políticas y estrategias para la permanencia de los participantes en el postgrado de maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas, se deben establecer las bases normativas en cuanto a la instrumentación del sistema cuantitativo y cualitativo de evaluación, desempeño estudiantil, calificaciones mínimas aprobatorias, inasistencias máximas presenciales, promoción de programas de extensión para la articulación de contenidos y saberes populares que muestren los participantes a partir de sus capacidades cognitivas, habilidades, destrezas y actitudes, además del establecimiento de acciones que apoyen su formación permanente en el desarrollo de sus capacidades humanas e intelectuales en el ser, hacer, conocer y convivir; donde el estudiante participe activamente en su propio proceso de formación y evaluación.

www.bdigital.ula.ve

De igual manera, considerando que todo postgrado se orienta desde una visión integral andragógica y flexible, se sugiere el establecimiento de criterios para las acreditaciones especiales, en consecuencia de la validación académica de los conocimientos, saberes y experiencias previas adquiridas de manera formal e informal, demostradas por los participantes, en función de la presentación de constancias emanadas por instituciones públicas o privadas de reconocida trayectoria nacional e internacional y/o de su praxis en el campo laboral, a partir de una evaluación teórico práctica como prueba de conocimientos, capacidades, aptitudes, habilidades y destrezas en el área; acreditación que permita la obtención de un diploma o certificación específica.

C.C.Reconocimiento

Considerando los supuestos anteriores, los requisitos de permanencia y las acreditaciones especiales dependerán de las características, políticas y normas del postgrado y de la institución académica universitaria donde se lleve a cabo la ejecución del programa de la Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas, y deberán ser adecuadas a su sistema educativo; en este sentido, es necesario el establecer una comisión particular de especialistas (no menor a tres expertos en el área tratada) para el análisis y evaluación de los casos, considerando a cada participante de manera individual, a partir de una solicitud o propuesta formal (por escrito ante el consejo directivo del postgrado) emanada por el participante o un docente postulante, en función de su perfil de ingreso, presentado en su currículo vitae.

Para finalizar, es necesario señalar que a efectos del documento rector del postgrado propuesto como “Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas” se deberán realizar adecuaciones especiales en función del sistema académico universitario de Venezuela y de las bases normativas de la institución donde se ejecute la propuesta, con consideraciones particulares de la ley universitaria vigente, de la Resolución Referida a la Política Nacional de Estudios de Postgrado Gaceta Oficial 35.210 (1993), de la Normativa General de los Estudios de Postgrado para las Universidades e Institutos debidamente autorizados por el Consejo Nacional de Universidades Gaceta Oficial 37.328 (2001) y de los Lineamientos para la Creación de Programas Nacionales de Formación en Educación Universitaria, por iniciativa del Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria Resolución N°4.021 (2013).

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La idea de diseñar un programa académico de cuarto nivel en reconocimiento de escenarios multiamenaza para profesionales de las ciencias de la Tierra, ha sido recibida por diversos especialistas de la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos como un proyecto pertinente a las necesidades educativas venezolanas, en función de las problemáticas sociales relacionadas con esta importante temática. En consecuencia, varios profesionales se involucraron en la investigación estableciendo sugerencias y correcciones con significativos aportes que permitieron la integración de la información correspondiente a las áreas de la sismología, la geomorfología, la minería, los hidrocarburos, la meteorología y climatología, la hidrología, entre otras, a los programas de las asignaturas para el postgrado propuesto como "Maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas".

www.bdigital.ula.ve

- Se indicaron elementos que permiten señalar, que el diseño del currículo por competencias, basado en la integración de diversas metodologías y métodos propuestos y utilizados por variados autores, facilitaron el proceso para la recolección de la información necesaria en cuanto a fundamentos epistémicos, capacidades cognitivas y competencias laborales, requeridos por los profesionales para la atención de los riesgos socionaturales y tecnológicos, a partir de la evaluación de las amenazas naturales y tecnológicas.

- La estructura del postgrado propuesto incluye justificación, objetivos, administración, técnicas de evaluación, malla curricular, programas sinópticos y detallados para cada asignatura, con las unidades de crédito y horas necesarias en cada caso, los perfiles docentes particulares, el propósito, los objetivos de aprendizaje, el plan de evaluación, las salidas de campo, los requerimientos de

C.C.Reconocimiento

laboratorio, las bibliografías recomendadas para cada curso, los profesionales quienes suscriben el programa con sus filiaciones académicas e institucionales, el perfil de ingreso, el perfil de egreso, las líneas de investigación y los requisitos de permanencia y acreditaciones especiales, todo ello con el fin de facilitar el proceso para su ejecución.

- Con referencia a la propuesta planteada, se estima que mediante una adecuación se pueden estructurar diversos postgrados en el área de la evaluación de las amenazas naturales y tecnológicas, en las clasificaciones del diplomado, la especialización, la maestría e incluso el doctorado; respetando los aspectos legales como la cantidad de unidades de crédito y el número de horas requeridos en cada caso, además de los criterios académicos como la preparación para la praxis profesional desde el diplomado, la profundización de conocimientos para ser especialista, el enfoque investigativo a nivel de maestría y la perspectiva epistemológica pertinente para el doctorado.

www.bdigital.ula.ve

- Es relevante destacar, que la metodología mixta, cualitativa y cuantitativa, de campo, descriptiva y proyectiva, basada en la operacionalización de las variables, facilitó el proceso de investigación, permitiendo definir dos vectores para el presente documento, el primero dedicado a las competencias formativas y la malla curricular, y el segundo a las amenazas naturales y a los escenarios multiamenaza, estableciendo indicadores específicos que guiaron la elaboración de una encuesta aplicada tipo entrevista, que cumplió con todos los criterios para obtener de manera eficiente la información requerida para el diseño de la propuesta.

- Como seguimiento de esta actividad, se validó el instrumento y su fiabilidad en la recolección de los datos, con la evaluación por expertos en el área, fortaleciendo los programas detallados de las asignaturas, junto con el proceso de triangulación de la información, facilitando así, la optimización en el análisis de los resultados.

C.C.Reconocimiento

- La búsqueda de evidencias concretas en las competencias formativas y la articulación entre la metodología de investigación utilizada, especificada en párrafos anteriores, con la aplicación de los criterios y procedimientos propuestos para el diseño curricular, clarificó el proceso requerido para la elaboración de la propuesta, llevando paso a paso cada una de las actividades, análisis e interpretaciones que enriquecieron la propuesta de este postgrado con las competencias formativas pertinentes al área.

- Con base en los resultados obtenidos se puede afirmar que la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos es un proceso transversal a todas las profesiones y oficios; en consecuencia la responsabilidad de la atención de los riesgos es de todos los ciudadanos, sin embargo, la gran mayoría de los informantes reconocen que su análisis y evaluación es tarea principal de los profesionales de las ciencias de la Tierra; especialmente cuando se analizan y evalúan las amenazas naturales, como uno de los elementos fundamentales del riesgo.

www.bdigital.ula.ve

- Las conclusiones derivadas de los antecedentes, permiten observar que en Venezuela no se tienen suficientes ofertas de postgrados en el área de los riesgos socionaturales y tecnológicos, mucho menos en función de la integración de diversas peligrosidades como estudio de una zona geográfica delimitada en un escenario multiamenaza; demostrándose la carencia en programas académicos de cuarto nivel que permitan al profesional profundizar sus conocimientos científicos para atender integralmente las estrategias prospectivas, correctivas y compensatorias en esta materia.

- Como colofón, la propuesta se presenta como una idea factible de ejecución en los diversos aspectos: social, económico, administrativo, técnico – andragógico, sustentada con fundamentos epistémicos, legales, conceptuales y estructurales que le permiten una adaptación sencilla para gestionar su ejecución en la universidad donde se precise la incorporación de este programa académico de cuarto nivel.

C.C.Reconocimiento

Recomendaciones:

- En líneas generales, el presente documento aborda las características estructurales de la academia en función del nivel de maestría e investigación como Trabajo Especial de Grado, en consideración, se recomienda adaptar la propuesta planteada como un documento rector con base en las exigencias legales y administrativas, requeridas por las universidades en las que se pueda aplicar el programa, basado en competencias de formación en amenazas naturales para profesionales de las ciencias de la Tierra.

- Con el fin de perfeccionar el diseño planteado como propuesta de maestría en evaluación de amenazas naturales y tecnológicas, se recomienda que antes de adaptar la propuesta con base en los requerimientos particulares de la institución universitaria con el interés de ejecutar este programa de postgrado, se someta a una revisión por profesionales especialistas en diseño curricular y en legislación, con formación y experiencia en la creación de programas académicos de cuarto nivel.

www.bdigital.ula.ve

- Es también relevante, recomendar la elaboración de una investigación exhaustiva de la terminología en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, que a partir de una convención internacional, permita la unificación de los mismos, con sus respectivas conceptualizaciones y fundamentos epistémicos, para darles mayor validez, acertabilidad y connotación. De esta manera, la comunidad científica contará con parámetros más específicos a la hora de definir los vocablos, aplicar fórmulas e inclusive en las titulaciones de las representaciones cartográficas referentes a las amenazas, peligrosidades, peligros, riesgos o susceptibilidades.

- Otra tarea prioritaria sugerida, consiste en incorporar el enfoque en atención de riesgos en todos los niveles de educación formal e informal como lo plantea la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos, la creación

C.C.Reconocimiento

de diversos postgrados en los sectores más importantes como el sector salud, educación, comunicación, entre otros, con especial énfasis en las profesiones que actúan como actores principales para la gestión; garantizando que las mismas tendrán una mayor influencia para el análisis y la evaluación que se constituyen como productos estratégicos para la toma de decisiones.

- Por su parte, se recomienda la incorporación de una asignatura obligatoria en gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, especialmente diseñada para las carreras vinculadas al área de las ciencias de la Tierra, que fortalezca los perfiles de egreso de pregrado en estas profesiones, para el reconocimiento de los procesos o fenómenos naturales como peligrosidades cuantificables y cualificables en función de los tipos de vulnerabilidad social, económica y estructural, para darle a las amenazas un tratamiento verdaderamente integral en el análisis y la evaluación de los riesgos, promoviendo la generación de productos como herramientas claves para la toma de decisiones, y un quehacer laboral que incida de manera más efectiva en la sociedad y en las políticas de Estado.

www.bdigital.ula.ve

- Importa la creación de programas educativos comunitarios que permitan formar a la sociedad en general sobre la temática de los riesgos socionaturales y tecnológicos, recomendada para facilitar el proceso de cambio de visión de acciones reactivas a acciones preventivas, enunciados en el presente documento como la necesidad de un cambio de paradigma cultural, del ver los eventos como adversos, fortuitos o ‘castigos divinos’, a verlos como resultados de la interacción del ser humano con la naturaleza que lo rodea, que mediante procesos correctivos permitirán una relación más simbiótica entre el Hombre y la geodinámica externa e interna del planeta Tierra.

- Al considerar que la maestría en ‘Gestión de Riesgos Socionaturales’ de la Universidad de Los Andes, tiene una gran amplitud en cuanto al perfil de ingreso, se recomienda evaluar la posibilidad de reorganizarla en menciones, que podrían

C.C.Reconocimiento

dar la oportunidad de integrar la presente propuesta para profesionales de las ciencias de la Tierra, además de promover la creación de un diseño especial para las estrategias reactivas, proporcionando las condiciones para que los profesionales de Protección Civil y de los bomberos, cuenten con la oferta de estudio de un postgrado más pertinente a su quehacer laboral. Como complemento, también se recomienda un diseño especial para los profesionales de la construcción civil, arquitectura y otros dedicados a la atención de la vulnerabilidad, valorando éste importante factor del riesgo; y evidentemente continuando con una mención especial que permita el ingreso de perfiles profesionales diversos como es en la actualidad, de conformidad con los fundamentos de gestión requeridos para la formación necesaria en la atención integral de la temática de los riesgos, cumpliendo así con la transversalidad que implica.

- Visto de esta forma, se estima más pertinente el que profesionales de las áreas de la geología y la geografía por ejemplo, cuenten con asignaturas más enfocadas a la gestión para el reconocimiento de las amenazas; las carreras como arquitectura e ingeniería civil se enfoquen en materias con énfasis en las estrategias de control de peligrosidades y vulnerabilidades para la gestión del riesgo ya constituido; y los funcionarios de los cuerpos de bomberos y de Protección Civil, cuenten con unidades curriculares que los preparen para la gestión en medidas reactivas, entendiendo en todo momento que el enfoque de la maestría es en “gestión”, y abriendo un abanico de oportunidades perfectamente viable y sustentado, en función de una adecuación (actualización curricular) solicitada ante el Consejo Nacional de Universidades.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

REFERENCIAS CITADAS

- ARIAS, F. (1999). El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración. Editorial Episteme. Orial Ediciones. Caracas. Venezuela. 55 p.
- AUSUBEL, D., NOVAK, HANESIAN, (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2° Ed. TRILLAS. México. [http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml#ixzz4kIKRw2sP] 71 pp.
- BECERRA, A. (2004). Thesaurus de los Estudios y Trabajos Curriculares. Un extracto derivativo especializado, ampliado, corregido y actualizado del "Thesaurus de la Investigación Académica Universitaria". Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Subdirección de Investigación y Postgrado. Caracas. Venezuela. 152 p.
- CAMACHO, H. y FINOL, M, (2008). El Proceso de Investigación Científica. Editorial de la Universidad del Zulia EDILUZ. Facultad de Humanidades y Educación. Maracaibo. Venezuela. 37 - 109 pp.
- CENTRO INTERAMERICANO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN SOBRE FORMACIÓN PROFESIONAL (CINTERFOR) (2007). Organización Internacional del Trabajo (OIT) [http://www.oitcinterfor.org/] 1 pp.
- CIRIGLIANO, G. y VILLAVERDE, A. (1973). Dinámica de Grupos y Educación. Fundamentos y técnicas. Editorial Humanitas. Van Der Tuin Impresores. Buenos Aires. Argentina. 245 p.
- DELGADILLO, A. (2014). Evaluación de las amenazas por crecidas del Río Mocotíes en Tovar y Santa Cruz de Mora, con especial énfasis en el evento hidrometeorológico de febrero de 2005. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado. Maestría en Manejo de Cuencas Hidrográficas. Trabajo Especial de Grado. 40 pp.
- DELGADILLO, A., FERRER, C. y TRINCA, D. (2016). Amenazas Hidrometeorológicas, climáticas e hidrológicas, evidencias geográficas de calentamiento global. Revista Geográfica Venezolana V. 57(2)2016 julio - diciembre. Mérida. Venezuela. 157 pp.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- FERNÁNDEZ, M. (2006). Los Riesgos Naturales en España y en la Unión Europea: incidencia y estrategias de actuación. Tesis Doctoral. Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria. 748 p.
- GALVIS, R., FERNÁNDEZ, B. y VALDIVIESO, M. (2007). Construcción de Perfiles por Competencias bajo el Enfoque del Marco Lógico. VII Reunión Nacional de Curriculum y I Congreso Internacional de Calidad e Innovación en Educación Superior. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 3 - 9 pp.
- GIL, R. (2007). Perspectivas de la educación superior venezolana en un mundo globalizado. Universidad de Los Andes. Consejo de Publicaciones. 233 pp.
- GONZÁLEZ, F. (2014). El Gobierno de la Ciudad. Vicerrectorado Administrativo. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. 469 pp.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L., FERRER, M., ORTUÑO, L. y OTEO, C. (2002). Ingeniería Geológica. Pearson Educación. Madrid. España. 744 p.
- GUTIÉRREZ, J., POZO, T. y RODRÍGUEZ, C. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. RELIEVE. V. 12. N° 2. [http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_6.htm] 289-305 pp.
- GUEVARA, E., QUAAS, R. y FERNÁNDEZ, G. (2006). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estadales y Municipales de Peligros y Riesgos. Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica. Serie: Atlas Nacional de Riesgos. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Secretaría de Gobernación. México. 15 pp.
- INCIARTE, A. y CANQUIZ, L. (2007). Formación Integral y Competencias Profesionales. VII Reunión Nacional de Curriculum y I Congreso Internacional de Calidad e Innovación en Educación Superior. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 7 pp.
- INSTITUTO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO DE EJIDO (2016). Manejo de emergencias y Acción Contra Desastres. Técnico Superior Universitario. [http://loeu.opsu.gob.ve/vistas/carreras/consultar.php?id=354]. 1 pp.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- LIÑAYO, A. (2015) La Gestión del Riesgo de Desastres en la formación profesional universitaria. Universidad de Los Andes. Facultad de Humanidades y Educación. Doctorado en Educación. Tesis de Grado. Mérida. Venezuela. 146 p.
- MÉNDEZ, E. (2006). Geografía Actual. Espacio geográfico, territorio y campos de acción. Universidad de Los Andes. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Mérida. Venezuela. 93 pp.
- NACIONES UNIDAS (1984). Prevención y mitigación de desastres. Oficina de Coordinación para el Socorro en caso de Desastres (UNDRO) (Dpto. de Asuntos Humanitarios, DHA). N. York. En: ANEAS, S. (2000). Riesgos y Peligros: Una Visión desde la Geografía. Universidad Nacional de San Juan. Argentina. [www.ub.edu/geocrit/sn-60.htm] 80 pp.
- PALELLA, S. y MARTINS, F. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL). Caracas. Venezuela. 92 pp.
- PEÑA, A. (2015). El Computador como herramienta del Gerente de Aula en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje. Universidad Gran Mariscal de Ayacucho. Maestría en Gerencia Educativa. Trabajo Especial de Grado. Barcelona. Venezuela. 131 p.
- PÉREZ, A. (2009). Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL). Caracas. Venezuela. 20 – 89 pp.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2014). Diccionario de la lengua española. [http://dle.rae.es/]. 1 pp.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.908 del 19 de febrero de 2009. Caracas. Venezuela. 48 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2001). Decreto con Fuerza de Ley de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.561 del 28 de noviembre de 2001, Decreto N° 1.533. Caracas. Venezuela. 33 p.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2011). Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Emergencia para Terrenos y Viviendas. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.018. Decreto N° 8.005 del 29 de enero de 2011. Caracas. Venezuela. 8 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2014). Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.156 del 19 de noviembre de 2014. Caracas. Venezuela. 24 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2007). Ley de Aguas. Gaceta Oficial N° 35.595 del 02 de enero de 2007. Caracas. Venezuela. 34 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2009). Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. Gaceta Oficial N° 39.095 del 9 de enero de 2009. Caracas. Venezuela. 21 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2001). Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.557 del 13 de noviembre de 2001. Decreto Presidencial N° 1.557 con Fuerza de Ley del Sistema Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. Caracas. Venezuela. 11 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2006). Ley de Meteorología e Hidrología Nacional. Gaceta Oficial N° 5.833 del 22 de diciembre de 2006. Caracas. Venezuela. 13 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2016). Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.833 del 22 de diciembre de 2006. Caracas. Venezuela. 33 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2009). Ley de Tierras Urbanas. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.933 del 21 de octubre de 2009. Caracas. Venezuela. 7 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2013). Lineamientos para la creación de Programas Nacionales de Formación en Educación Universitaria, por iniciativa del Ejecutivo Nacional a través del Ministerio del Poder Popular para la

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Educación Universitaria. Resolución N° 4.021 del 18 de marzo de 2013. Caracas. Venezuela. 52 p.

- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2001). Normativa General de los Estudios de Postgrado para las universidades e institutos debidamente autorizados por el Consejo Nacional de Universidades. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Consejo Nacional de Universidades (CNU). Secretariado Permanente. Gaceta Oficial N° 37.328 del 20 de noviembre de 2001. Caracas. Venezuela. 5 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1991). Reglamento Sobre Guardería Ambiental. Gaceta Oficial N° 34.678 del 19 de marzo de 1991. Caracas. Venezuela. 19 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (1993). Resolución Referida a la Política Nacional de Estudios de Postgrado. Consejo Nacional de Universidades (CNU). Secretariado Permanente. Gaceta Oficial N° 35.210 del 27 de marzo de 1993. Caracas. Venezuela. 4 p.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2015). Requisitos Técnicos para el Desarrollo de Inspecciones de Riesgo en Viviendas y Terrenos. Resolución Conjunta del Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz y el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo, Hábitat y Vivienda. Gaceta Oficial N° 40.577 del 09 de enero de 2015. Caracas. Venezuela. 35 – 36 pp.
- RIVAS, G. (2002). Estudio y Propuesta de Diseño de un Programa de Maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales. Trabajo Especial de Grado. Maestría en Gestión de Recursos Naturales Renovables y Medio Ambiente. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. Universidad de Los Andes. 39 pp.
- SABINO, C. (1992). El proceso de la investigación. Editorial Panapo. Caracas, Venezuela. 31 - 162 pp.
- SAVATER, F. (2012). Ética de Urgencia. Editorial Ariel. Planeta S.A. Bogotá. Colombia. 153 pp.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

- UNISDR. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 – 2030 Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra Suiza [www.unisdr.org] 11 - 36 pp.
- UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. (2009). Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos (COMIR) aprobado por el Consejo Universitario en fecha13/12/95 [http://www.ucv.ve/organizacion/rectorado/organizacion/estructura-funcional/programa-coordinado-para-la-mitigacion-de-riesgos/información-general/programa-comir-ucv.html] (última actualización: 2009). 1 pp.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (2016). Maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. [http://www.forest.ula.ve/geo grafiayconservacion/geo/postgradoriesgos.htm] 3 - 8 pp.
- UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LAS FUERZAS ARMADAS (2016). Licenciatura en Administración de Desastres. [http://www.unefa.edu.ve/CMS/administrador/vistas/archivos/Administracion_de_Desastre.doc.]. 1 pp.
- UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR. (2016). Diplomado en Gerencia en Riesgos y Desastres Socionaturales. [http://geminis.upel.edu.ve/vext/index.php/extacad/diplomados?start=2Diplomados] 3 pp.
- VARNES, D. (1984). Landslide hazard zonation: a review of principles and practica. United Nations Educational. Scientific and Cultural Organization. Paris. Francia. 10 pp.
- VILLAFRANCA, D. (2002) Metodología de la Investigación. Bogotá, Colombia. McGraw Hill. Interamericana. 25 pp.
- WILCHES-CHAUX, G. (2007). Gestión de Riesgo Hoy. Principios guías para la Gestión Integral del Riesgo. Naciones Unidas. Unidad Regional para las Américas. Estrategia Internacional para la reducción de Desastres (EIRD). 107 – 173 pp.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento