

**ESTADO MAYOR NACIONAL DE LA DEFENSA CIVIL
REPÚBLICA DE CUBA**

**GUÍA
PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE RIESGO PARA
SITUACIONES DE DESASTRES**

**DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN.
AGOSTO 2005**

INDICE

INTRODUCCIÓN -----	3
CAPÍTULO I: GENERALIDADES -----	4
I.1.- Base Legal-----	4
I.2.- Objetivos de la Guía y de los Estudios de Riesgos para situaciones de desastres-----	5
I.3.- Procedimiento	5
I.4 Aspectos Generales sobre la Gestión del Riesgo -----	6
CAPÍTULO II. ESTUDIOS DE PELIGROS O AMENAZAS -----	9
II.1.- Estudios de Peligros de Origen Natural-----	10
II.2.- Estudios de Peligros de Origen Tecnológico -----	13
II.3.- Estudios de Peligros de Origen Sanitario-----	15
II.4.- Conclusiones de los Estudios de Peligros-----	16
II.5.- Recomendaciones de los Estudios de Peligros-----	16
CAPÍTULO III: ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD -----	17
III.1.- Análisis General de la Vulnerabilidad Física-----	17
III.2.- Conclusiones del Estudio de Vulnerabilidad-----	23
III.3.- Recomendaciones del Estudio de Vulnerabilidad-----	23
CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DEL RIESGO -----	23
IV.1.- Evaluación del Riesgo-----	23
IV.2.- Análisis Costo Beneficio-----	23
V CAPÍTULO V: FORMAS DE EXPRESIÓN O SALIDA DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS	24
V.1 Aspectos Generales. -----	24
V.2 Especificidades por tipo de estudio de riesgo.-----	26
V.2.1 Estudio de Riesgos Naturales -----	26
V.2.2 Estudio de Riesgos Tecnológicos-----	28
V.2.3 Estudio de Riesgos Sanitarios. -----	30

INTRODUCCIÓN.

Los Estudios de Riesgo para situaciones de desastres, históricamente en el mundo, se han abordado formando parte de la etapa de proyecto arquitectónico o de ordenamiento territorial, vinculados con la esfera de los desastres de origen natural, tecnológico y sanitario, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones en la elaboración de los programas de reducción de desastres. Estos estudios, con un enfoque integral y como herramienta para el desarrollo sostenible, se comenzaron a generalizar en el Decenio para la Reducción de los Desastres Naturales y constituyen hoy un instrumento de gran aplicación en diferentes ramas de la economía con una tendencia ascendente a su perfeccionamiento y generalización.

En Cuba, la base legal establece la obligatoriedad del Estudio de Riesgo para situaciones de desastres, que se organiza y ejecuta a través del proceso de compatibilización del desarrollo económico social del país con los intereses de la Defensa Civil, para elevar la protección ante situaciones de desastres que pueden afectar a la población y la economía por lo que se convierte en herramienta útil para la toma de decisión, tanto para la aprobación del planeamiento, los proyectos de inversiones, los programas científico-técnicos, los proyectos de cooperación y la elaboración de los Planes de Reducción de Desastres. El Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, según lo establece la Ley, es el órgano encargado de velar por el cumplimiento de las medidas de defensa civil, estando facultado para conceder el reconocimiento o acreditación de las entidades autorizadas para realizar el Estudio de Riesgo para situaciones de desastres.

Teniendo en cuenta la experiencia acumulada en los últimos años, se requiere perfeccionar esta importante herramienta de trabajo que constituye el Estudio de Riesgo para situaciones de desastres, establecer contenidos metodológicos más integrales ajustados a la realidad objetiva, con nuevos enfoques y resultados eficaces, que cumplimenten los intereses de la Defensa Civil.

La presente Guía para la realización de los Estudios de Riesgo para situaciones de desastres, tiene un carácter normativo metodológico para, a partir del objetivo o alcance propuesto, orientar el procedimiento, el contenido y los aspectos más significativos para su elaboración, aplicable a la escala del territorio que incluye la urbana.

La misma ha sido revisada, actualizada y completada en cumplimiento a lo indicado por el Ministro de las FAR en su despacho con el Jefe del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, efectuado el 13 de febrero del 2003, de modelar las diferentes situaciones de desastres en todos los municipios del país, y con el objetivo de contar con un instrumento para dar respuesta lo establecido en la Directiva No. 1 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional, para la Planificación, Organización, y Preparación del País para las Situaciones de Desastres, del 1º de junio del 2005, puesta en vigor el 20 de junio del 2005.

No obstante su carácter normativo metodológico, sus contenidos y resultados, y particularmente la evaluación de estos últimos, se deben adecuar a las diversas situaciones que puedan presentarse en el caso del ámbito territorial (provincias y municipios).

CAPÍTULO I: GENERALIDADES.

I.1.- BASE LEGAL.

El Decreto Ley No.170 “Del Sistema de Medidas de Defensa Civil” del 8 de mayo de 1997, expresa, en sus diferentes artículos, lo siguiente:

◆ **En el Artículo 3,** se plantea:

- ✓ Identificar y evaluar, en coordinación con los órganos y organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales, los factores de peligro, vulnerabilidad y riesgo, así como determinar los elementos de planificación necesarios para enfrentarlos;
- ✓ Organizar, en coordinación con los órganos y organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales, el cumplimiento de las medidas de prevención, preparación y enfrentamiento para la protección de la población y la economía;
- ✓ Exigir el cumplimiento del proceso de compatibilización del desarrollo económico-social del país con los intereses de la defensa civil, establecidos en la legislación vigente;

◆ **El Artículo 17,** expresa:

- ✓ Los órganos y organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales que responden por inversiones tanto nacionales como extranjeras, adquisición de equipos, prestación de servicios y realización de otras producciones, estudios e investigaciones científico-técnicas, de requerirlo, deben realizar en el transcurso del proceso de compatibilización y de control de las medidas de defensa civil, estudios, evaluaciones de peligro, vulnerabilidad, riesgo natural y tecnológico y presentarán sobre esta base, propuestas de planes de reducción de desastres, al Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil
- ✓ Los estudios, evaluaciones de peligro, vulnerabilidad, riesgo natural y tecnológico y planes de medidas de defensa civil, serán realizados por entidades cuyo objeto social corresponda y fueran reconocidas por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil.

Otros documentos legales en lo cual se sustentan la realización de los Estudios de Riesgos para situaciones de desastres, son la **Resolución No.157** del Ministro de Economía y Planificación “Perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias del Proceso Inversionista”, de fecha 28/09/98, y la **Resolución**

No. 6 referente a los “Procedimientos para la compatibilización del desarrollo económico y social del país con los intereses de la Defensa Civil” del Jefe del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, de fecha 5 de junio del 2002.

I.2.- OBJETIVOS DE LA GUÍA Y DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS PARA SITUACIONES DE DESASTRES

I.2.1.-Objetivos de la Guía.

- Orientar a las entidades que realizan estos Estudios y a los Grupos de Trabajo que asumirán en los municipios su elaboración, sobre los contenidos y resultados esenciales que deben cumplir.
- Orientar a los especialistas del sistema de planificación física, inversionistas, proyectistas, directores de las entidades económicas a los diferentes niveles, jefes de gobierno y de los órganos de Defensa Civil encargados del proceso de compatibilización de las inversiones y de la elaboración y control de los Planes de Reducción de Desastres en cuanto a la utilidad de las conclusiones y recomendaciones de dichos estudios, para la adopción de medidas de protección en situaciones de desastres.
- Facilitar la toma de decisiones para la protección de la población y la economía en caso de desastres naturales, tecnológicos y sanitarios.

I.2.2.- Objetivos de los Estudios de Riesgo para situaciones de desastres.

- Elevar el grado de protección de la población y los bienes de la economía, en caso de cualquier desastre, al menor costo posible.
- Ofrecer medidas de protección de carácter permanente para reducir el riesgo de desastres.
- Ofrecer las medidas de enfrentamiento para los planes, como complemento del nivel de riesgo que no pudo garantizarse con las medidas permanentes de proyecto.
- Reducir los plazos y aumentar la efectividad de la etapa recuperativa tras los desastres.

Estos objetivos pueden resumirse en:

- Evitar las pérdidas de vidas humanas.
- Reducir al mínimo las pérdidas materiales.
- Mantener la vitalidad de las funciones del territorio o las instalaciones durante el evento o logrando una paralización planificada y organizada.
- Reducir la etapa recuperativa
- Potenciar la prevención sobre el enfrentamiento.

Los Estudios de Riesgo para situaciones de desastres constituyen el punto de partida para realizar la apreciación del riesgo durante la elaboración y aprobación de las decisiones y de los Planes de Reducción de Desastres a los diferentes niveles, partiendo de la modelación que brindan estos estudios de las situaciones extremas que pudieran crearse por los peligros de desastres a enfrentar, las

principales áreas y elementos vulnerables del territorio y las probables afectaciones a la población y la economía.

I. 3.- Procedimiento.

Sobre la base de los objetivos, la Guía se utilizará por las entidades reconocidas por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil tal como establece el Artículo No.17 del Decreto Ley No. 170 “Del Sistema de Medidas de Defensa Civil”, de fecha 8/05/97, así como por los Grupos de Trabajo organizados por los Consejos de Administración de los OLPP en los territorios para la realización de los mismos.

1.3.1 Composición del Grupo de Trabajo para la realización de los Estudios de Riesgo Territoriales.

Para la realización del Estudio de Riesgo para situaciones de Desastres a escala del territorio (provincia y municipio), asentamientos de población, áreas urbanas o no, debe conformarse un Grupo de Trabajo intersectorial y multidisciplinario, para lo cual se orienta:

- La identificación y convocatoria de una amplia gama de especialistas en representación de organismos e instituciones como CITMA, Planificación Física, GEOCUBA, Estadística, INRH, MINSAP, MINAGRI (Instituto de Medicina Veterinaria y Dirección de Sanidad Vegetal), MICONS, Dirección Municipal de la Vivienda, Empresas de Proyecto y de Investigaciones Aplicadas, Empresas de Proyectos de otros organismos, y demás entidades que pueden incorporarse por interés del territorio teniendo en cuenta sus características y posibles amenazas de desastres que les pueden afectar.
- Desarrollo de un seminario inicial a modo de preparación y para la organización del estudio de la Guía, donde se expliquen sus objetivos y contenido, se identifique la información de partida y su localización, se establezcan las etapas de trabajo del estudio territorial, las formas y plazos intercambios del Grupo, así como las fechas de terminación entre otros.

1.3.2 Información de partida para la realización de los Estudios de Riesgo. Se utilizará la información disponible sobre:

- Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano. (Diagnósticos y propuestas)
- Informaciones de las Direcciones Provinciales y Municipales de los diferentes sectores de la economía, vivienda y los servicios
- Documentos existentes sobre Plan de Medidas para Casos de Catástrofes (Plan de Contingencia) y los actuales Planes de Reducción de Desastres
- Objetivos económicos que pueden originar desastres tecnológicos o sanitarios
- Estudios Medioambientales

- Data Histórica de desastres naturales severos, tecnológicos, sanitarios u otros eventos de interés territorial
- Resumen de experiencias ante eventos ocurridos
- Otros estudios realizados, especializados o de zonas

I.4.- Aspectos generales sobre la Gestión del Riesgo.

Para iniciar el proceso de análisis hay que partir de reconocer la génesis del riesgo, debiendo quedar claro desde un inicio, que el riesgo, como categoría en la evaluación y manejo de los desastres, es una variable dinámica, dependiente de la amenaza o peligro, y de la vulnerabilidad del ente expuesto, y que por lo tanto su estudio y análisis dependerá de la precisión con que sean predeterminadas las variables que lo condicionan.

El análisis, estimación y traducción de las amenazas o peligros, en un escenario específico, constituyen la base para la identificación de la vulnerabilidad. No se es vulnerable si no existe una amenaza, por lo tanto el grado de vulnerabilidad o susceptibilidad de un escenario a sufrir daños, es función de las características de las amenazas, por eso hoy día, es fundamental la realización de estudios con enfoque de multiamenazas, para poder descubrir, todos los peligros y vulnerabilidades, identificar factores comunes a las mismas, y sobre todo, jerarquizar mediante la ponderación, los factores de vulnerabilidad.

La vulnerabilidad es una variable compleja, donde debe considerarse desde lo físico hasta lo social. Estamos hablando entonces de:

- Vulnerabilidad Física (Estructural, no Estructural y Funcional)
- Vulnerabilidad Sanitaria
- Vulnerabilidad Organizacional.
- Vulnerabilidad Económica.
- Vulnerabilidad Social.
- Vulnerabilidad Política.
- Vulnerabilidad Educativa.
- Vulnerabilidad Cultural y/o Generacional.

Para los efectos prácticos, los resultados de los Estudios de Riesgos en un territorio caracterizan la vulnerabilidad y el Riesgo que presenta el mismo ante las diferentes premisas de peligro tomadas en cuenta. Estos resultados permiten llevar a cabo la Gestión del Riesgo con el objetivo de evitar la ocurrencia de desastres ante el impacto de un fenómeno natural, tecnológico o sanitario. Desde el punto de vista conceptual la Gestión del Riesgo es:

- Un proceso de decisión y de planificación sobre la base del conocimiento del riesgo, que le permite a los actores sociales analizar su entorno, tomar de manera consciente decisiones y desarrollar propuestas de intervención concertadas, tendientes a prevenir, mitigar o reducir los riesgos existentes,

y en esta medida, encaminarse hacia un proceso de Desarrollo Sostenible garantizado por el aumento de las condiciones de seguridad.

- Un instrumento para el Desarrollo Sostenible y por lo tanto es un eje transversal de trabajo que toca y afecta a todos los sectores de la sociedad.
- En este sentido el Desastre puede verse como un problema no resuelto del desarrollo,
- Las Vulnerabilidades como un déficit en el desarrollo.

En consecuencia, la forma de ver la Gestión del Riesgo es:

- Como un componente de la Gestión del Desarrollo y no como una adición a esto.
- Como una práctica sin la cual la sostenibilidad del desarrollo es imposible.
- Como componente de la Gestión Ambiental.
- Como un componente de la Gestión Económica.

Por tanto, los resultados de los estudios de riesgos deben ir dirigidos en primer lugar a implementar acciones concretas para la prevención de peligros o amenazas y la mitigación de estas, mediante los Planes de Reducción de Desastres. En esto consiste la Gestión del Riesgo. Una correcta Gestión del Riesgo evita la ocurrencia de desastres, por tanto, las medidas de enfrentamiento deben ser mínimas, dirigidas a los problemas no resueltos

I.4.1.- Aspectos relacionados con la Gestión del Riesgo en Cuba.

El archipiélago cubano, por su ubicación geográfica, evolución geológica, características tectónicas, clima y relieve; relaciones y desarrollo socio económico y otras, presenta diversas amenazas o peligros naturales, tecnológicos y sanitarios que deben de ser correctamente analizadas como base para la identificación y tratamiento de las diferentes Zonas de Riesgo, en el país.

Si importante es identificar, cuantificar y estimar el peligro, es mucho más importante aún, el conocer y analizar los factores de vulnerabilidad que presentan los diversos escenarios en el país, entiéndase, las principales concentraciones poblacionales, las principales áreas de desarrollo agropecuario, piscícola, forestal e industriales, las reservas naturales, las cuencas hidrográficas, etc. La percepción del peligro no es tarea fácil, y en muchas ocasiones se subestima o no se tiene en cuenta de la forma mas objetiva posible. Sin duda alguna, estos los estudios son la base para la evaluación de riesgo.

Para Cuba, es necesario reconocer que hay peligros, que por su génesis y características, requieren de un análisis y tratamiento específico o diferenciado. Existen peligros que se pueden considerar recurrentes, ya que están presentes cada año y en un periodo específico, como los huracanes, depresiones tropicales, penetraciones del mar, intensas sequías. Se identifican otros que se pueden clasificar como potenciales (enfermedades que pueden originar epidemias, epizootias, epifitias y plagas cuarentenarias, accidentes catastróficos del

transporte, accidentes con sustancias peligrosas, explosiones de gran magnitud, incendios de grandes proporciones en áreas rurales, instalaciones industriales y construcciones sociales, derrumbes de edificaciones, derrames de hidrocarburos, sismos, deslizamientos del terreno, ruptura de obras hidráulicas y otros), cuyo pronóstico en el tiempo es impredecible.

Los eventos hidrometeorológicos severos son la principal amenaza del país, existiendo gran población que habita en áreas de riesgo por huracanes, tormentas tropicales, lluvias intensas e inundaciones por diferentes causas; así como debido a las intensas sequías, con la particularidad de que estos fenómenos naturales, pueden afectar de forma escalonada a la totalidad del territorio nacional.

Se ha incrementado el peligro de accidentes con sustancias peligrosas (fundamentalmente con cloro, amoníaco, gas licuado del petróleo, plaguicidas, sustancias corrosivas, derrames de hidrocarburos y materiales o fuentes radiactivas) e Incendios, a lo cual se le suma el empleo de materiales con muy baja resistencia al fuego en la construcción de viviendas y objetivos económicos.

El incremento del comercio exterior y el turismo así como el tránsito y anidamiento de aves migratorias y el bioterrorismo por parte de nuestros enemigos, propician la posibilidad de penetración de enfermedades y plagas cuarentenarias, que afectan al hombre, los animales y las plantas, cuestión sobre la cual existen experiencias.

La evacuación preventiva constituye un método eficaz para la protección de la población y la economía, frente a determinadas situaciones de desastres (hidrometeorológicos y por sustancias peligrosas principalmente) sin embargo, no se evita en toda su extensión el daño al medio físico, sobre las viviendas y los sistemas vitales, donde resaltan como más vulnerables, el electroenergético nacional, las comunicaciones y las vías de transporte así como el impacto en el medio ambiente.

Muchas veces las tareas rehabilitación o reconstrucción se realizan obviando un proceso vital en la prevención de futuros desastres y es el análisis de las causas que provocaron los daños, que no siempre es consecuencia de la magnitud del peligro, sino de la **vulnerabilidad acumulada**. Se realiza entonces la reconstrucción de las **vulnerabilidades anteriores**, al ejecutarse obras y actividades inadecuadas en los mismos sitios, manteniéndose el escenario intacto y las condiciones preparadas para la próxima destrucción o el desarrollo de los efectos anteriores.

Convivir con el riesgo, no es aceptarlo, es tratarlo adecuadamente para minimizar su impacto, por eso es indispensable en nuestro país, elevar a planos superiores las políticas de Gestión y Administración del Riesgo, como un reto para conquistar un verdadero desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad cubana.

La causa del riesgo **es la vulnerabilidad**, ante un peligro o amenaza predeterminada, teniendo gran peso dentro de ésta, la vulnerabilidad física del

entorno, entiéndase las condiciones actuales de la infraestructura rural y urbana, las líneas vitales y el estado del fondo habitacional de ciudades, pueblos, y comunidades. También forman parte de ésta otros factores, no menos importantes y que no necesitan de grandes recursos económicos para su transformación, por ejemplo la vulnerabilidad organizacional, la funcional, la social y la administrativa.

En el caso de la vulnerabilidad para los peligros o amenazas de desastres de origen sanitario, resulta necesario tener en cuenta todos aquellos elementos, que intervienen en el cumplimiento de las medidas de bioseguridad en instituciones sanitarias de todo tipo, centros dedicados a la producción animal u otros objetivos categorizados con peligro biológico, las que comúnmente se identifican como brechas sanitarias, así como las posibilidades técnicas, de infraestructura y funcionales de los sistemas de salud encargados de asegurar la vigilancia, el diagnóstico oportuno, la alerta temprana y la respuesta para prevenir y reducir los efectos de los eventos sanitarios graves en las personas, animales y plantas.

CAPÍTULO II.- ESTUDIOS DE PELIGROS O AMENAZAS

La apreciación de peligros de desastres, constituye el proceso de evaluación de los eventos que pueden producir afectaciones, que se sustenta en los estudios especializados que realizan las instituciones cuyo objeto social se corresponda, por los Grupos de Estudios de Riesgo Territoriales, o de conjunto.

Para la planificación, organización y realización de las medidas de protección de la población y los sectores de la economía ante situaciones de desastres, se deben tener en cuenta los peligros que potencialmente pueden afectar al territorio, obra de arquitectura u otro objetivo. Dichos peligros, de acuerdo con la Directiva No. 01/05 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional, atendiendo a su origen se clasifican en:

Naturales.- Ciclones tropicales, intensas lluvias, tormentas locales severas, penetraciones del mar, deslizamientos de tierra, sismos, intensas sequías e incendios en áreas rurales.

Tecnológicos.- Accidentes catastróficos del transporte (marítimos, aéreos y terrestres), accidentes con sustancias peligrosas, explosiones de gran magnitud, derrames de hidrocarburos, incendios de grandes proporciones en instalaciones industriales y edificaciones sociales, derrumbes de edificaciones, ruptura de obras hidráulicas.

Sanitarios.- Enfermedades que pueden originar epidemias, epizootias, epifitias y plagas cuarentenarias.

No obstante, hay que tener presente que, la realidad puede superar los cálculos, estimaciones o apreciaciones realizadas y en tal sentido, un peligro de origen natural puede derivar en un accidente tecnológico o sanitario catastrófico.

II.1.- Estudios de Peligros de Origen Natural

En el caso de los peligros de origen natural, se elabora sobre la base de la interpretación de la información que se tiene de cada uno de los peligros probables.

II.1.1.- Peligros por causa de los fenómenos Hidrometeorológicos

Los fenómenos hidrometeorológicos que más azotan a nuestro territorio son:

- ✓ Ciclones tropicales
- ✓ Bajas extratropicales
- ✓ Intensas Lluvias
- ✓ Tormentas Locales Severas
- ✓ Penetraciones del mar.
- ✓ Intensas sequías

Durante la realización de los Estudios de Peligro se hará referencia a los efectos destructivos de cada uno de estos eventos como son: los fuertes vientos e inundaciones en zonas bajas o costeras debido a las intensas lluvias o penetraciones del mar respectivamente. Otros eventos asociados tales como los tornados y tormentas eléctricas.

En este estudio se debe valorar la cadena de eventos que se puedan suceder como resultado de la actuación de los peligros de origen natural, incluyendo los de origen sanitario asociados, por el deterioro de la situación higiénico epidemiológica, epizootiológica y fitosanitaria, el incremento de la vulnerabilidad para el deterioro de los alimentos para el consumo humano o animal así como otros aspectos, que facilitan la propagación de enfermedades y plagas endémicas.

II.1.1.1.-Con relación a los fuertes vientos:

- Tabla de los últimos eventos que han afectado el sitio de enclave de la obra, instalación o el territorio, con precisiones del evento que más daños ha provocado. Data histórica con:
 - Tipo de evento
 - Fecha de última ocurrencia. Definir frecuencia por categorías

 - Nombre del organismo
 - Viento máximo sostenido en km./h
 - Racha máxima registrada estimada en km./h
 - Presión mínima Hpa
- Mapa con trayectorias probables en el territorio. Direcciones de viento que se esperan en función de la trayectoria probable teniendo en cuenta el paso del huracán durante su acercamiento y después de su alejamiento

- Tabla de valores máximos promedio de las velocidades de los vientos no extremales (km./h) y sus direcciones predominantes en % del total
- Tabla de los valores extremales esperados estadísticamente de la velocidad del viento en (km./h).

II.1.1.2.- Con relación a Intensas Lluvias:

- Tabla de los eventos que han afectado territorio, con las zonas particularmente afectadas. Data histórica con:
 - Tipo de evento al que estuvieron asociadas
 - Fecha de última ocurrencia. Definir frecuencia por categorías
 - Lámina promedia acumulada Mm. en 24 horas
 - Intensidad de la lluvia mm. por min.
- Estudio de la hidrología. Mapificación en escala adecuada del escurrimiento. Posibles avenidas. En las áreas urbanizadas se agregará estado de las obras de drenaje dentro del estudio de la hidrología urbana. En el resto del territorio existencia y estado de obras como embalses, de regulación de las aguas, canales y otras.
- Mapificación en escala adecuada del área de inundación para las diferentes categorías de intensas lluvias (o diferentes probabilidades). Altura de la inundación
- Velocidad y dirección de las corrientes. Definición de las cuencas y áreas de drenaje.

II.1.1.3.- Con relación a las penetraciones del mar:

- Tabla de los eventos que han provocado afectaciones. Data histórica con:
 - Tipo de evento al que estuvieron asociadas
 - Fecha de la última ocurrencia. Definir frecuencia si es posible
 - Altura del agua de mar que penetró. Metros en 24 horas.
 - Altura de la ola máxima. Definir Línea del rompiente de las olas.
- En caso de que corresponda: la altura promedia de la pleamar (máxima y mínima) en verano e invierno en metros.
- Batimetría de los 50 m cercanos al litoral en la zona de inundación

II.1.1.4.- Con relación a las Tormentas Eléctricas:

- Valor isokeráunico en el territorio, o sea, cantidad de días con tormentas eléctricas en el año promedio.

II.1.1.5- Con relación a las Intensas Sequías:

- Tabla de los últimos eventos que han afectado el territorio, con precisiones del que más daños ha provocado. Data histórica.
- Características de las fuentes hidrográficas.
- Caracterización de los suelos.

- Sistemas utilizados para el abastecimiento de agua a la población, los animales y los cultivos, teniendo en cuenta, los beneficiados por tipo de sistema en áreas urbanas y rurales.
- Resultados del estudio hectárea –hectárea.
- Identificación de las áreas rurales más vulnerables y el desarrollo social y económico existente en las mismas.

II.1.2.- Con Relación a los Incendios en Áreas Rurales.

- Épocas de peligro de Incendios en Áreas Rurales.
- Situaciones Meteorológicas y otras condiciones que favorecen el surgimiento de Incendios en Áreas Rurales.
- Clasificación de las áreas según el Cuerpo de Guardabosques.
- Personas, bienes y situación en las áreas vecinas de posible ocurrencia de Incendios en áreas rurales.
- Caracterización de las áreas cañeras.

El estudio de peligro por eventos meteorológicos extremos contendrá, además:

- Valoración de los efectos combinados de los eventos asociados durante los huracanes, que sean de interés a la evaluación de la vulnerabilidad, o sea: Fuertes vientos, inundaciones por las intensas lluvias, penetraciones del mar u ocurrencia de tormentas locales severas.

II.1.3.- Estudios de Peligro Sísmico.

El alcance de los Estudios de Peligro Sísmico en las 5 provincias orientales (Guantánamo, Santiago de Cuba, Granma, Holguín y las Tunas), será el siguiente:

Para todo tipo de obras:

1. Caracterización del Peligro Sísmico del área en términos de intensidad y aceleración del terreno.
2. Evaluación de peligros geológicos inducidos.

Para obras que por su complejidad lo requieran, será necesario además:

1. Caracterización sismotectónica de la región de emplazamiento.
2. Caracterización del peligro sísmico puntual, en términos de *Intensidad y Aceleración* del terreno.
3. Microzonación sísmica que incluye la determinación de la respuesta dinámica del terreno y la obtención de los espectros de respuesta.

El alcance de los Estudios de Peligro Sísmico en el Norte de las provincias de Camagüey, Ciego de Ávila, Sancti Spíritus, Villa Clara, Matanzas, Ciudad de la Habana, La Habana y Pinar del Río, será el siguiente:

Para todo tipo de obras:

1. Caracterización del Peligro Sísmico del área, en términos de intensidad y aceleración del terreno.
2. Evaluación de peligros geológicos inducidos.

Para obras que por su complejidad lo requieran, será necesario además:

1. Caracterización del peligro sísmico puntual, en términos de intensidad y aceleración del terreno.
2. Microzonación sísmica que incluye la determinación de la respuesta que incluye la dinámica del terreno y la obtención de los espectros.

Los Estudios de Peligro Sísmico serán sólo para obras que por su complejidad requieran de investigaciones sismológicas en las etapas de factibilidad, (industriales, hidrotécnicas, nucleares y otras), con el siguiente alcance:

1. Caracterización sismotectónica de la región de emplazamiento.
2. Caracterización de la sismicidad de la región.
3. Caracterización del peligro sísmico puntual, en términos de intensidad y aceleración del terreno.
4. Microzonación sísmica que incluye la determinación de la respuesta teniendo en cuenta la dinámica del terreno y la obtención de los espectros correspondientes.

II.1.4.- De Otros Peligros de Origen Natural.

Se analizará la incidencia de otros peligros de origen natural asociados directamente o no a los eventos ya tratados, como deslizamientos de terreno, incendios de grandes proporciones en áreas rurales, suelos con presencia de carso, erosión costera y otros.

II.2.- Estudios de Peligros de Origen Tecnológico.

Se utilizará como información de partida toda la historia de los eventos ocurridos con anterioridad que tengan las autoridades de Defensa Civil, CITMA y otras en el territorio, lo que permite desarrollar análisis para determinar los factores y la intensidad de estos desastres, en dependencia del tipo de sustancia peligrosa que posean los objetivos.

En el estudio de peligro se debe valorar la cadena de eventos que se puedan suceder en el territorio como resultado de la actuación de estas amenazas,

tomando en cuenta los efectos que se pueden generar sobre la población, los animales, las plantas y el medio ambiente.

Para su confección, se tomarán como documentos de referencia el Programa para el Manejo Seguro de Desechos Peligrosos, tanto a nivel del objetivo como territorial y los Planes de Acción elaborados por el CITMA.

II.2.1.- De Peligros por Accidentes durante la Manipulación, Almacenamiento y Transportación de Sustancias Peligrosas.

En los estudios de peligro de accidentes durante la manipulación, almacenamiento y transportación de sustancias peligrosas incluye el análisis de:

- Data histórica de accidentes ocurridos en el territorio.
- Experiencias y otros elementos como resultado de visitas de reconocimiento e inspección realizadas por los órganos de Contra incendio, Trabajo y Seguridad Social, CITMA y otros.
- Desarrollo económico e industrial del territorio y perspectivas.
- Los objetivos que se identifican con peligro de desastres de origen tecnológico, bien por existencia de instalaciones de producción, manipulación, almacenamiento, trasiego o pérdida de sustancias peligrosas por la red vial, ferroviaria o marítima, como por presencia de ductos, precisando en cada caso:
 - Tipo(s) de Sustancia(s) Peligrosa(s) y peligro(s) de desastre(s) que se aprecia(n)
 - Probables causas de cada uno de los accidentes (escapes, explosiones, derrames, incendios, pérdidas) y eventos asociados
 - Estado de cumplimiento de los parámetros de Seguridad Industrial. Existencia y Estado de funcionamiento de los sistemas tecnológicos
 - Cálculo de la magnitud del peligro, radio de acción y velocidad de propagación. Zona afectada por el evento y tiempo de permanencia de la situación peligrosa
 - Eventos similares ocurridos con anterioridad
 - Áreas pobladas y cantidad de personas que pueden resultar afectadas para cada categoría de los accidentes identificados. Infraestructura (Órgano) de respuesta afectada
 - Parámetros de magnitud, intensidad y frecuencia para cada accidente. Área dónde se produce la situación más crítica
 - Período del año de mayor incidencia
 - Accesibilidad
 - Morfología urbana. Tipología de las edificaciones. Obras de infraestructura urbana.
 - Influencia de otros peligros de desastres en la ocurrencia de accidentes con sustancias peligrosas (efectos colaterales)
 - Actividad productiva que se realiza en el territorio o en sus inmediaciones cuyo accidente probable pudiera afectar al objetivo económico que se estudia y áreas adyacentes.

II.2.2.- De Peligro por Derrames de Hidrocarburos.

- Data histórica de accidentes ocurridos en el territorio. Desarrollo de la actividad petrolera.
- Experiencias y otros elementos como resultado de visitas de reconocimiento e inspección realizadas.
- Estudios de las corrientes marinas superficiales.
- Análisis del fondo marino, su relación con manifestaciones de gas metano u otros y características de las capas inferiores a este.
- Análisis de las instalaciones fijas y capacidad y frecuencia de circulación de los buques de transporte (de cabotaje y tránsito nacional) y posibles magnitudes de derrames de hidrocarburos en el mar o de aquellos que provoquen daños ambientales clasificados como despreciables, menores y moderados.
- Clasificación de los probables derrames (despreciables, menores, moderados o mayores). Cálculo del posible volumen de vertimiento.
- Identificación de la densidad de tráfico marítimo (Carga de los buques y tanqueros).
- Ubicación de todas las fuentes potenciales de derrames en instalaciones costeras (Refinerías, Terminales, Depósitos costeros, Termoeléctricas, otros).
- Ubicación de zonas sensibles a derrame e identificación dentro de las zonas priorizadas. Identificación de los escenarios.
- Taza de producción de petróleo, gas natural asociado y gas natural libre.
- Evaluación de la posible influencia de la exploración, perforación y explotación de los yacimientos.

II.2.3.- De Peligro por Accidentes Catastróficos de Transporte.

- Data histórica de accidentes ocurridos en el territorio. Desarrollo vial del territorio.
- Experiencias y otros elementos como resultado de las investigaciones viales realizadas, estudios de vialidad y del estado de las vías.
- Análisis de las posibilidades y frecuencia de circulación del transporte aéreo, automotor, ferroviario y marítimo. Posibles magnitudes de los accidentes
- Clasificación de los accidentes.
- Identificación de la densidad de tráfico terrestre, marítimo y aéreo.
- Ubicación de todas las fuentes potenciales de accidentes.
- Análisis de la seguridad vial y pública.
- Ubicación de zonas sensibles a accidentes catastróficos del transporte. Identificación de los escenarios.

II.3.- Estudios de Peligros de Origen Sanitarios.

En los peligros sanitarios se evaluará cada uno de los eventos de probable afectación para el territorio, mediante los parámetros relacionados con las posibilidades de introducción y generalización de la enfermedad o plaga, su

magnitud, intensidad y frecuencia, zona de riesgo y sus efectos sobre las especies comprometidas, consecuencias sociales y económicas para el territorio (municipio, provincia o nación). Además, se tendrá en cuenta la influencia que pueden tener las condiciones físico geográficas, higiénico sanitarias, relaciones socioeconómicas, culturales y otras, en el aumento o disminución de las afectaciones. Apreciaciones éstas, necesarias para la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo para la toma de decisiones posteriores orientadas a las acciones de protección y aplicación de las medidas de prevención.

II.3.-1.- De Peligros para Humanos.

- Referir la existencia de vínculos directos e indirectos del territorio con otros países, donde existen enfermedades exóticas que pueden afectar al hombre incluyendo las zoonosis. En el caso de existir señalar nombre del país y de la entidad así como las especies de vectores u otras posibilidades que pueden favorecer esta situación.
- Señalar si ha ocurrido en años anteriores, ejemplos de penetración de enfermedades exóticas. Determinar fechas, nombre de la enfermedad incluyendo las zoonosis.
- Referir los antecedentes de aparición de epidemias o epizootias provocadas por enfermedades enzoóticas o registradas en el país, las que por razones de diferentes orígenes, propiciaron el desarrollo de los procesos antes señalados. Señalar fechas, nombre de la enfermedad, especies de vectores u otros factores comprometidos en su propagación.

II.3.2.- De Peligros para Animales.

- Referir la existencia de vínculos directos e indirectos del territorio con otros países, donde existen enfermedades exóticas que pueden afectar a los animales y al hombre en el caso de las zoonosis. En el caso de existir señalar nombre del país y de la entidad así como las especies susceptibles. Estudios agrometeorológicos y data histórica de estos.
- Señalar si ha ocurrido en años anteriores, ejemplos de penetración de enfermedades exóticas. Determinar fechas, nombre de la enfermedad y especies afectadas, incluyendo las zoonosis.
- Referir los antecedentes de aparición de epizootias o epizootias provocadas por enfermedades enzoóticas o registradas en el país, las que por razones de diferentes orígenes propiciaron el desarrollo de los procesos antes señalados. Señalar fechas, nombre de la enfermedad y especies que se afectaron.

II.3.3.- De Peligros para las Plantas y Cultivos.

- Datos estadísticos e históricos de eventos ocurridos con anterioridad, lo que permite desarrollar análisis para determinar los factores y la intensidad de

estos desastres. Determinar fechas, nombre de la enfermedad y especies afectadas.

- Época del año dónde han ocurrido eventos de epifitias y estudios agrometeorológicos y data histórica de estos.
- Referir la existencia de vínculos directos e indirectos del territorio con otros países, donde existen plagas cuarentenarias que pueden afectar a las plantas. En el caso de existir señalar nombre del país y de la entidad así como las especies susceptibles.
- Referir los antecedentes de aparición de plagas cuarentenarias o reservorios de estas registradas en el país, las que por razones de diferentes orígenes propiciaron el desarrollo de enfermedades o afectaciones antes señalados. Señalar fechas, nombre de la enfermedad y especies que se afectaron.

II.4.- Conclusiones de los Estudios de Peligros.

- Peligrosidad en términos de probabilidad, severidad, época del año y frecuencia de mayor probabilidad de ocurrencia, para cada uno de los peligros estudiados así como de las condiciones para su ocurrencia.
- Cantidad de veces (épocas o meses del año) que el territorio se puede ver sometido a cada uno de los eventos probables.
- Síntesis de las capas temáticas que se superponen y que definen las áreas más peligrosas.
- Sinergismo de los diferentes peligros.

II.5.- Recomendaciones de los Estudios de Peligros.

- Delimitación de zonas con restricciones para determinados usos o de mayor probabilidad de ocurrencia de peligros.
- Zonas (áreas) de incidencia de los peligros. Sinergismo de los peligros.
- Categoría de los “Eventos de Diseño” que deben ser considerados en los proyectos de inversión, cambios tecnológicos o remodelaciones que se deben realizar.
- Medidas concretas de carácter técnico para el planeamiento sobre uso del suelo, capacidad de carga demográfica y el desarrollo socio económico de las diferentes zonas; de estudios a realizar; acciones de prevención y preparativas ante los diferentes tipos de desastres. En todos los casos se debe tener en cuenta los propósitos y características de los objetivos económicos, sectores y áreas que se pueden afectar.

CAPÍTULO III.- ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD.

El estudio de la vulnerabilidad se puede realizar en cualquiera de las etapas de planeamiento o transformación en que se encuentre el territorio, zona urbanizada o no y obras que se estudien (cuanto más temprano más económico) teniendo en cuenta, cada categoría de los peligros identificados y el carácter de actuación de sus efectos, así como los tipos de vulnerabilidades.

La vulnerabilidad de la vida de la sociedad, está vinculada con el análisis de los impactos de los eventos peligrosos, la sensibilidad en relación con su situación física y geográfica, biológica y socioeconómica, por lo que se analizará la vulnerabilidad en todos sus componentes.

En estos estudios se evaluarán los daños, que pueden ocurrir en el ámbito analizado, tanto en el patrimonio edificado, como en las parcelas y áreas por construir o utilizar teniendo en cuenta la infraestructura, morfología urbana, tipología arquitectónica y constructiva, así como el grado de exposición de las instalaciones existentes o planificadas. También se tendrán en cuenta los aspectos relacionados con la vulnerabilidad sanitaria y de las instituciones de salud pública, medicina veterinaria y sanidad vegetal según corresponda.

III.1.- Análisis General de la Vulnerabilidad Física.

Se realizará de forma gráfica y en escalas adecuadas ejecutando los siguientes análisis:

- Análisis retrospectivo de los efectos destructivos de los desastres, por tipo y categoría, si se tuviera información.
- Análisis de los efectos destructivos que ocasionarán los peligros de desastres más probables estudiados. De forma general se analizarán los elementos, zonas que serán afectadas por los peligros naturales (fuertes vientos, inundaciones en zonas bajas, penetraciones del mar, sismos, incendios forestales, sequía). También se incluirán los peligros tecnológicos a partir de los radios de destrucción y afectación en el territorio durante la manipulación, almacenamiento y transportación de sustancias peligrosas y las causas que provocan los accidentes o desastres (escapes, explosiones, incendios, derrames, robos o pérdidas, accidentes catastróficos del transporte). Concluyendo esta valoración por los peligros de origen sanitario que afecten al hombre, los animales y las plantas así como otros peligros identificados, definiendo las más vulnerables y que deben ser objeto de un análisis especial por tipos de vulnerabilidad física.

Es necesario particularizar los efectos probables en las instalaciones sanitarias, cuando ocurre un desastre de origen natural o tecnológico, para determinar la vulnerabilidad estructural y funcional de estos sistemas, valorándose los posibles daños derivados de esta situación complementaria.

III.1.1- Vulnerabilidad Estructural.

Consiste en el análisis de la capacidad resistiva de las edificaciones existentes y de diseño para las nuevas a construir de acuerdo a lo previsto en los planes, considerando en ambos casos: la morfología urbana, tipología constructiva, estado técnico y altura de las edificaciones existentes; características de éstas, tipo de suelo y otras que definen su comportamiento ante las fuerzas destructivas de los peligros estudiados.

En las zonas urbanizadas se evalúan las características antes mencionadas de forma general, a partir de información estadística, gráfica y visual, teniendo en cuenta la edad de los grupos de construcciones, priorizando aquellas que juegan el papel más importante en la vida de la sociedad atendiendo a los criterios siguientes:

- Fondo habitacional, por ser el más ocupado fundamentalmente en las horas nocturnas
- Edificios administrativos y de servicios, por ser los más ocupados en las horas del día y que a la vez pueden servir de refugio masivo a la población que vive en áreas de riesgo.
- Edificios de industrias, almacenes y otros objetivos de riesgo de accidentes, en general porque constituyen focos disparadores de otros eventos de peligros de origen tecnológico como son incendios, derrames, explosiones y escapes de sustancias peligrosas.
- Edificios que juegan un papel principal en la satisfacción de las necesidades básicas de la población durante la respuesta al desastre, como hospitales, policlínicos, centros de elaboración y otros.

En las zonas rurales, además de lo anterior, serán objeto de análisis principalmente aspectos tales como:

- El estado de la infraestructura vial, electro energética, de infocomunicaciones, obras hidráulicas, poliductos y otras, cuya vulnerabilidad ocasiona interrupción e incomunicación entre asentamientos, viviendas e instalaciones dispersas.
- Objetivos de la economía agropecuaria o de otro tipo, que constituyen una amenaza para eventos peligrosos de origen tecnológico o sanitario.

En las zonas industriales se analizará la influencia que al nivel estructural han provocado otros factores adversos como resultado del empleo de una tecnología o proceso tecnológico determinado (vibraciones, ruidos, corrosión, etc.).

Con esta visión de las prioridades, que merecen cada uno de los grupos de edificaciones y el desarrollo de la economía en el territorio, teniendo en cuenta la zona de riesgo donde se encuentran y los núcleos poblacionales ya determinados por los estudios del peligro, se analiza la vulnerabilidad que presentan ante las diferentes categorías de los peligros probables.

III.1.1.1.- Para el caso de los eventos meteorológicos extremos:

- Apreciación de la dirección y efecto de los vientos en las zonas más expuestas y en aquellos conjuntos de edificios que por su ubicación, morfología y solución constructiva puedan considerarse de alto riesgo. Se incluyen aquí las zonas o grupos de edificios cuyo estado técnico constructivo presentan alto riesgo de derrumbe (el cual puede ser desencadenado por la acción de otros peligros) con posibles afectaciones a colindantes, transeúntes, vehículos o redes técnicas.
- Apreciación de la influencia de la topografía del lugar y los edificios altos en el

- apantallamiento y direcciones de actuación y mayoración de los vientos.
- Efectos de las penetraciones del mar por la influencia directa del oleaje.
 - Efectos de las inundaciones en zonas bajas o aguas abajo de las presas sobre las cimentaciones y paredes de las plantas bajas de las edificaciones.
 - Efectos de las intensas sequías sobre las fuentes de abasto de agua para la población, los animales y los cultivos, en el medio ambiente y en el comportamiento de la estabilidad higiénico sanitaria del territorio.

III.1.1.2.- Para el caso de los eventos sísmicos:

- Valorar el efecto sobre las edificaciones en las zonas más peligrosas de acuerdo a los sismos tipo y la respuesta del terreno, teniendo en cuenta las características siguientes:
 - Nivel de urbanización.
 - La morfología de los grupos de construcciones, tendencias de la simetría y excentricidad resultado del diseño tipo.
 - Solución típica de la carpintería en los grupos de edificios así como de otros elementos no estructurales dentro de ellas.
- La vulnerabilidad de las edificaciones propuestas en las zonas de alta peligrosidad a cualquiera de los eventos probables.
- La vulnerabilidad de los servicios vitales de la población (Agua, electricidad, gas, comunicaciones y otros) ante los eventos probables.

III.1.1.3.- Para el caso de los eventos tecnológicos:

- Determinar la magnitud de las destrucciones y afectaciones a las estructuras y sistemas tecnológicos por derrames, escapes y otras causas para cada categoría del evento tecnológico probable.
- Apreciación de la influencia de los Objetivos con Sustancias peligrosas después de la ocurrencia de eventos catastróficos sobre las zonas de riesgos.
- Grupos de edificaciones que pueden quedar afectadas por el alcance de explosiones o incendios.
- Medidas de Seguridad Industrial. Funcionalidad de los Sistemas de Vigilancia y Monitoreo.
- Resistencia de los muros de contención u otros objetos construidos para la protección a los efectos de los probables accidentes.

III.1.1.4.- Para el caso de los eventos sanitarios:

- Apreciación de los niveles de cumplimiento de las medidas de carácter estructural que aseguran el cumplimiento de la bioseguridad en las instalaciones relacionadas con la salud pública, la salud animal, la sanidad vegetal y otras vinculadas con la economía agropecuaria, piscícola y forestal, tomando en consideración la existencia de brechas sanitarias que posibiliten la ocurrencia de eventos sanitarios de carácter grave en el territorio.
- Valoración de la capacidad técnica y funcional de las instituciones de salud pública, animal o sanidad vegetal, para poder garantizar el cumplimiento de las

actividades de vigilancia sanitaria, alerta temprana, diagnóstico oportuno y respuesta adecuada, a las posibles enfermedades y plagas de carácter grave.

- Apreciación de las insuficiencias estructurales que hacen posible los posibles vínculos de los objetivos con peligro biológico existentes (puertos y aeropuertos internacionales, laboratorios, áreas de asentamiento de aves migratorias y otros) y su influencia directa o indirecta con las personas, animales y plantas vinculadas con sus áreas de riesgo.

III.1.2.- Vulnerabilidad No Estructural.

Estudia la afectación de las obras de infraestructura y servicios que constituyen líneas vitales para el funcionamiento del territorio.

III.1.2.1.- Para el caso de los eventos meteorológicos extremos se analiza:

- Vulnerabilidad a los fuertes vientos de las torres del Sistema Electroenergético Nacional y de comunicaciones.
- Afectación de toda la infraestructura y el equipamiento de servicio, especialmente los de salud, sistema de gasificación y comunicaciones, los cuales pueden desactivarse debido a las inundaciones en carreteras y vías de acceso, humedad, cortos circuitos, tormentas eléctricas e incendios.
- Influencia de la impermeabilización del suelo y el estado de las obras de drenaje de las zonas urbanizadas, en el tiempo de retardo de las inundaciones en función de las láminas de lluvia caídas.

III.1.2.2.- En el caso de los Sismos se analiza:

- La afectación de toda la infraestructura debido al colapso de puentes, carreteras y vías de acceso, sistema de gasificación, registros eléctricos y de comunicaciones, los cuales pueden desactivarse por la ocurrencia de cortos circuitos e incendios.
- La influencia de dichos efectos destructivos sobre las obras de infraestructura, a causa de incendios, explosiones y derrames de sustancias químico tóxicas, que puedan interrumpir o llevar al colapso cualquiera de estas líneas vitales.
- La vulnerabilidad de las líneas vitales durante los eventos tecnológicos en las zonas identificadas. Se incluyen los relacionados con los sistemas de salud.
- Las obras de infraestructura como viales y ferrocarriles que se utilizan en la transportación de sustancias peligrosas que imponen un grado de vulnerabilidad por posibles accidentes.

III.1.2.3.- En el caso de Peligros Tecnológicos:

- Afectación de las instalaciones de los servicios básicos como electricidad, agua, gas, transporte, viales, estaciones de bombeo, equipos e implementos.
- Afectación de las áreas protegidas costeras, arrecifes coralinos, manglares, playas, especies de la flora y la fauna, recursos costeros y otros.

- Vulnerabilidad de los recursos y medios para el monitoreo, así como la capacidad de respuesta para los servicios de salud pública, sanidad animal, vegetal y medioambiental.
- Afectación de la infraestructura y vías de acceso.
- Efectos de accidentes sobre la infraestructura de comunicaciones.

III.1.2.4.- En el Caso de Peligros Sanitarios.

- Identificar y valorar epidemiológica, epizootiológica y fitosanitariamente, el cumplimiento de las medidas de bioseguridad que originan las principales brechas sanitarias, que inciden sobre el nivel de vulnerabilidad de la población, la crianza de los animales y la economía animal así como la protección de las plantas o cultivos, teniendo en cuenta, en estas últimas, las especies y sectores productivos o tipos de propietarios.
- Valorar el nivel de desarrollo de la infraestructura de las instituciones de salud pública, veterinarias y fitosanitarias, para cubrir con el personal y la capacidad diagnóstica requerida, para todas las especies incluyendo al hombre, de un eficiente servicio de vigilancia epidemiológica, epizootiológica y fitosanitaria, que aseguren el diagnóstico oportuno y alerta temprana, de las enfermedades o plagas cuarentenarias que pueden afectar a las personas, los animales o las plantas.

III.1.3.-Vulnerabilidad Funcional.

En este análisis se estudia la influencia de la vulnerabilidad estructural y no estructural en la estabilidad o paralización de la producción y los servicios ante cada tipo de evento de determinada categoría, y se proponen las medidas para su reducción, significando en cuánto se logra reducir en cada caso.

III.1.3.1- En el caso de Peligros de Origen Natural:

Este estudio requiere de imaginar por una parte: el escenario del desastre durante y después de la ocurrencia de cada uno de los eventos probables, analizando aquellas características que facilitan la continuidad de su funcionamiento por la no interrupción de servicios, vías y otras infraestructuras, o determinan la pérdida de vitalidad, todo el territorio o de algunas de sus partes. En otros términos: las probables personas, animales y cultivos afectados, por cada tipo de peligro, las acciones de enfrentamiento, los días que pueden demorar las acciones de respuesta que se requieren, sobre la base de las posibilidades de que se dispone.

Como resultado deben apreciarse:

- Posibles víctimas y daños o pérdidas de bienes materiales.
- Forma en que se realizará la atención a la situación de desastre.
- Acciones de evacuación, rescate y salvamento de atrapados en las zonas de afectación y cómo actuarán en estos escenarios las brigadas de salvamento y reparación urgente de averías.

- Aseguramiento de las medidas de Defensa Civil, que incluyen socorrismo, servicios médicos, veterinario, fitosanitario, de transporte, de comunicaciones, ingeniero, contra incendios, de regulación del tránsito y orden público, de combustible y de la alimentación.
- Definición como zona de desastre o no, en dependencia de la capacidad de respuesta.

A las apreciaciones anteriores se arribará mediante el análisis de los aspectos siguientes:

- Influencia en la pérdida de capacidad para la producción o la prestación del servicio, el tiempo que puede tomar la etapa recuperativa, el restablecimiento de la vitalidad comunitaria, provocada por las afectaciones propias así como por la falta de los abastecimientos que garantizan las obras de infraestructura.
- Afectación de las personas que se encuentran en zonas de riesgo o las que realizan las medidas de protección durante la puesta en marcha del Plan de Reducción de Desastres.
- Áreas para la atención masiva de evacuados, franjas de seguridad o cinturones verdes. Posibilidad de protección a las provisiones de alimentos y reservas de agua y combustible para la atención a la situación creada por los desastres.
- Afectación de la funcionalidad en los asentamiento poblacionales a causa de:
 - Capacidad de respuesta para la protección
 - Capacidad de respuesta de los centros que cumplen misiones de atención a la emergencia como son puestos de dirección para caso de catástrofes, hospitales, estaciones de bomberos y otros
 - Afectaciones que puedan producir los objetivos económicos de riesgo de accidente mayor.
- Influencia en la afectación de las personas que cumplimentan las medidas previstas en los Planes de Reducción de Desastres si ocurren sacudidas secundarias en el caso de los sismos.
- Afectaciones en la producción agropecuaria y piscícola, valorando sus efectos en el abastecimiento de alimentos a la población afectada.

III.1.3.2- En el caso de Peligros de Origen Tecnológicos:

- Afectación a la producción y población circundante al área del accidente.
- Vulnerabilidad de los recursos y medios para el monitoreo.
- Balance entre los recursos humanos y los materiales.
- Órganos, recursos, estructuras, fuerzas y medios para la prevención, preparación y respuesta al desastre.
- Capacitación del personal, fortalezas y debilidades de la misma.
- Valorar el nivel de interacción entre los órganos de prevención, preparación y respuesta accidentes con sustancias peligrosas, derrames de hidrocarburos y accidentes catastróficos del transporte.

III.1.3.3- En el caso de Peligros de Origen Sanitarios.

- Determinar y valorar los vínculos directos e indirectos de las diferentes especies o vectores, con los Objetivos de Peligrosidad Biológica existentes, así como la presencia de especies de animales que pueden ser portadores asintomáticos de gérmenes causantes de enfermedades graves, los cuales pueden propiciar el desarrollo de procesos epidémicos, epizoóticos o epizootodémicos o eventos fitosanitarios graves, bajo condiciones de deterioro ambiental o higiénico sanitario.
- Conocer y evaluar los factores socio económico, de comercialización u otros, relacionados con el movimiento de animales, productos y subproductos de origen agropecuario y piscícolas, dentro del territorio así como procedente de otras áreas, donde existen enfermedades o plagas cuarentenarias, que se pueden categorizar como exóticas para el territorio.
- Valorar el nivel de interacción entre los servicios veterinarios y de salud pública, para organizar y controlar eficientemente, el sacrificio de los animales y su certificación para el expendio público, el acopio, procesamiento y comercialización de los alimentos de origen animal, asegurándose en toda la cadena alimentaria, el control de la inocuidad de los mismos.

III.2.- Conclusiones del Estudio de Vulnerabilidad.

- Afectaciones que ocurrirán en el territorio o la zona urbana y/o rural expresado en áreas, porcentaje de afectación de la población, animales y plantas, en los grupos de edificaciones y las infraestructuras de servicios y técnicas, los principales centros de producción o conservación de alimentos, otros, incluyendo su entorno como resultado de la actuación de cada uno de los efectos destructivos de los desastres por categorías.
- Afectaciones esperadas expresadas en cantidades, áreas, porcentaje de población, animales y plantas, grupos de edificaciones e infraestructuras de servicios y técnicas, previstas en los planes de desarrollo del territorio, que han sido aprobados.

III.3.- Recomendaciones del Estudio de Vulnerabilidad.

- Resumen de las medidas que se recomiendan para evitar las pérdidas de vidas humanas y a la economía, las afectaciones de carácter sanitarias y reducir los daños materiales o socio económicos, derivados de cada tipo de evento probable estudiado, las que deberán expresarse de forma clara y explícita, con variantes de solución, factibilidad de cada una de ellas, incluyendo, siempre que sea posible, el costo de las decisiones que se pueden tomar y niveles de riesgo que cubren.
- Indicadores resultantes:
 - ✓ Áreas y población (humana, animal y vegetal) beneficiada con las medidas.
 - ✓ Reducción del número de evacuados. Costos de evacuación
 - ✓ Servicios básicos, instituciones u otros beneficiados con las medidas.

CAPÍTULO IV.- EVALUACIÓN DEL RIESGO.

IV.1 Evaluación de Riesgo

Concluye los aspectos más importantes del estudio de riesgo para situaciones de desastres, siendo el proceso mediante el cual sus resultados se someten a juicio “lógico, socio-político y práctico” por lo que se requiere se realice de conjunto con las autoridades del territorio: Gobierno y Órgano de Defensa Civil, así como otros directivos de entidades involucrados.

La evaluación del riesgo implica la satisfacción de los principales intereses de las partes dentro de los conceptos de protección y reducción de desastres al quedar identificadas las principales pérdidas que se pueden producir:

- A causa de qué peligros probables y con qué frecuencia
- En qué elementos, sectores económicos o sociales y zonas vulnerables actuales o perspectivas
- Con qué costos para el territorio.

IV.2 Análisis Costo Beneficio.

Constituye una importante parte en la evaluación del riesgo siempre que sea posible realizar, al aportar los elementos para adoptar decisiones y producir la discusión con las autoridades de gobierno y Órgano de Defensa Civil y otros implicados con los resultados siguientes

- Evaluación de los daños que pudieran ocasionarse a causa de cada una de las categorías de los peligros estudiados si no se tomaran las medidas de protección que se proponen.
- Evaluación del costo de las medidas de mitigación que se proponen para garantizar el nivel de riesgo aceptable.

Con el análisis del “Nivel de Riesgo Aceptable” por categorías de los peligros estudiados, y tomando como base los resultados del estudio de la vulnerabilidad, se evalúa qué puede y no puede perderse, para definir las medidas que garanticen el Nivel de Riesgo que se ha aceptado, mediante el Plan de Reducción de Desastres y otros planes como los de Ordenamiento Territoriales.

Principales medidas generales a incluir en el Plan de Reducción de Desastres

Definir para cada tipo de evento apreciado, las acciones preventivas, preparativos y respuesta, que se requieren para garantizar y asegurar su cumplimiento en los plazos y formas establecidas, con un mínimo de afectaciones.

V. FORMAS DE EXPRESIÓN O SALIDA DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS

V. 1 Aspectos Generales.

El Informe Técnico se estructura mediante una parte textual y una parte gráfica. Debe ser un documento claro y lo más completo posible, debiendo reflejar en forma adecuada y comprensible, los elementos necesarios, que permitan conocer con objetividad, la situación que tiene el territorio objeto del estudio, constituyendo

la base técnica para elaborar los Planes de Reducción de Desastres, en los que se incluyen las medidas concretas y oportunas, para la prevención, preparación, respuesta y recuperación a las situaciones de desastre identificadas.

La Parte Textual. Desarrolla los contenidos específicos estudiados, puntualizando en los resultados de los estudios, las conclusiones y recomendaciones con el siguiente Guión.

- I. Caracterización del territorio u objetivo de estudio.
- II. Estudio del peligro
- III. Análisis de la vulnerabilidad
- IV: Análisis de riesgo
- V. Apreciación de la situación.
- VI. Principales medidas.

En las especificidades por tipo de desastres se dan orientaciones para los aspectos del II al V. En los casos de:

I. Caracterización del territorio u objetivo de estudio y VI. Principales medidas, presentan un contenido similar aplicable a todos los tipos de estudio, debiendo adecuarse a las particularidades de cada uno, tal como se expone más adelante.

V Apreciación de la situación, resume de forma integral la valoración de los diferentes aspectos referentes al estudio del peligro, vulnerabilidad y nivel de riesgo, reflejando con especial atención aquellos vinculados a cada una de las amenazas o peligros estudiados, teniendo en cuenta los elementos que en cada tipo de desastres se destacan.

I. Caracterización del territorio u objetivo de estudio. Caracterización desde el punto de vista, climatológico, geográfico, topográfico, económico y social, con énfasis particular en aquellos factores que influyen favorable o desfavorablemente en los eventos de origen natural, tecnológico y sanitario, especificando en los casos de:

- **Riesgos naturales.** Los eventos hidrometeorológicos extremos, sismos y los incendios en áreas rurales y su influencia en territorios vecinos.
- **Riesgos tecnológicos.** Presencia y cantidad de objetivos que manipulan sustancias peligrosas como amoníaco, cloro, GLP, plaguicidas, herbicidas y defoliantes, ácidos, combustibles, medios explosivos, precursores, chatarra, materiales radiactivos, desechos peligrosos y medios biológicos así como de las vías de transportación utilizadas y relación de proximidad o posible afectación de áreas habitadas.
- **Riesgos sanitarios:**
Que afectan a población humana. Curso y desarrollo ulterior de un proceso de carácter epidémico provocado por una enfermedad emergente o re emergente o epizootémico. Nexos más importantes con diferentes territorios, de tipo social, económico u otro; que puedan propiciar la introducción o propagación del proceso epidémico hacia otros lugares, dentro o fuera del país.

Que afectan a la economía animal. Curso y desarrollo ulterior de un proceso de carácter epizootico o epizoodémico, provocado por una enfermedad emergente o re emergente. Nexos más importantes con diferentes territorios (de tipo zootécnico-productivo, comercial u otros) que puedan propiciar la propagación del proceso hacia diferentes lugares, dentro o fuera del país.

Que afectan a las plantas. Curso y desarrollo ulterior de un proceso de carácter fitosanitario, provocado por una enfermedad emergente, re emergente o plaga cuarentenada. Nexos más importantes con diferentes territorios, de tipo agrotécnico-productivo, comercial u otro, que puedan propiciar la propagación del proceso fitosanitario hacia otros lugares, dentro o fuera del país.

VI. Principales medidas.

Las mismas se elaboran a partir de los resultados obtenidos de la apreciación de la situación, debiéndose hacer referencia a las medidas concretas a adoptar en las etapas de prevención y preparativos así como en las de respuesta y recuperación para cada peligro estudiado.

La parte gráfica. Representación gráfica mediante mapas al nivel de territorio (municipio) y de los asentamientos poblacionales, urbanos o no, en escalas apropiadas de los resultados de los Estudios de Peligro y Vulnerabilidad. Tener en cuenta, además, los elementos necesarios para el caso de desastres sanitarios, que pueden afectar a la población, la economía agropecuaria, piscícola y forestal así como otras situaciones que particularmente se pueden originar en el territorio. Siempre que sea posible se deben elaborar mapas digitalizados, con las diferentes capas que permitan identificar los elementos necesarios para cada tipo de desastre, cuando esto no sea posible:

- Se sugiere a partir de la disponibilidad de mapas en el territorio utilizar:
 - Nivel municipal- Escala 1:50,000
 - Nivel local- Escala 1:25,000 (para decisiones del Consejo Popular)
 - Nivel detallado- Escala 1:10,000 o 1:5,000, en zonas específicas de alto riesgo o de alta urbanización (cabecera municipal y otros asentamientos urbanos).
 - Nivel de Obra- Escala de microlocalización o planos de la Obra.

V. 2 Especificidades por Tipo de Estudio de Riesgo.

V. 2.1 Estudio de Riesgos Naturales

II. Estudio del Peligro o Amenaza

Resume el contenido de los peligros estudiados con sus conclusiones y recomendaciones expresando:

- Afectaciones del territorio sobre la base de la data histórica disponible producidas por ciclones tropicales de acuerdo con sus efectos destructivos, intensas lluvias no asociadas a ciclones tropicales, penetraciones del mar; tormentas locales severas, intensas sequías e incendios en áreas rurales (áreas de bosques y cañeras).

- Detalles sobre afectaciones a la población, los recursos económicos y la infraestructura del territorio, con fecha, lugar, magnitud de los eventos ocurridos.
- Clasificación del peligro a que está expuesto el territorio en relación con otras regiones del país.
- Delimitación de las zonas con restricciones para determinados usos o de mayor probabilidad de afectación para un peligro determinado. (zonas de inundación pluvial, de penetraciones del mar, de mayor peligro para incendios en áreas rurales, etc)
- Medidas concretas de carácter técnico aplicadas para el planeamiento sobre uso del suelo y capacidad de carga demográfica de las diferentes zonas, resultados de los estudios realizados; acciones de prevención y preparativos establecidas para los peligros de desastres estudiados.

III. Análisis de la Vulnerabilidad

Resume el análisis de vulnerabilidad estructural, no estructural y funcional del territorio para cada peligro estudiado y sus magnitudes o categorías basándose en las prioridades que merecen cada uno de los grupos de edificios de viviendas, servicios, y otras instalaciones y áreas de interés, así como las infraestructuras en el territorio, teniendo en cuenta la zona de riesgo donde se encuentran determinadas por el estudio del peligro. Concluye y expresa recomendaciones en términos de:

- Vulnerabilidad que presentan para las diferentes categorías de los peligros que puedan afectar el territorio.
- Resistencia de las construcciones existentes y las nuevas a construir de acuerdo a lo previsto en los planes, ante los factores destructivos de los ciclones tropicales y otros eventos hidrometeorológicos estudiados.
- Afectaciones a la infraestructura, principales redes y servicios del territorio como resultado del análisis de la vulnerabilidad no estructural tales como:
 - Sistema Electroenergético Nacional
 - Gas
 - Comunicaciones
 - Viales
 - Abastecimiento de agua
 - Salud
 - Residuales
 - Drenajes
- “Debilidades” de los objetivos y recursos de la economía para enfrentar cada uno de los peligros de origen natural estudiados.
- Medidas para evitar pérdidas de vidas humanas y reducir los daños materiales durante cada tipo de evento probable estudiado, las que deberán expresarse de forma clara y explícita,

- Grado de preparación del territorio para enfrentar cada uno de los peligros apreciados, detallando aspectos de interés para los órganos de Dirección, las fuerzas (incluye su equipamiento) y las diferentes categorías de personal.
- Fortalezas y debilidades del sistema meteorológico del territorio, el acceso a los servicios que ofrece y su aplicación en la prevención de ciclones tropicales y otros eventos hidrometeorológicos extremos y los incendios forestales.
- Fortalezas y debilidades de los sistemas de salud pública, sanidad animal y vegetal del territorio, para prevenir y enfrentar las consecuencias secundarias de origen sanitario que se pueden presentar.

IV. Evaluación del Riesgo.

Con los resultados del estudio de peligro y del análisis de la vulnerabilidad se expresa la evaluación del riesgo a que están expuestos la población y los recursos económicos del territorio para cada uno de los peligros estudiados, mediante los siguientes indicadores:

- Clasificación de las principales comunidades y asentamientos poblacionales de acuerdo al nivel de riesgo a que se encuentran expuestos ante ciclones tropicales y otros eventos hidrometeorológicos extremos (huracanes, intensas lluvias e intensa sequía).
- Áreas de mayor riesgo en el sector agropecuario, piscícola y forestal en situaciones hidrometeorológicas severas (huracanes, intensas lluvias e intensa sequía).
- Zonas de mayor riesgo para incendios en áreas rurales, clasificadas en áreas de bosques y cañeras.
- Eventos de sanitarios de carácter secundario que se pueden originar en el transcurso del evento estudiado.

V. Apreciación de la Situación

- Situaciones extremas que pudieran crearse por los peligros identificados en las principales áreas y elementos vulnerables.
- Probables afectaciones a la población y la economía. Brechas que influyen en el nivel de vulnerabilidad existente, a partir de lo cual se pueden pronosticar los posibles efectos que puede provocar en el territorio y su posible influencia o extensión hacia otros territorios.
- Capacidad de las instituciones territoriales para mantener el funcionamiento de los sistemas de vigilancia establecidos para la alerta temprana en cada peligro.
- Áreas con mayor riesgo y vulnerabilidad, y principales efectos o daños que se pueden originar sobre la población y la economía.
 - Niveles de organización, composición y necesidades de actuación, previstos para las diferentes fuerzas y medios que deben asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas para las etapas de prevención, preparación y respuesta.

- Valoración de los niveles de resolutivez de los Servicios de Salud Pública y Animal, y Sanidad Vegetal, y otros de interés, para garantizar la permanente y eficiente vigilancia y respuesta en las áreas de riesgo.
- Capacidad del territorio para asegurar integralmente, la vigilancia, alerta temprana y la eficiente y rápida respuesta para el restablecimiento de los servicios vitales que requiere la población durante y después de la Fase de Alarma.

Parte gráfica. Se puede exponer en un mapa digitalizado o topográfico de escala adecuada, reflejando los siguientes aspectos, según tipo de evento:

1. Límites territoriales (provincia, municipio)
2. Principales áreas de riesgo (Inundaciones por intensas lluvias o vertimiento de presas, penetraciones del mar, incendios en áreas rurales y otros)
3. Principales ríos, embalses y acuíferos subterráneos (nombre, capacidad, % de llenado, áreas de inundación aguas abajo de las presas, cantidad de residentes y tiempo de llegada de la ola)
4. Carreteras que se interrumpen por inundación o deslizamiento de tierra.
5. Grandes canales y conductoras de agua intermunicipales.
6. Grandes estaciones de bombeo y plantas potabilizadoras.
7. Áreas de protección de embarcaciones.
8. Dirección y velocidad de los vientos predominantes de día y de noche, si existen grandes diferencias.
9. Ubicación de formaciones especiales, unidades FAR, MTT especializadas en TSRUA, que se emplean por disposición del Ejército, la Provincia o el Municipio.
10. Al nivel de municipio y zona de defensa, además, se reflejan:
 - Albergues y capacidad.
 - Instituciones de Salud Pública y Animal que se emplean en interés del plan.
 - Frigoríficos y grandes almacenes de alimentos.
 - Centros de elaboración de alimentos y capacidad.
 - Plantas de generación de electricidad y gas.
 - Puntos para tomas de agua para incendios forestales.
 - Instalaciones turísticas, bases de campismo y escuelas.
11. Estaciones meteorológicas, radares y otras instituciones científicas de referencia.

V.2.2 Estudio de Riesgos Tecnológicos

II. Estudio del Peligro o Amenaza

- Existencia de objetivos en las áreas pobladas, considerando el tipo y cantidad de sustancia peligrosas que posee y las características del accidente que pudiera ocurrir.
- Referencias y antecedentes de accidentes ocurridos en años anteriores, por tipo y clasificación de los sucesos (escapes, fugas, derrames, explosión,

pérdidas y otros), las causas que los originaron y principales afectaciones económicas y a la población.

- Descripción de los nexos más importantes con diferentes territorios que poseen objetivos que, en caso de accidentes, puedan afectar al territorio.

III. Análisis de la Vulnerabilidad

- Resultados de la identificación y valoración de las principales brechas que inciden sobre el nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad industrial, seguridad y protección, medidas contra incendios y otras, que pueden propiciar el desastre.
- El estado de preparación de los trabajadores y población en las normas de conducta a cumplir ante la ocurrencia de desastres tecnológicos.
- Valoración de los vínculos directos e indirectos de las diferentes fuerzas que participan en las actividades de prevención, preparación y respuesta a accidentes con sustancias peligrosas con los objetivos.
- Evaluación de los factores socio económico, de comercialización u otros, relacionados con el movimiento de sustancias peligrosas, dentro del territorio así como procedente de territorios vecinos que pueden conllevar a accidentes, considerando el estado de las vías de transportación de las sustancias peligrosas.
- Valoración del nivel de desarrollo de la infraestructura de respuesta a accidentes con sustancias peligrosas y el nivel de cohesión intersectorial y sus aseguramientos.
- Valoración del nivel de coordinación y las posibilidades para la determinación e identificación de sustancias peligrosas en el territorio.

IV. Análisis de Riesgo. Basado en la presencia y localización de los objetivos con sustancias peligrosas y su clasificación, determinar, el peligro que suponen y la vulnerabilidad de dichas instalaciones para provocar afectación para la población y la economía, teniendo en cuenta:

- La presencia y localización de los objetivos de mayor riesgo y clasificación del nivel de este en el territorio. Señalar las características y posibles consecuencias.
- Las condiciones de las instalaciones, el cumplimiento de las medidas de seguridad industrial y protección, así como el origen y la disposición de los desechos peligrosos que pudieran ser la causa de ocurrencia de estos accidentes.
- Las entidades, servicios y operaciones críticas que pueden provocar desastres tecnológicos.
- Las condiciones meteorológicas, topográficas, climatológicas y medioambientales predominantes en el territorio y su posible influencia en el desarrollo y propagación de las sustancias peligrosas.
- El completamiento con medios individuales de protección en las entidades y personal que participa en la respuesta a accidentes que involucren sustancias

peligrosas así como la presencia de factores que pueden propiciar la afectación de estos.

- Las diferentes formas de preparación de los trabajadores y población en el conocimiento y cumplimiento de las normas de conducta ante la ocurrencia de accidentes con sustancias peligrosas.

V. Apreciación de la Situación

- Identificación de los productos y objetivos críticos existentes.
- La ubicación del territorio, sus vínculos con el exterior, la presencia de Objetivos que manipulan sustancias peligrosas y sus características así como la relación de estos, con las diferentes apreciaciones de realización de la respuesta.
 - Apreciación de la posible organización, composición y necesidades de actuación de las diferentes fuerzas y medios para la respuesta al accidente.
- El riesgo existente para los trabajadores y población y su extensión.
- La organización y formas de preparación de los trabajadores y población en las áreas de riesgo.
- Las concentraciones humanas y características socio económico de las áreas de riesgo.
- La organización de los servicios de rescate y salvamento, de salud, de laboratorios y su preparación y otros de interés, para garantizar la permanente y eficiente vigilancia, alerta temprana, respuesta, determinación analítica de sustancias peligrosas y la recuperación en las áreas de riesgo.

Parte grafica. Se expondrán:

- Los objetivos que manipulan sustancias peligrosas, las vías de transportación, sus áreas de riesgo y población ubicada en esta.
- Situación de las comunicaciones internas y externas y los medios de aviso a la población en el área de riesgo.
- Ubicación de las unidades de rescate y salvamento, instituciones de salud, comandos de extinción de incendios, laboratorios y otras que puedan brindar servicios a gaseados e intoxicados.
- Lugares seleccionados para la disposición final de los desechos peligrosos.
- Identificación de las áreas de posible afectación teniendo en cuenta las características de las sustancias existentes en el territorio.
- Otros elementos que se consideren necesarios de acuerdo a las características del territorio y puedan ayudar a la mejor comprensión de los resultados del estudio realizado.

V. 2.3 Estudio de Riesgos Sanitarios.

V.2.3.1 Que afectan a la Población Humana

II. Estudio del Peligro o Amenaza

- Afectaciones que se pueden derivar la existencia de vínculos directos e indirectos del territorio con otros países, donde existen enfermedades exóticas que pueden afectar al hombre incluyendo las zoonosis valorando, además, otras posibilidades, que pueden favorecer esta situación.
- Afectaciones del territorio sobre la base de la data histórica disponible producidas por graves epidemias provocadas por enfermedades emergentes o re emergentes, incluyendo a las zoonosis.
- Detalles sobre afectaciones a la población, señalando fecha, lugar, magnitud de los eventos ocurridos.
- Clasificación del peligro a que está expuesto el territorio en relación con otras regiones del país.
- Delimitación de las zonas con restricciones para determinados usos o de mayor probabilidad de afectación. (zonas de inundación, anidamiento de aves migratorias u otras de interés epidemiológico).
- Medidas concretas de carácter técnico aplicadas para el planeamiento territorial, valoración de los resultados de los estudios realizados; acciones de prevención y preparativos establecidas.

III. Análisis de la Vulnerabilidad. Concluye y expresa valoraciones en términos de:

- Vulnerabilidad higiénica epidemiológica, teniendo en cuenta las principales brechas sanitarias que inciden sobre la salud de la población, considerando los diferentes grupos poblacionales, sectores económicos y sociales u otros de interés territorial.
- Vínculos directos e indirectos de las diferentes especies de vectores, con los OPB existentes, así como la presencia de especies de animales que pueden ser portadores asintomáticos de gérmenes causantes de enfermedades graves, los cuales pueden propiciar el desarrollo de procesos epidémicos o epizootémicos graves en la comunidad, bajo condiciones de deterioro ambiental o higiénico sanitario.
- Calidad sanitaria del agua, teniendo en cuenta el estado de las fuentes de abasto, redes de distribución, niveles de cloración y otros factores relacionados con esta importante vía de propagación de enfermedades.
- Factores socio económico, de comercialización u otros, relacionados con el movimiento de las personas, animales, productos y sub productos de origen agropecuario y piscícolas, dentro del territorio así como procedente de otras áreas, donde existen enfermedades que se pueden categorizar como exóticas para el territorio.
- Desarrollo y nivel de resolutivez de la infraestructura de la Salud Pública, para cubrir las necesidades del aseguramiento médico integral que requiere la población incluyendo el caso de las zoonosis.
- Nivel de interacción entre los Servicios Veterinarios, de Salud Pública y otros, para organizar y controlar eficientemente, el desarrollo de las acciones antiepidémicas y otras orientadas a prevenir afectaciones originadas por los

animales y la comercialización de los alimentos de origen agropecuario y piscícola, teniendo en cuenta toda la cadena alimentaria.

IV. Evaluación del Riesgo. Con los resultados del estudio de peligro y del análisis de la vulnerabilidad se expresa la evaluación del riesgo a que está expuesta la población para ser afectada por un desastre de origen sanitario, mediante los siguientes indicadores:

- Clasificación de las principales comunidades y asentamientos poblacionales de acuerdo al nivel de riesgo a que se encuentran expuesto.
- Áreas de mayor riesgo epidemiológico y grupos poblacionales más vulnerables (se incluyen las zoonosis).
- Condiciones climatológicas, medioambientales e higiénico sanitarias u otras, predominantes en el territorio y su posible influencia, en el desarrollo y propagación de las enfermedades de diferentes etiologías.
- Eventos sanitarios de mayor importancia que pueden presentarse en las diferentes áreas y grupos poblacionales expuestos.

V. Apreciación de la Situación

- Valoración dentro de las áreas anteriormente identificadas, cuales son los elementos o brechas que influyen en el nivel de vulnerabilidad existente, a partir de lo cual se pueden pronosticar los posibles efectos que dicho evento.
- Análisis valorativo de las áreas con mayor riesgo y vulnerabilidad, determinando dentro de las mismas cuales pueden ser los principales efectos o daños que se pueden originar sobre la población y la economía.
 - Análisis de los niveles de organización, composición y necesidades de actuación, previstos para las diferentes fuerzas y medios que deben asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas para las etapas de prevención, preparación y respuesta.
- Valoración del riesgo existente para la población y la economía dentro de las áreas estudiadas o su posible influencia o extensión hacia otros territorios.
- Valoración de la capacidad técnica territorial para garantizar el funcionamiento en forma eficiente de los servicios que deben asegurar la alerta temprana y el comportamiento progresivo del evento objeto de estudio.
- Valoración de los niveles de resolutivez de los Servicios de Salud Pública y Animal u otros de interés, para garantizar la permanente y eficiente vigilancia y respuesta en las áreas de riesgo.

Parte gráfica. Se expondrán:

- Los principales OPB (puertos, aeropuertos, laboratorios, otros) y sus áreas de riesgo.
- Instituciones de Salud del Territorio.
- Las áreas u objetivos con riesgo epidemiológico en general, incluyendo a las zoonosis graves.

- Fuentes y sistemas de abastecimiento de agua de la población.
- Principales objetivos de Salud Pública que desarrollan acciones conjuntas con el Instituto de Medicina Veterinaria, en interés de la Salud Pública Veterinaria.
- Principales objetivos relacionados con la Salud Animal (laboratorios, clínicas, consultorios).
- Los objetivos de crianza o producción animal especializada (de las especies principales, fauna y zoológicos) dentro de cada una de las áreas de riesgo.
- Otros elementos que se consideren necesarios de acuerdo a las características del territorio y puedan ayudar a la mejor comprensión de los resultados del estudio realizado.

V.2.3.2 Que pueden afectar a la Economía Animal

II. Estudio del Peligro o Amenaza

- Afectaciones que se pueden derivar la existencia de vínculos directos e indirectos del territorio con otros países, donde existen enfermedades exóticas que pueden afectar a los animales o al hombre en el caso de las zoonosis valorando, además, otras posibilidades, que pueden favorecer esta situación.
- Afectaciones del territorio sobre la base de la data histórica disponible, producidas por graves epizootias provocadas por enfermedades emergentes o re emergentes, incluyendo a las zoonosis.
- Detalles sobre afectaciones a la economía animal, señalando especies afectadas, fecha, lugar, magnitud de los eventos ocurridos.
- Clasificación del peligro a que está expuesto el territorio en relación con otras regiones del país.
- Delimitación de las zonas con restricciones para determinados usos o de mayor probabilidad de afectación (zonas de inundación, anidamiento de aves migratorias u otras de interés epizootiológico).
- Medidas concretas de carácter técnico aplicadas para el planeamiento territorial, valoración de los resultados de los estudios realizados; acciones de prevención y preparativos establecidas.

III. Análisis de la Vulnerabilidad. Concluye y expresa valoraciones en términos de:

- Vulnerabilidad higiénico epizootiológica, teniendo en cuenta las principales brechas sanitarias que inciden sobre la salud de las diferentes especies, considerando los diferentes sistemas de producción y crianza, sectores económicos y sociales u otros de interés territorial.
- Vínculos directos e indirectos de las diferentes especies de vectores, con los OPB existentes, así como la presencia de especies de animales que pueden ser portadores asintomáticos de gérmenes causantes de enfermedades graves, los cuales pueden propiciar el desarrollo de procesos epizoóticos o epizootodémicos graves para los animales o la comunidad, bajo condiciones de deterioro ambiental o higiénico sanitario.

- Calidad sanitaria del agua, teniendo en cuenta el estado de las fuentes de abasto, redes de distribución, niveles de cloración y otros factores relacionados con esta importante vía de propagación de enfermedades.
- Factores socio económico, de comercialización u otros, relacionados con el movimiento de las personas, animales, productos y sub productos de origen agropecuario y piscícolas, dentro del territorio así como procedente de otras áreas, donde existen enfermedades que se pueden categorizar como exóticas para el territorio.
- Desarrollo y nivel de resolutivez de la infraestructura de las instituciones de Salud Animal, para cubrir las necesidades del aseguramiento veterinario integral que requiere las diferentes especies de animales que se crían, incluyendo los animales afectivos.
- Nivel de interacción entre los Servicios Veterinarios, de Salud Pública y otros, para organizar y controlar eficientemente, el desarrollo de las acciones antiepidémicas y otras en el caso de las zoonosis, orientadas a prevenir afectaciones originadas por los animales y la comercialización de los alimentos de origen agropecuario y piscícola, teniendo en cuenta toda la cadena alimentaria.

En los casos que sea posible, se podrá utilizar como referencia para este estudio, la metodología elaborada por el CENSA, el EMNDC y el Instituto de Medicina Veterinaria(IMV). Siempre se tendrá en cuenta que la misma tiene limitaciones para el análisis de riesgo en las especies acuáticas y las zoonosis.

V. Evaluación del Riesgo. Con los resultados del estudio de peligro y del análisis de la vulnerabilidad se expresa la evaluación del riesgo a que está expuesta la economía animal para ser afectada por un desastre de origen sanitario, mediante los siguientes indicadores:

- Presencia y distribución de la producción o crianza animal de las diferentes especies en las distintas áreas, principales comunidades y asentamientos poblacionales, de acuerdo al nivel de riesgo a que se encuentran expuestos.
- Áreas de mayor riesgo epizootiológico y especies y grupos poblacionales más vulnerables (en el caso de las zoonosis).
- Condiciones climatológicas, medioambientales e higiénico sanitarias u otras, predominantes en el territorio y su posible influencia, en el desarrollo y propagación de las enfermedades de diferentes etiologías.
- Eventos sanitarios de mayor importancia que pueden presentarse en las diferentes especies, áreas, sistemas de producción y grupos poblacionales expuestos.

VI. Apreciación de la Situación

- Valoración dentro de las áreas anteriormente identificadas, cuales son los elementos o brechas que influyen en el nivel de vulnerabilidad existente, a partir de lo cual se pueden pronosticar los posibles efectos que dicho evento es capaz de generar.

- Análisis valorativo de las áreas con mayor riesgo y vulnerabilidad, determinando dentro de las mismas cuales pueden ser los principales efectos o daños que se pueden originar sobre la o las especies, sistemas de producción y en la población en el caso de las zoonosis.
 - Análisis de los niveles de organización, composición y necesidades de actuación, previstos para las diferentes instituciones, objetivos económicos y otros, que deben asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas para las etapas de prevención, preparación y respuesta.
- Valoración del riesgo existente para la economía animal y la población dentro de las áreas estudiadas o su posible influencia o extensión hacia otros territorios.
- Valoración de la capacidad técnica territorial para garantizar el funcionamiento en forma eficiente de los servicios que deben asegurar la alerta temprana y el comportamiento progresivo del evento objeto de estudio.
- Valoración de los niveles de resolutivez de los Servicios de Salud Pública y Animal u otros de interés, para garantizar la permanente y eficiente vigilancia y respuesta en las áreas de riesgo.

Parte gráfica. Se expondrán:

- Los principales OPB (puertos, aeropuertos, laboratorios, otros) y sus áreas de riesgo.
- Los objetivos de crianza o producción animal especializada (de las especies principales), fauna, jardines o parques zoológicos, dentro de cada una de las áreas de riesgo.
- Las áreas u objetivos con riesgo epizootiológico de mayor importancia.
- Principales objetivos relacionados con la salud animal (laboratorios, clínicas, almacenes, otros); industrias de apoyo para las acciones contra epizooticas (mataderos, industrias lácteas y cárnicas, frigoríficos, procesadoras de pescados y mariscos, otras), así como centros de acopio de leche, especies acuáticas y otros de interés territorial.
- Principales objetivos de Salud Pública y otros, que desarrollan acciones conjuntas con el Instituto de Medicina Veterinaria, en interés de la Salud Pública Veterinaria.
- Otros elementos que se consideren necesarios de acuerdo a las características del territorio y puedan ayudar a la mejor comprensión de los resultados del estudio realizado.

V.2.3.3 Que afectan a las Plantas

II. Estudio del Peligro o Amenaza

- Afectaciones que se pueden derivar la existencia de vínculos directos e indirectos del territorio con otros países, donde existen enfermedades o plagas exóticas que pueden afectar a las plantas valorando, además, otras posibilidades, que pueden favorecer esta situación.

- Afectaciones que se pueden originar por características de sus suelos y las posibilidades de convertirse en reservorio a plagas cuarentenarias,, a partir de cambios climatológicos o ambientales.
- Afectaciones del territorio sobre la base de la data histórica disponible, producidas por eventos fitosanitarios.
- Detalles sobre afectaciones a las plantas, señalando especies afectadas, fecha, lugar, magnitud de los eventos ocurridos.
- Clasificación del peligro a que está expuesto el territorio en relación con otras regiones del país.
- Delimitación de las zonas con restricciones para determinados usos o de mayor probabilidad de afectación por un evento fitosanitario grave (aves migratorias, transportes aéreos o marítimos, turismo, traslado de personal o población u otros) valorándose su importancia fitosanitaria para posibilitar la introducción de una enfermedad o plaga exótica.
- Medidas concretas de carácter técnico aplicadas para el planeamiento territorial, valoración de los resultados de los estudios realizados; acciones de prevención y preparativos establecidas.

III. Análisis de la Vulnerabilidad. Concluye y expresa valoraciones en términos de:

- Vulnerabilidad higiénico fitosanitaria, teniendo en cuenta las principales brechas sanitarias que inciden sobre las distintas especies, considerando los diferentes sistemas de producción y cultivos, sectores económicos y sociales u otros de interés territorial.
- Vínculos directos e indirectos de las diferentes especies de vectores, con los OPB existentes, así como la presencia de especies de animales que pueden ser portadores asintomáticos de gérmenes causantes de enfermedades graves, los cuales pueden propiciar el desarrollo de procesos epizooticos o epizodémicos graves para los animales o la comunidad, bajo condiciones de deterioro ambiental o higiénico sanitario.
- Factores medio ambientales, climatológicos, socio económico, de comercialización u otros, relacionados con el movimiento de las personas, productos y sub productos de origen agropecuario, dentro del territorio así como procedente de otras áreas, donde existen enfermedades o plagas cuarentenarias que se pueden categorizar como exóticas para el territorio.
- Desarrollo y nivel de resolutivez de la infraestructura de las instituciones de Sanidad Vegetal y otras, para cubrir las necesidades del aseguramiento fitosanitario integral que requiere las diferentes especies de plantas y cultivos que se desarrollan, incluyendo los que se encuentran en los bosques y áreas urbanas.

IV. Evaluación del Riesgo. Expresa el riesgo a que está expuesta la producción agrícola y forestal, mediante los siguientes indicadores:

- Presencia y distribución de la producción agrícola de las diferentes especies en las distintas áreas, principales comunidades y asentamientos poblacionales, de acuerdo al nivel de riesgo a que se encuentran expuestos.
- Áreas de mayor riesgo fitosanitario, especies y cultivos más vulnerables incluyendo la floricultura y plantas ornamentales. Influencia de las principales brechas sanitarias que inciden sobre el nivel de vulnerabilidad de los diferentes cultivos, teniendo en cuenta especies y sectores productivos o tipo de propietarios.
- Condiciones climatológicas, medioambientales e higiénico sanitarias u otras, predominantes en el territorio y su posible influencia, en el desarrollo y propagación de las enfermedades y plagas de diferentes etiologías.
- Eventos sanitarios de mayor importancia que pueden presentarse en las distintas especies, áreas, sistemas de producción y cultivos expuestos.

VI. Apreciación de la Situación

- Elementos o brechas que influyen en el nivel de vulnerabilidad existente, a partir de lo cual se pueden pronosticar los posibles efectos que dicho evento es capaz de generar.
- Análisis valorativo de las áreas con mayor riesgo y vulnerabilidad, determinando dentro de las mismas cuales pueden ser los principales efectos o daños que se pueden originar sobre la o las especies, sistemas de producción y en las áreas urbanas.
 - Análisis de los niveles de organización, composición y necesidades de actuación, previstos para las diferentes instituciones de Sanidad Vegetal, objetivos económicos y otros, que deben asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas para las etapas de prevención, preparación y respuesta.
- Valoración del riesgo existente para las plantas y los cultivos dentro de las áreas estudiadas o su posible influencia o extensión hacia otros territorios.
- Valoración de la capacidad técnica territorial para garantizar el funcionamiento en forma eficiente de los servicios Fitosanitarios y otros que deben asegurar la alerta temprana y el comportamiento progresivo del evento objeto de estudio.
- Valoración de los niveles de resolutivez de los Servicios de Sanidad Vegetal u otros de interés, para garantizar la permanente y eficiente vigilancia y respuesta en las áreas de riesgo.

Parte Gráfica. Se expondrán:

- Áreas de los principales especies de cultivos de interés económico, de semillas, bancos de germoplasmas u otros de importancia territorial.
- Los principales OPB (puertos, aeropuertos, laboratorios, otros) y sus áreas de riesgo.
- Los objetivos dedicados a la producción agrícola o forestal, dentro de cada una de las áreas de riesgo, incluyendo las áreas protegidas.
- Las áreas u objetivos con riesgo fitosanitario.
- Principales objetivos relacionados con la Sanidad Vegetal (Estaciones Territoriales de Protección de Plantas, Laboratorios, Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos, otros); industrias de apoyo para las acciones fitosanitarias (centros de acopio, agroindustrias, frigoríficos y otras), y otros de interés territorial.

- Principales objetivos dedicados al estudio y control de vectores, que desarrollan acciones conjuntas con Sanidad Vegetal, en interés de la prevención y el mantenimiento de la situación fitosanitaria.
- Otros elementos que se consideren necesarios de acuerdo a las características del territorio y puedan ayudar a la mejor comprensión de los resultados del estudio realizado.