

PROYECTO: EVALUACION DE COSTOS Y RECUPERACION  
METODOLOGIA DE EVALUACION DE COSTOS ECONOMICOS  
EN LAS ETAPAS DE MITIGACION  
Y RECONSTRUCCION DE ZONAS DE DESASTRES

Esta investigación pretende desarrollar una metodología de evaluación de costos económicos expresados en términos monetarios definiendo prioridades y plazos en la etapa de reconstrucción de zonas de desastre. La metodología se estructura sobre la base de la construcción de un sistema de procesamiento de información que considere la calidad y tipos de información que debe ingresar al sistema, así la salida de la información constituye el principal elemento para la toma de decisiones políticas.

OBJETIVO

Preparar una metodología para evaluar costos económicos en las etapas de mitigación y reconstrucción de zonas de desastre.

CARACTER DE LA SOLICITUD

Financiamiento para 9 investigadores que cubrirían 4.75 tiempos completos en geografía, economía, ingeniería civil, actuario, sociología, agronomía, programación análisis de sistemas, experto en telecomunicaciones, expertos en desastres, secretaria, así como el equipo, materiales y viáticos del módulo.

DURACION: 1 AÑO Mayo de 1989 a Junio de 1990

MONTO EN COLONES DEL MODULO: 2.350.000 COLONES

El financiamiento de personal y equipo puede ser negociado y distribuido entre las instituciones que ejecutan el proyecto. El presupuesto correspondiente a materiales y viáticos es necesario que sea financiado por la Comisión Nacional de Emergencia.

Coordinador  
LIC DIONISIO ALFARO RODRIGUEZ  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL

#### JUSTIFICACION

Los recursos naturales del territorio de Costa Rica y sus economías en los últimos dos años han estado expuestos a niveles de mayor precipitación, en su intensidad y volumen, que junto a la deforestación, manejo inadecuado de suelo; provocan frecuentes inundaciones, deslizamientos, avalanchas, provocando severos daños a la economía del país. Adicionalmente el territorio de Costa Rica esta expuesto a un fuerte vulcanismo y una intensa sismicidad, por lo que todo el territorio, su economía y sus habitantes sufren y están expuestos a pérdidas cuantiosas.

El último evento, llamado HURACAN JOAN, dejo pérdidas humanas y económicas, que se deducen del crecimiento económico experimentado por el producto Interno Bruto en los últimos años y envarga el crecimiento futuro de la economía. Los cálculos de la inversión necesaria para reconstruir las diferentes zonas del país, pasa de los miles de millones y requiere más de uno año. Entonces, iniciaremos la década del 90 arrastrando todavía deseconomías a raíz de los efectos indirectos del Huracán.

En la esfera económica el nivel de desarrollo alcanzado por nuestro país, lo predispone para que un determinado "fenómeno" natural se convierta en un "desastre" económico-social, visto desde la perspectiva del impacto sobre la economía y la población. La falta de diversificación de nuestra economía, la alta dependencia del sector agrícola, inadecuados y depredadores usos del suelo, la alta densidad poblacional en muchas zonas de riesgo, la pobreza de la infraestructura económica y social, incluyendo la vivienda, los bajos ingresos de grandes estratos de la población, y la falta de mecanismos desarrollados de previsión, prevención o mitigación, cuentan entre los factores que muchas veces aumentan las probabilidades de que un "fenómeno natural" se convierta en un "desastre".

En el caso de Costa Rica, como pequeño país, tanto en términos de su extensión territorial, como de su economía, se suman a las condicionantes anteriormente mencionadas para aumentar el impacto negativo de estos eventos sobre las estructuras sociales y potencial de desarrollo. Así, un desastre de cierta magnitud, aunque relativamente localizado en su impacto espacial, puede causar pérdidas sumamente elevadas en términos del P.I.B o los ingresos de divisas por exportaciones.

El impacto de los desastres sobre el potencial de desarrollo de un país pobre como Costa Rica no es marginal. Por lo contrario, para muchos estudiosos constituyen uno de los factores más importantes en la reducción de las tasas de crecimiento de nuestra economía o en la minimización o nulificación de los avances logrados por los mecanismos tradicionales de desarrollo.

Con estas justificaciones, el objetivo básico de esta investigación, es la construcción de una metodología de evaluación de costos económicos en el proceso de mitigación y reconstrucción en zonas de desastres. El énfasis de este módulo es construir una metodología. No se refiere a análisis de casos concretos, o zonas afectas por eventos naturales que causaron desastres económicos y humanos.

Es imprescindible en el nivel de desarrollo económico social del nuestro país, desarrollar metodologías que permita evaluar la distintas etapas de los desastres, para luego definir cual es el costo-beneficio de prevenir y mitigar en relación a la reconstrucción.

Es necesario en este proyecto preparar extenso sistema de informática que incluye:

primero, preparar los mecanismos, definición de técnicos, sistema de información más apropiado, formas de recolectar la información, boletas, tipos y calidad de la información en el momento mismo del evento,

en segundo término, debe estructurar un sistema de procesamiento de la información que en principio cuente con los siguientes requisitos: limpie la información entregada por el sistema de comunicación de la Comisión Nacional de Emergencia, clasificar ordenar y priorizar el tratamiento de la información, definir el valor monetario de la infraestructura económico social afectada, estructurar la salida en base a matrices de la información, tratamiento sectorial y global de los costos monetarios, tratamiento local, regional y nacional de los costos monetarios,

En tercer término, este sistema de información sobre la base de matrices debe presentar la evaluación monetaria de sectores económicos sociales afectados y territorios, prepara el diagnóstico previo que debe ser entregado a la CNE para ser trasladado a los sectores (ministerios) para la evaluación de campo, al trasladarse a la evaluación de campo en esta etapa debe definir a los equipos de campo el tipo, calidad y mecanismos y formas de recolectar y presentar la información, presentar a CNE un diagnóstico previo y un diagnóstico final, presentando plazos y prioridades sectoriales y territoriales (mapeo de zonas diferencialmente afectadas), estructurar distintas matrices de tipo sectorial, territorial, para toma de decisiones políticas (resumen) y otras para toma de decisiones técnico-reconstructivo (extensas), estructurar recomendaciones y cuidados, definir la dimensión temporal, que según el evento para iniciar la reconstrucción debe presentarse el diagnóstico final.

Además este proyecto de investigación requiere establecer el equipo de cómputo que debe utilizarse, su localización con prevención de ser afectado por el mismo desastre, institucional que administraría permanentemente el sistema, personal de alto nivel que participaría permanente y temporalmente en el sistema, relaciones del sistema con otros sistemas de emergencia, personal auxiliar entre otras cosas importantes.

#### OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Preparar una metodología para evaluación de costos económicos en las etapas de mitigación y reconstrucción de zonas de desastre.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO

1. El proyecto prepara una metodología de evaluación de costos económicos expresados a través de matrices y en términos monetarios
2. La metodología enfatizará en costos económicos divididos en costos estrictamente económicos y costos sociales medidos a través del nivel de vida de la población afectada.
3. La metodología debe tener flexibilidad para evaluar distintos eventos naturales que causen desastres, a través de definir los objetivos de la evaluación, construcción de indicadores e índices de información que evalúe el desastre
4. La metodología debe preparar el sistema de información computarizado para la entrada(input), procesamiento y salida (output) de la información.
5. Trabajar la construcción de la metodología en dos etapas: Presentando un diagnóstico; previo para la toma de decisiones inmediatas y para preparar la evaluación de campo y después del desastre evaluando las pérdidas con un diagnóstico final.

6. Estudiar la teorías sobre desastres y sus formas de evaluación económica y adaptarlas a la metodología para los requerimientos de Costa Rica.
7. La metodología permitirá cuantificar en términos de millones de colones el costo económico de los sectores y zonas afectadas por desastres.

#### METODOLOGIA

Curiosamente la metodología de este módulo versará sobre como construir una metodología.

Se consideran la siguientes etapas:

- i. Construir la metodología de evaluación a nivel local y de reducido impacto (I Etapa 1 año)
- ii. Construir la metodología de evaluación a nivel subregional y regional con eventos de mayor rango en su efecto.
- iii. Construir la metodología de evaluación que cubra eventos que afecten todo el territorio nacional.

En la primera etapa permitirá sentar las bases de la metodología, para luego extender con las readecuaciones del caso y la aplicación de la metodología.

El nivel de análisis del proyecto en la construcción metodológica se presenta como un nivel de análisis espacial y la dimensión del desastre.

Otro nivel importante que definiremos en la metodología es el nivel temporal, evento y post-evento. Los criterios evento, definiría la parte correspondiente de la metodología para evaluar la mitigación con el diagnóstico previo.

La acción humana (planificada o no planificada) frente a los desastres puede ser clasificada en etapas: las cuales, en su forma más general y global, son las de: prevención o mitigación (previa al desastre), de emergencia (en el momento del desastre); de recuperación o rehabilitación (inmediatamente posterior al paso de las condiciones del desastre) y de reconstrucción o restauración del proceso de desarrollo normal interrumpido, incluyendo la previsión de mejores condiciones para evitar futuros eventos similares (en el corto y hasta el largo plazo posterior al desastre).

Estas etapas claramente no son independientes, ni autosuficientes, constituyéndose en una cadena interrelacionada. Así, por ejemplo, la eficacia o ineficacia de las medidas de prevención o mitigación influyen sobre la necesidad de y el éxito de medidas de emergencia o rehabilitación; y, la orientación dada a la fase de reconstrucción, influye de forma retroalimentaria sobre la etapa de prevención y mitigación. En general las lecciones derivadas de los desastres en cuanto a causas, impactos, problemas de organización, costos económicos, etc., debieran de ser incluidos en nuevas propuestas de acción y de planificación general.

Para fines de la presente PROYECTO se entenderá por prevención, aquellas acciones en el campo económico, social, político, tecnológico y ambiental que eliminan o buscan eliminar las causas directas de



los desastres -vgr. destrucción del equilibrio ecológico en cuencas hidrológicas con su impacto negativo sobre la capacidad de retención del subsuelo y, en cuanto a la sedimentación de ríos lo cuales conducen a inundaciones; minado de aguas subterráneas que disminuye la disponibilidad de agua durante periodos de sequía y aumentan la probabilidad de destrucción de cultivos; contaminación de aguas fluviales y marítimas con impactos negativos sobre la economías locales por destrucción de fauna y flora. En estos casos el acontecimiento físico o económico primario u originario (p.e. lluvias o periodos de estiaje, normales o extremos, producción industrial), pero se busca eliminar la posibilidad del evento físico secundario que resulta ser la causa directa del desastre (inundaciones, avalanchas de lodo, sequía, contaminación, etc.).

Por mitigación se entiende aquellas acciones que se toma para reducir el impacto de un determinado evento físico que no es posible prevenir (volcanes, terremotos, huracanes) o que no ha sido prevenido (o sea, teóricamente podría ser sujeta a medidas preventivas, si existiera un contexto económico, social o político más favorable).

Esta parte de la reconstrucción, significa considerar la estructura de la producción económica y el riesgo que implica -sobrespecialización de cultivos, ubicación de la producción en zonas de alto riesgo.

También significa considerar las condiciones infraestructurales -transportes, hospitales, centros de atención primaria, telecomunicaciones, obras ingenieriles de protección-, diques, presas, canalización y limpieza de ríos, como parte del costo.

Las condiciones sociales y materiales de vida de la población y su forma de asentamiento en el territorio. Vivienda, empleo, ingresos y salud. Autosuficiencia alimentaria. Lugares de asentamiento y zonas de riesgo, son parte de los indicadores del nivel de vida que deben tomarse en cuenta en una metodología.

En el nivel post-evento del desastre, la metodología debe considerar las mismas condiciones productivas, infraestructurales y sociales, consideradas en el nivel del evento, pero permitiendo cuantificar en términos de millones de colones las pérdidas y la inversión pública necesaria para la rehabilitación y reconstrucción.

La metodología deberá definir criterios de plazos de reconstrucción, corto, mediano y largo plazo según sean las pérdidas económicas en relación a la función que cumplen en la zonas afectada.

En general, la metodología visualiza un hinterland o sea una zona de influencia de efectos positivos o negativos a la zona directamente afectada. Esto con el fin, que la metodología incluya la relación de la zona afectada con otras zonas, que pueden directamente a cubrir la pérdidas económicas, o aumenten las pérdidas.

Este proyecto evitaría que la participación estrictamente política se diera, todos los criterios del proyecto llevan a entregar a los políticos, instituciones, municipalidades, comunidades organizadas los criterios técnicos necesarios para evaluar el costo, tiempo, plazos y prioridades de reconstrucción.

## RESULTADOS

Los resultados de este proyecto en relación con los objetivos, se puede concluir con:

- i. Una metodología de evaluación de costos económicos en la etapas de mitigación y reconstrucción de zonas de desastre.
- ii. La metodología cubrirá el primer nivel espacial: local o análisis de sitio.
- iii. La metodología incluirá un sistema de información computarizado de entrada, procesamiento y salida de información de costos económicos.
- iv. El nivel de inversión necesario para reconstruir la zona con prioridades y plazos.

## RESULTADOS ESPECIFICOS.

- i. La metodología incluirá objetivos, variables, indicadores e índices en relación a distintos desastres.
- ii. La relación costo entre etapas mitigar o reconstruir la zona afectada
- iii. Inversión pública necesaria y posibilidades de ahorro local.
- iv. El sistema de información se presentaría en varias matrices: una matriz de relación entre costos económicos de lo perdido entre las distintas variables e indicadores recolectados y el nivel temporal de evento o diagnóstico precio y post-evento de diagnóstico final. La otra matriz entre función de la infraestructura pérdida y prioridad de la inversión necesaria y plazos de ejecución.

La etapa de rehabilitación, casi inmediata al evento o desastre, no se incluye en este proyecto, solo se incluye un diagnóstico previo, ya que requeriría una investigación de igual tiempo, valor y dedicación para resolver todos los problemas que necesita la construcción de una metodología de rehabilitación en sus costos económicos. Sugerimos tratar la rehabilitación como proyecto aparte, que permita profundizar y estudiar a fondo su construcción metodológica.

#### SISTEMA DE INFORMACION PARA EVALUACION DE COSTOS: INPUT-OUTPUT DE LA INFORMACION

El sistema de información, es la concreción de la metodología. Se realizarían pasos previos de recolección standarización para la entrada de la información, que el mismo sistema debe procesar, para luego procesar las matrices. Estas matrices serían el objetivo fundamental que orienta la toma de decisiones políticas en forma expedita.

El sistema, se divide en diversas formas de entrada de la información, con valores muy heterogéneas, que el sistema debe homogenizar, así como calcular diversos parámetros, indicadores e índices que permitan un análisis más concreto y resumido.

La salida de la información se divide en valores cualitativos y cuantitativos en millones de colones en forma de matriz, cruzando niveles temporales con variables índices e indicadores, donde el valor interno de la pérdida esta dado en colones. La otra matriz de prioridad la inversión relaciona la función de lo pérdida con prioridad de la inversión y los plazos temporales.

La metodología, debe indicar como la información debe recolectarse y que instituciones deben recolectarla, de tal manera que sea verídica y lo más cerca de la realidad, además del tiempo de recolección.

Por supuesto, la información, debe ser centralizada en una institución que la metodología indique, según las facilidades con que se disponga.

El objetivo básico del sistema, es entregar información en forma estandarizada, organizada, valorada y priorizada técnicamente. La utilidad política de esta información de costos económicos depende de la Comisión Nacional de Emergencia y de la atención sectorial institucional del desastre. Indudablemente, que este sistema resultaría imprescindible para la atención de desastres.

En otra etapa el proyecto de sistema computarizado de información debe ponerse en práctica.

#### PERSONAL DEL PROYECTO

Investigador principal y Coordinador del Proyecto

Lic. Dionisio Alfaro Rodríguez Geógrafo

Al finalizar el año obtendría la Maestría en Política Económica

Organizador del I Congreso Nacional sobre Desastres y el I Curso nacional de medicina del Desastre.

1/2 tiempo de un geógrafo

1/2 tiempo de un ingeniero agrónomo

1/2 de un Ingeniero Civil

1/2 de un Sociólogo

1/2 de un actuario

1/2 tiempo de un experto en telecomunicaciones

1/2 tiempo de un experto en desastres  
1/2 de un programador y analista de sistemas  
1/4 de una secretaria

TIEMPO DEL PROYECTO: 1 AÑO 1989

SEDE DEL PROYECTO: Escuela de Ciencias Geográficas  
Universidad Nacional y El sistema de información del  
Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.

**EQUIPO NECESARIO:**

1 Microcomputador compatible con IBM, disco duro con  
capacidad de 640k, con impresora. (Para comprar o en  
disposición de las instituciones que ejecutan o  
financian el proyecto)

1 oficina con 3 escritorios, un archivador, una  
pizarra, 2 lamparas de luz, teléfono indirecto y una  
máquina de escribir moderna.(Para comprar o en  
disposición de las instituciones que ejecutan o  
financian el módulo)

**MATERIALES NECESARIOS PARA EL PROYECTO**

Papel de microcomputador  
Cintas de microcomputador  
Papelería, lapiceros, lapices.  
Bibliografía  
Programas de computadora compatibles con IBM  
Mapas a diferentes escalas  
Fotografías áreas  
Papel heliográfico  
Papel ingeniero  
Papel mimeógrafo  
Stenciles  
Fotocopias  
Copias de planos  
Rollos de película

PRESUPUESTO	monto en colones
Personal	1.600.000
Equipo	350.000
Materiales	300.000
Viáticos y gasolina	100.000
	-----
Total	2.350.000

Este presupuesto constituiría el monto total invertido en el módulo en su primera etapa (1 año). Dependiendo de las condiciones de cada institución que financian y ejecutan, el personal y el equipo puede ser dispuesto por estas instituciones. El módulo si requiere en forma imprescindible la financiación de 380.000 colones de materiales y viáticos.

#### CALENDARIZACION

##### Primera etapa

Junio 1989 Constitución del Equipo de trabajo y discusión del proyecto original

##### Segunda etapa

Julio a Octubre Construcción de la Metodología en su marco general: objetivos, variables e indicadores.

##### Tercera etapa

Noviembre a Marzo Especificación de la metodología: construcción del sistema computarizado de información, construcción de matrices de salida de la información.

##### Cuarta etapa

Abril Mayo Preparación del documento de Metodología.

## DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROYECTO

