

**TERMINOS DE REFERENCIA  
PLAN DE REDUCCION DE RIESGOS EN LA  
CUENCA DEL RIO LA PAZ**

Responsable: Dr. Ing. Carlos Gandarillas

*Ing. Heinz Maldonado  
Ing. Hector Macchiavelli  
Dr. Ing. Rodolfo Ayala S.*

La Paz, Diciembre 2002

**PLAN DE REDUCCION DE RIESGOS EN LA CUENCA DEL RIO LA PAZ  
TERMINOS DE REFERENCIA**

1. ANTECEDENTES  
(Desarrollar en una pagina).
  
2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN

El GMLP, ante el evento histórico del desastre natural producido el pasado 19 de febrero del año en curso, ha conformado una instancia de coordinación y asesoramiento permanente en materia de reducción de riesgos, que tiene como objetivo principal, fortalecer la capacidad del Gobierno Municipal de La Paz para la Gestión de Riesgos, la respuesta a desastres naturales y la reconstrucción en el ámbito de su jurisdicción a cargo de un *UNIDAD ESPECIALIZADA* bajo dependencia directa del despacho del Alcalde Municipal de La Paz.

A dicho efecto el GMLP creo el Programa de Prevención de Riesgos con apoyo inicial PNUD, mediante Resolución Municipal N° 0140.

Sus objetivos específicos son:

- Complementar los programas de control de riesgos, en el programa sectorial y el Plan de Desarrollo PDM.
- Establecer medidas de reducción de riesgos.
- Desarrollar capacidades para el manejo de desastres.
- Establecer estrategias de información sobre riesgos y desastres.
- Identificar elementos para el control de riesgos y programa de intervención de riesgos.
- Efectivizar la coordinación institucional con las unidades organizacionales correspondientes del GMLP y con las organizaciones de cooperación internacional.
- Articular el Comité Permanente de atención y Manejo de desastres y emergencias del Municipio de La Paz

Dando cumplimiento al mandato de la Resolución Municipal N° 0140, ve por conveniente que el seguimiento y control de las actividades que se desarrollaran en la elaboración del Plan este cargo de este programa.

Siendo la elaboración del Plan un proyecto complejo con dos componentes principales, como el análisis general de todo la Cuenca del Río La Paz y la Mancha Urbana, conviene desarrollar en diferentes fases como el que se presenta en la presente propuesta.

Algunas de estas fases pueden ser ejecutadas por diferentes empresas consultoras, en Coordinación con el Programa de Prevención del GMLP, esto facilitara de la eficiencia y eficacia en el desarrollo y la elaboración del PLAN.

Considerando que varias fases del proyecto, tienen directa relación con los trabajos que están siendo desarrollados por el Programa, este se convierte en el apoyo técnico que garantice la elaboración y posterior ejecución del Plan.

### 3. UBICACIÓN Y LÍMITES DEL PROYECTO

(Desarrollar)

### 4 OBJETIVOS

#### 4.1. Objetivo General

Contar con un plan de reducción de riesgos en la cuenca del río La Paz.

#### 4.2. Objetivo específico

- Cuantificar y clasificar el grado de los riesgos en la cuenca del río La Paz.
- Contar con un programa de inversiones priorizado para la reducción de riesgos.

### 5. JUSTIFICACIÓN

La Paz es una ciudad altamente vulnerable ante riesgos de origen geológico y hidrometeorológico.

El actual proyecto está inscrito dentro de las actividades del Programa de Reducción de Riesgos, Atención de Emergencias y Reconstrucción del Municipio de La Paz y se constituirá en un fortalecimiento institucional al GMLP para la prevención y mitigación de riesgos.

### 6.- ALCANCE

En base a los trabajos realizados por el Programa de Reducción de Riesgos, Atención de Emergencias y Reconstrucción del Municipio de La Paz se propone que la elaboración del Plan debe desarrollarse en ocho fases para una mejor ejecución y seguimiento del proyecto. Cada fase actividades a desarrollarse a título indicativo y no limitativo, pudiendo el Consultor ampliar y substanciar todo lo que considere necesario.

#### 6.1. FASE 1: DIAGNOSTICO BIOFÍSICO GENERAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA PAZ

##### 6.1.1 Objetivo

Contar con un diagnóstico biofísico de la cuenca del río de La Paz y de la mancha urbana para disponer de información del estado actual de la cuenca.

##### 6.1.2. Metodología

En base al análisis de la información existente y tomando imágenes satelitales multiespectrales de la cuenca realizar la interpretación para la obtención de un diagnóstico biofísico de la cuenca del río La Paz y de la mancha urbana.

A nivel de la cuenca se deberá identificar los principales riesgos que afectan a las subcuencas y recomendar las medidas de control más adecuadas, priorizando cuales merecen atención inmediata. Se deberá recomendar los métodos a utilizarse para controlar el arrastre de materiales hacia la mancha urbana.

#### 6.1.3. Actividades

- Recopilar y sistematizar la información existente.
- Obtención de imágenes satelitales.
- Elaborar Mapa Base de la cuenca.
- Actualizar del Mapa Base de la mancha urbana.
- Interpretar las imágenes satelitales para generar mapas temáticos.
- Implementar la información generado en un SIG.

#### 6.1.4. Productos

Mapas digitales implementados como proyecto en un SIG:

##### 6.1.4.1. A nivel de la Cuenca

- Mapa base de la cuenca del Río La Paz, escala 1:50000.
- Mapa de pendientes, escala 1:50000.
- Mapa de cobertura vegetal, escala 1:50000.
- Mapa geomorfológico, escala 1:50000.
- Mapa geológico, escala 1:50000.
- Mapa hidrográfico, escala 1:50000.
- Mapa de amenazas, escala 1:50000.

##### 6.1.4.2. A nivel de la mancha urbana

- Mapa base actualizado de la mancha urbana, escala 1:5000.
- Mapa de pendientes, escala 1:5000.
- Mapa de cobertura vegetal, escala 1:5000.
- Mapa geomorfológico, digitalización y actualización, escala 1:5000.
- Mapa geológico, digitalización y actualización, escala 1:5000.
- Mapa hidrográfico, digitalización y actualización, escala 1:5000.
- Mapa de amenazas, escala 1:5000.
- Documento explicativo de los Mapas generados.

### 6.2. FASE 2: COMPLEMENTACIÓN A DETALLE DEL MAPA DE RIESGOS

#### 6.2.1. Objetivo

Complementar a detalle el Mapa de Amenazas y Riesgos de la mancha urbana generado por el Programa de Programa de Reducción de Riesgos, Atención de Emergencias y Reconstrucción del Municipio de La Paz.

#### 6.2.2. Metodología

En primera instancia y en equipo multidisciplinario en base al diagnóstico detallado de la cuenca, se evaluará el estado real de la misma. Este diagnóstico permitirá elaborar una metodología coherente de la clasificación y priorización del Mapa de riesgos y una propuesta de acciones para áreas de intervención.

Tomando en cuenta el Mapa de Riesgos elaborado y el Mapa de Constructibilidad, se generara el Mapa de Ocupación Racional del Suelo para establecer los limites de la expansión urbana, con una proyección para los próximos 30 años. Este proceso se desarrollara usando los mapas temáticos de la Fase 1, aplicando técnicas avanzadas de análisis y modelación en base a juicios de valor utilizando un SIG, como resultado final se obtendrá un Mapa de riesgos donde se visualice áreas de alto, mediano y bajo riesgo.

#### 6.2.3. Actividades

- Realizar visitas de campo de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos.
- Clasificar los riesgos.
- Complementar a detalle el Mapa de Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo.
- Analizar el mapa de riesgo y el mapa de constructibilidad.
- Elaborar el Mapa de Ocupación Racional del Suelo.

#### 6.2.4. Producto

- Modelo de análisis espacial diseñado específicamente para las condiciones de la mancha urbana.
- Una metodología coherente para realizar el diagnostico en áreas de intervención prioritaria.

Mapas digitales implementados como proyecto en un SIG:

- Mapa de Amenazas complementado a detalle, escala 1:7500.
- Mapa de Vulnerabilidad física, escala 1:7500.
- Mapa de Riesgos complementado a detalle, escala 1:7500.
- Metodología de clasificación de riesgos.

### 6.3. FASE 3: ANALISIS SOCIOECONOMICO

#### 6.3.1. Objetivo

Determinar la realidad socioeconómica de los riesgos naturales en la cuenca del río La Paz y establecer el costo de inversión del GMLP en trabajos de prevención y atención de emergencias.

#### 6.3.2. Metodología

Tomando como base los costos calculados por el Programa de Fortalecimiento Municipal, se deberá establecer el costo de los riesgos:

- Daños en propiedades privadas.
- Perdida de vidas humanas.
- Daños en la infraestructura urbana.
- Costos de la prevención de desastres.
- Costo de la atención de emergencias y/o desastres.

Se deberá realizar un análisis socioeconómico de la cantidad de viviendas y personas afectadas en la implementación del Plan, determinar el beneficio social del mismo y las ventajas de su implementación inmediata.

#### 6.3.3. Actividades

- Realizar el costo de los riesgos.
- Realizar un análisis socioeconómico.

#### 6.3.4. Productos

- Costo promedio anual de los daños en las inversiones que realiza el GMLP en la atención de emergencias.
- Justificación socioeconómica para la ejecución del Plan.

### 6.4. FASE 4. PROGRAMA DE INVERSIONES

#### 6.4.1. Objetivos

Estimar los costos de las intervenciones y elaborar el programa de inversiones para la reducción de riesgos.

Contar con una base de datos de las empresas consultoras y consultores individuales.

Contar con términos de referencia para los diferentes proyectos de prediseño.

Evaluar y administrar los diferentes proyectos de prediseño.

#### 6.4.2. Metodología

Identificando las zonas de riesgo y en base a los modelos de la Fase 2, cuantificar las obras de intervención necesarias realizando estudios y elaboración de propuestas por consultorías externas, así como el estudio de costo/beneficio para justificar estas acciones.

#### 6.4.3. Actividades

- Estimar los costos de las intervenciones.
- Elaborar el Plan de inversiones.
- Realizar un análisis Beneficio/Costo de las intervenciones.
- Elaboración de propuestas.

#### 6.4.4. Productos

- Plan de inversiones priorizado.
- Análisis Costo/Beneficio/Costo de las intervenciones.

### 6.5. Fase 5: NORMATIVIDAD

#### 6.5.1. Objetivo

Contar con normas que regulen las construcciones en zonas de alto riesgo de la mancha urbana y el estudio de impacto ambiental del programa de inversiones.

#### 6.5.2. Metodología

Considerando las zonas de alto riesgo de la ciudad de La Paz, elaborar normas que regulen las construcciones, como ser: prohibición de construcción de sótanos en zonas inundables, dejar las plantas bajas libres en zonas propensas a los desbordes de ríos, reglamentar las construcciones en laderas de alta pendiente, prohibir las explotación de áridos en sectores donde se pueda desequilibrar la gradiente hidráulica y otros. Se debe también realizar un estudio de impacto ambiental de la cuenca estudio, considerando los procedimientos establecidos por la Ley General del Medio Ambiente No. 1333 y su reglamentación correspondiente.

### 6.5.3. Actividades

- Identificar áreas pobladas que deben ser reubicadas.
- Elaborar normas de construcción.
- Elaborar normas de manejo y explotación de áridos.

### 6.5.4. Productos

- Normas de construcción en zonas de riesgo.
- Normas de manejo y explotación de áridos.

## 6.6. FASE 6: IMPACTO AMBIENTAL

### 6.6.1. Objetivo

Realizar el estudio de impacto ambiental del programa de inversiones.

### 6.6.2. Metodología

Realizar un estudio de impacto ambiental de la cuenca de estudio, considerando los procedimientos establecidos por la Ley General del Medio Ambiente No. 1333 y su reglamentación correspondiente.

### 6.6.3. Actividades

- Realizar el estudio de impacto ambiental de la cuenca de estudio.

### 6.6.4. Resultados

- Estudios de impacto ambiental.

## 6.7. FASE 7. DOCUMENTO DIRECTRIZ DEL PLAN DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

### 6.7.1. Objetivo

Elaborar el documento directriz de implementación y seguimiento del Plan de Reducción de Riesgos en base al resultados de las anteriores fases, de la mancha urbana de la cuenca del río La Paz. Fiscalizar el desarrollo de las consultorías para la reducción de riesgos.

Contar con un paquete de proyectos priorizado para la reducción de riesgos y búsqueda de financiamiento.

### 6.7.2. Actividades

- Sintetizar toda la información generada en las anteriores fases.
- Monitoreo y seguimiento de proyectos de factibilidad.
- Priorizar las obras de intervención.

### 6.7.3. Metodología

Aplicar la metodología apropiada para sintetizar y conjuncionar el Plan de Reducción de Riesgos.

### 6.7.4. Productos

- Plan de Reducción de riesgos.

- Metodología coherente de las acciones a implementar en zonas de riesgo.
- Experiencia de trabajo y propuesta para una metodología de extensión en zonas de alto riesgo.

## 6.8. FASE 8: SOCIALIZACIÓN DEL PLAN

### 6.8.1. Objetivo

Socializar y difundir el Plan de Reducción de Riesgos ante niveles político – técnicos y el público en general.

### 6.8.2. Metodología

Implementar Seminarios y Talleres de capacitación para difundir el Plan a las instancias Político- Técnico del GMLP, a las instituciones involucradas que conforman el Comité Permanente de Manejo y Atención de Emergencias y Desastres del Municipio de La Paz y a la comunidad ciudadana.

Implementar una Estrategia más apropiada de difusión del Plan de Reducción ante el público en general.

### 6.8.3. Actividades

- Identificación de grupos objetivo a ser capacitados.
- Identificación de capacitadores.
- Identificación de material y metodología de capacitación.
- Elaboración de material de capacitación complementario.
- Desarrollo de procesos de capacitación: seminarios y talleres.
- Realización de campañas de sensibilización e información pública destinada a la población.
- Identificación de la metodología de evaluación de la experiencia.
- Redacción de informes.

### 6.8.4. Productos

- Informe de actividades.
- Material de capacitación y divulgación.
- Actas de asistencia a los seminarios y Talleres.
- Lista de capacitadores.
- Material de capacitación y divulgación utilizado.
- Memorias de los Talleres y Seminarios realizados.

## 7.- RECURSOS HUMANOS

Nacional - MUNICIPALES (Programa de Gestión de Riesgos)  
INTERNACIONAL

## 8.- PLAZOS DE EJECUCION DEL PLAN DE RIESGOS



## Cronograma

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
| Fase 1 | Diagnostico Biofísico General de la cuenca del Río La Paz<br>Monto estimado total: \$us 25000.- |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Actividades (meses)   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
|        | Recopilación y sistematización de la información existente                                      | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Obtención de imágenes satelitales   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Mapa Base de la cuenca  |   |   | X | X |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Interpretación de las imágenes satelitales para generar mapas temáticos                         |   |   | X | X |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Actualización del mapa base de la mancha urbana.  |   |   |   | X | X |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Implementación de la información generada en un SIG.  |   | X | X | X | X |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Análisis socioeconómico de la mancha urbana.  |   | X | X | X | X |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Fase 2 | Complementación a detalle del Mapa de Riesgos<br>Monto estimado total: \$us 120000.-            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Actividades (meses)   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
|        | Reconocimiento de campo   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Clasificación de riesgos  |   | X | X | X |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Complementación a detalle del Mapa de amenazas, vulnerabilidad y riesgos                        | X | X | X | X | X | X |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Análisis del mapa de riesgos y de constructibilidad.  |   |   |   |   | X | X | X |   |   |    |    |    |  |
|        | Elaboración Mapa de Ocupación Racional del suelo  |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X  | X  |    |  |
| Fase 3 | Análisis socioeconómico<br>Monto estimado total \$us 50000.-                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        |   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
|        | Costo promedio anual de daños   | x | x | X | X | X |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Justificación socioeconómica  |   |   |   |   |   | x | x | x | X |    |    |    |  |
| Fase   | Programa de inversiones<br>Monto estimado total: \$us 120000.-                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| 4      | Actividades (meses)   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
|        | Estimación de costos de inversión   |   |   |   |   | x | x | X |   |   |    |    |    |  |
|        | Realizar un análisis B/C de las inversiones.  |   |   |   |   |   |   | X | x |   |    |    |    |  |
|        | Elaboración del plan de inversiones.  |   |   |   |   |   |   |   | x | x |    |    |    |  |
|        | Elaboración de propuestas de prefactibilidad  |   |   |   |   |   |   |   |   | x | X  |    |    |  |
| Fase 5 | Impacto Ambiental<br>Monto estimado total \$us 40000.-  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Actividades (meses)   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
|        | Estudio impacto ambiental   |   |   | x | X | x | x | X |   |   |    |    |    |  |
| Fase 6 | Normatividad<br>Monto estimado total: \$us 70000.-  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Actividades (meses)   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
|        | Elaboración de normas de construcción.  |   |   |   | X | x | x |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Elaboración de normas de manejo y explotación de aridos   |   |   |   |   |   | x | X | x |   |    |    |    |  |
|        | Evaluación del Impacto Ambiental  |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x  | x  |    |  |
|        | Identificación de áreas pobladas que deben ser reubicadas                                       |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x  |    |    |  |
| Fase 7 | Documento Directriz del Plan de reducción de riesgos<br>Monto estimado total: \$us 100000.-     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|        | Actividades (meses)   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |

|        |  |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|--------|--|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|--|
|        | Sistematización de la información generada                       | x                                  | x | x | X | x | x | x | x | x | x  | x  |    |  |  |
|        | Monitoreo y seguimiento de proyectos de factibilidad             | x                                  | x | x | X | x | x | x | x | x | x  | x  |    |  |  |
| Fase 8 | Socialización del Plan   | Monto estimado total: \$us 50000.- |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|        | Actividades (meses)  | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |  |
|        | Identificación de grupos a ser capacitados                       |                                    |   |   |   |   |   |   | x |   |    |    |    |  |  |
|        | Identificación de capacitados                                    |                                    |   |   |   |   |   |   | x |   |    |    |    |  |  |
|        | Identificación de material y metodología de capacitación         |                                    |   |   |   |   |   |   | x |   |    |    |    |  |  |
|        | Elaboración de material de capacitación complementaria           |                                    |   |   |   |   |   |   | x |   |    |    |    |  |  |
|        | Desarrollo de procesos de capacitación: Seminarios y talleres    |                                    |   |   |   |   |   |   | x | x | x  | x  |    |  |  |
|        | Campañas de sensibilización e información pública                |                                    |   |   |   |   |   |   | x | x | x  | x  |    |  |  |
|        | Identificación de la metodología de evaluación de la experiencia |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    | x  |    |  |  |
|        | Redacción de informes  |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    | x  |    |  |  |

Nota: Desarrollar en detalle presupuestos de cada fase en base a los montos estimados.

## 9.- PRESUPUESTO

CONTRAPARTE MUNICIPAL (ver cuadro adjunto)

PRESTAMO DEL BID