

Medida	FRD (Valor o rango), %	Explicación y/o fuente
Marginación Alta	60	Se propone que el costo de los seguros los absorba el Estado (IMTA), asumiendo que sólo se recuperará el 60% de sus bienes.
Marginación Media y Baja	40	Se asume que un 40% de la población en riesgo con nivel educativo medio-bajo contrata un seguro, y este porcentaje es considerado en la reducción de daños.
Medidas para mejorar la gestión de crecidas (Contar con los instrumentos jurídicos-institucionales y/o herramientas para la implementación de las medidas.	60-75	La experiencia de Colombia (aproximadamente 12 años) en gestión del riesgo de desastres, su Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en el corto y mediano plazo alcanzó, en el periodo 2002-2009, una eficacia del 77% . Además, se señala que pese a la existencia de instrumentos normativos y de planificación, no se ha logrado consolidar una verdadera política de gestión del riesgo de desastres que se implemente de forma integral y articulada a la gestión pública. Campos et al (2012).

Al aplicar los FRD se obtienen los resultados presentados a manera de resumen en las tablas siguientes se engloban los porcentajes de reducción con la aplicación de cada una de

las medidas analizadas anteriormente en el caso del cálculo del DAE para la Cuenca piloto del Río Yautepec:

6.1.1 monitoreo y vigilancia, 6.1.2 pronóstico y SAT, 6.1.3 Restauración Fluvial, 6.1.4 Protección Civil					
	A: Rojo	B: Naranja	C: Amarillo	D: Azul	E: Verde
Reducción para alta, media y baja	1%	7%	15%	35%	45%
DAE Reducido alta media y baja	6,084,236.5	5,766,679.1	5,603,421.8	6,982,827.5	2,121,070.2

6.1.6 Participación social en la formación de una cultura					
	A: Rojo	B: Naranja	C: Amarillo	D: Azul	E: Verde
Marginación alta	1%	15%	30%	30%	30%
Marginación media y baja	1%	60%	70%	70%	70%
DAE Reducido Marginación alta	2,107,123.5	1,613,358.2	576,670.7	1,723,258.1	845,826.7
DAE Reducido Marginación media y baja	3,977,112.9	1,721,064.7	1,730,533.7	2,484,304.2	794,450.2

6.1.7 Promover el aseguramiento de personas y bienes					
	A: Rojo	B: Naranja	C: Amarillo	D: Azul	E: Verde
Marginación alta	1%	60%	60%	60%	60%
Marginación media y baja	1%	40%	40%	40%	40%
DAE Reducido Marginación alta	2107123.58	759227.4	329526.11	984718.94	483329.56
DAE Reducido Marginación media y baja	3977112.92	2581597.0	3461067.4	4968608.5	1588900.4

6.1.9 Mejorar la gestión de crecidas

	A: Rojo	B: Naranja	C: Amarillo	D: Azul	E: Verde
Marginación alta	1%	50%	60%	65%	65%
Marginación media y baja	1%	70%	80%	85%	85%
Reducido Marginación alta	2,107,123.58	949,034.25	329,526.12	861,629.08	422,913.37
Reducido Marginación media y baja	3,977,112.92	1,290,798.54	1,153,689.14	1,242,152.15	397,225.12

Tabla 6.7. Resumen de aplicación de medidas

Medida	A: Rojo	B: Naranja	C: Amarillo	D: Azul	E: Verde	Total Daños	% reducción de daños
6.1.1. a la 6.1.4	6,084,236.5	5,766,679.1	5,603,421.8	6,982,827.5	2,121,070.2	26,558,235.3	20.8
6.1.6	6,084,236.5	3,334,422.9	2,307,204.4	4,207,562.45	1,640,276.9	17,573,703.2	47.60
6.1.7	6,084,236.5	3,340,824.4	3,790,593.5	5,953,327.53	2,072,230.0	21,241,212.1	36.67
6.1.9	6,084,236.5	2,239,832.7	1,483,215.2	2,103,781.23	820,138.49	12,731,204.2	62.04

6.2 Medidas estructurales

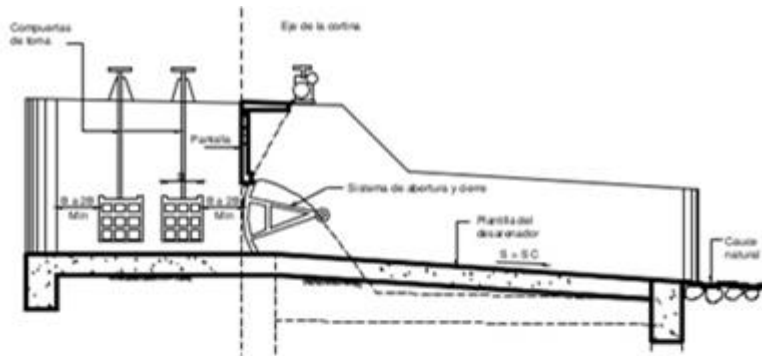
Las medidas estructurales se refieren a la intervención física mediante el desarrollo o refuerzo de obras de ingeniería. Los eventos de remoción en masa tienen la ventaja de que pueden ser intervenidos directamente; por lo cual es factible la reducción de la amenaza y la reducción de la vulnerabilidad. Intervención directa de la amenaza o vulnerabilidad para impedir la ocurrencia del fenómeno o controlar los efectos del mismo. Las inundaciones son eventos que se presentan por desbordamientos de las corrientes naturales donde la pendiente es pequeña y la capacidad de conducción del cauce se ha reducido por diversos factores. La prevención consiste en implementar algunas medidas tendientes a mantener el flujo del agua dentro del cauce del río. En algunos casos esto se logra mediante dragados de los cauces para profundizar y ampliar el cauce así como la

construcción de barreras artificiales que estabilicen el cauce natural.

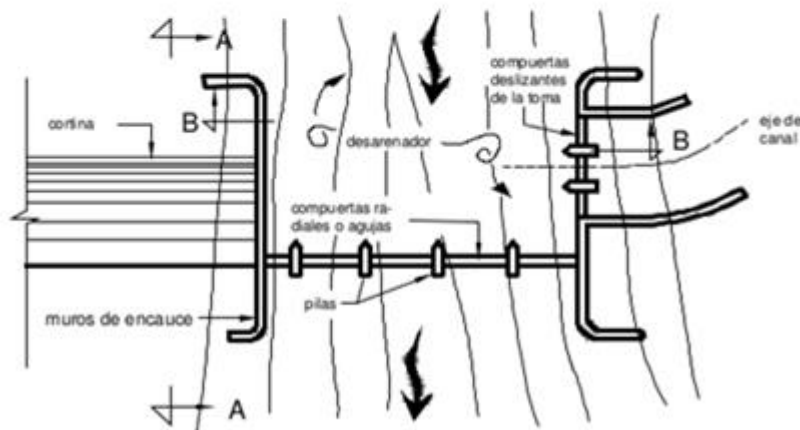
6.2.1 Obras de control de avenidas y drenaje pluvial

En esta medida se propone la modernización de la presa derivadora ubicada a mil metros aguas abajo de la confluencia del Río Yautepec con la Barranca de Apanquetzalo. En la figura 6.11 esquematiza la propuesta. La modernización consistirá en la construcción de un desarenador y una compuerta sobre la derivadora, en época de avenidas permanecerá abierta en su totalidad permitiendo el paso del gasto que escurre sobre el río y así evitar el remanso, en época de estiaje la compuerta permanecerá cerrada permitiendo la operación normal de la presa derivadora.

Figura 6.1.1. Presa derivadora con propuesta de desarenador y compuertas



Perfil longitudinal del canal desarenador



Obra de Toma y canal desarenador (planta)

6.2.2 Medidas de restauración fluvial

En los casos en los que la restauración no es suficiente, así como en los que el drenaje natural es insuficiente, cuando el drenaje transversal e infraestructuras obstaculizan el flujo como es el caso del Río Yautepéc los distintos puentes patrimonio histórico los cuales ocasionan remansos y desbordamientos del cauce al reducir de manera abrupta el área hidráulica del cauce y en otros casos en los que se requiera mejora del drenaje, se aplicarán medidas de rehabilitación del drenaje para evitar la acumulación de agua y posibles inundaciones.

Proponer acciones estructurales y no estructurales para mejorar el drenaje en los

cauces así como resolver problemas donde exista infraestructura que obstaculiza el flujo, incluyendo la ocupación de zonas federales en cauces y planicies de inundación.

1er paso: De acuerdo las necesidades de mejora en cuanto a capacidad de conducción y protección contra inundaciones, es necesario realizar simulación del flujo en las redes de ríos con llanuras de inundación para evaluar la problemática asociada con la capacidad del cauce. Todas las simulaciones deben ser calibradas ajustando las condiciones iniciales, condiciones de frontera y ajustes que representen el proceso de inundación.

2º paso: Posterior a la calibración y de acuerdo con la problemática, se decidirá para cada caso que tipo de rehabilitación debe ser aplicada, entre las obras que se pueden ejecutar están:

- ✓ Rectificación de cauces
- ✓ Desazolve, dragado y limpieza de cauces
- ✓ Desocupación y desalojo de construcciones dentro de los cauces y de la zona federal
- ✓ Construcción de bordos contra inundaciones, terraplenes, espigones y estructuras de control de inundaciones
- ✓ Construcción de presas para control de avenidas
- ✓ Construcción de presas de derivación y control para casos de confluencias
- ✓ Instalación de compuertas de control, compuertas tipo charnela
- ✓ Reubicación de infraestructura de otros sectores como tuberías de gas y de petróleo

En los casos de problemática asociada con el flujo sobre las planicies de inundación:

- ✓ Reubicación de infraestructura de otros sectores como tuberías de gas y

de petróleo, y bordos de caminos y carreteros.

- ✓ Cambio de bordos por puentes alargados
- ✓ Colocación de estructuras de control de flujo sobre bordos que no pueden ser retirados, como alcantarillas y puentes en puntos de control

En los casos de estructuras hidráulicas construidas para el control de inundaciones que obstaculizan el flujo de regreso de la zona de inundación, proponer adecuaciones para permitir el flujo de ingreso una vez que las avenidas terminen

6.2.3 Medidas de mejora del drenaje natural en las zonas de inundación

Dentro de las medidas estructurales de mejora de drenaje natural en zonas de inundación se pueden mencionar las siguientes:

Tabla 6.8 Resumen de Medidas Estructurales

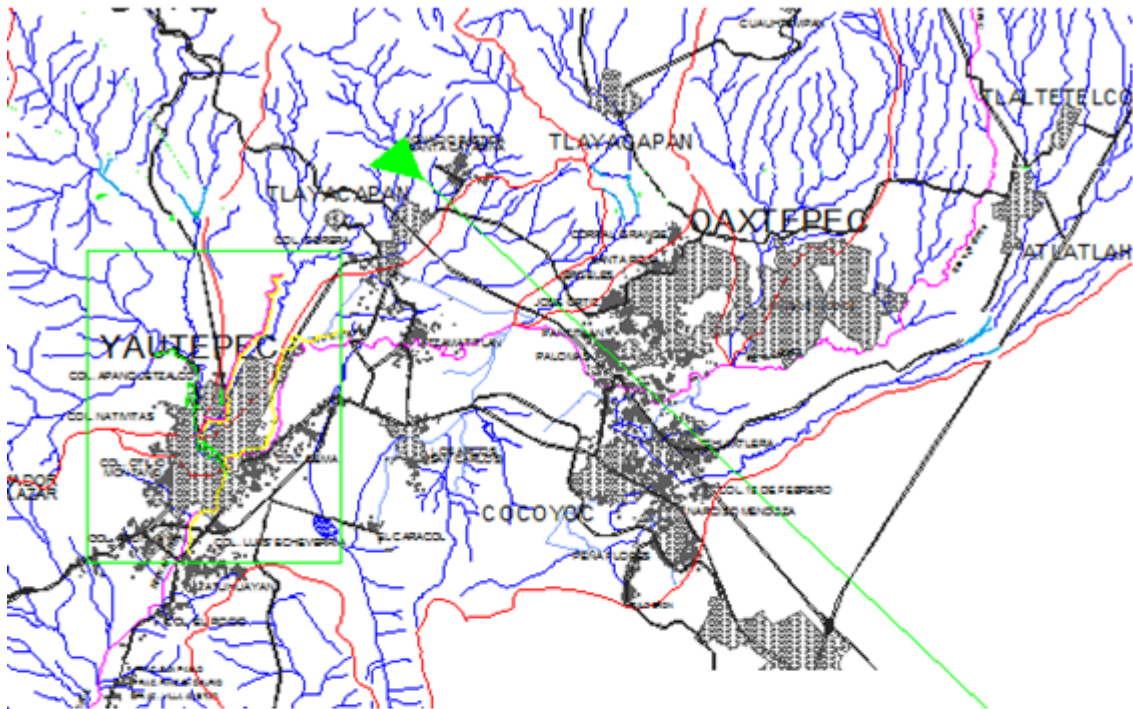
Nombre	Descripción general y objetivo
Presas rompe picos	Reducir el caudal pico
Estanques de retención	Reducir el caudal pico
Bordos marginales	Evitar el desbordamiento del río
Bordos perimetrales	Protección de poblaciones relativamente pequeñas siguiendo el perímetro de la población
Dragado y limpieza de cauces	Estabilizar el cauce del río
Rectificación de cauces	Excavación de cauce en la dirección de máxima pendiente cortando meandros.
Identificación y corrección de constricciones en el cauce	Destrucción o eliminación de obstáculos que reduzcan el área hidráulica del cauce
Construcciones resistentes a inundaciones	Ante la imposible nulificación de la exposición, se construyen edificaciones invulnerables a condiciones críticas de tirante y velocidad (palafitos)
Retención de sedimentos sobre el cauce o en la cuenca aguas arriba	Retención gradual de sedimentos mediante trampas o disminución de la velocidad del flujo
Cauces paralelos al alivio	Uno o más cauces casi paralelos al principal
Estabilización lateral de cauces	Recubrimiento de las márgenes del cauce mediante materiales no térreos
Sacos de arena	Medida emergente y temporal colocados a un costado de la margen del río
Terraceo	Terrazas para protección de cultivos con pendiente constante en toda su longitud para eliminar el exceso de agua a un canal con salidas

Nombre	Descripción general y objetivo
Dunas	Colocación de arena de playa de una granulometría específica para formar un campo de dunas que reemplaza a las dunas que han sido dañadas o eliminadas.
Cubiertas vegetadas	Cubre la cubierta de un edificio o bien una estructura con vegetación sobre una capa drenante. Se diseñan para interceptar y retener la precipitación.
Pavimentos permeables	Pavimento adecuado para peatones y/o el tráfico rodado, a la vez que permiten la infiltración del agua de lluvia a través de su superficie hacia la capa inferior
Zanjas de infiltración	Excavaciones poco profundas, rellenas mediante escombros o piedras que constituyen un almacenamiento sub-superficial temporal para que el agua de escorrentía infiltre en el subsuelo circundante.
Muros domésticos temporales	Muros de pequeñas dimensiones para disminuir los daños, estos pueden ser metálicos con su preparación para instalación o muros de plástico
Barreras inflables con agua (WIPP)	Sistemas de tecnología específica, inflado a base de agua
Presas de almacenamiento	
Estabilización de pendientes	
Cortacorrientes	

En el caso de la Cuenca piloto del Río Yautepec se propone una presa de control de inundaciones el cual permita reducir el gasto que fluye hacia la zona urbana de Yautepec y así evitar desbordamientos debido a los puentes ubicados dentro del cauce, los cuales son patrimonio histórico del poblado y no pueden modificar su geometría. Este tipo de obstáculos ubicados dentro del cauce ocasionan remansos y desbordamientos en la zona urbana. En el estudio llevado a cabo por el CEAMA en el año 2008 se llevaron a cabo

diferentes escenarios en los cuales se propusieron diversas presas ubicadas en puntos estratégicos dentro del proyecto “Estudio de Aprovechamiento Hidráulico Integral y de Control de Inundaciones en el Río Yautepec (Municipios de Yautepec, Tlatizapán, Tlaquiltenango y Jojutla), en el Estado de Morelos” en el caso de la protección contra inundaciones para la zona urbana de la ciudad de Yautepec se propone la presa “Las Vivianas” cuya ubicación y datos de la obra se muestran en la figura 6.12.

Figura 6.12. Presa Las Vivianas



PRESA LAS VIVIANAS		
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Area cuenca propia	km ²	33.75
Area total acumulada	km ²	33.75
Gasto max. cuenca propia	m ³ /s	10.81
Gasto max. de salida aguas arriba	m ³ /s	0.00
Gasto max. total de entrada	m ³ /s	10.81
Volumen de entrada	Mm ³	0.029
Gasto max. de salida	m ³ /s	5.30
Altura de cortina	m	8.00
Longitud de corona	m	223.00
Longitud de vertedor	m	5.00
Volumen de almacenamiento	Mm ³	0.013
Costo de la presa	Millones de \$	11.82



7. Pre-dimensionamiento y estimación preliminar del costo de las medidas y su financiamiento

En este capítulo se llevará a cabo el costeo, a nivel de gran visión, así como la priorización de las medidas estructurales y no estructurales propuestas para la disminución del daño provocado por las inundaciones. Así como identificar sus posibles fuentes de financiamiento.

7.1 Estimación a gran visión del costo de medidas

Para el costeo a nivel de gran visión de las medidas propuestas para disminuir el daño provocado por las inundaciones se utiliza un método de dimensión física con el que se obtienen los costos índices de dichas medidas.

Esta metodología requiere de mucha información, por lo que es necesario contar con suficientes datos históricos de trabajos similares, considerando datos de longitud, superficie o volumen (según el tipo de obra) para el caso de medidas estructurales, así como estudios referentes a las medidas no estructurales en donde las unidades debe ser lote, pieza, vivienda, persona, etc.

Para realizar una estimación de costos por unidad en las obras no estructurales se realizó una investigación de algunos proyectos realizados y propuestos en la región, tomando en cuenta diferente tipo de unidades de acuerdo al proyecto realizado, dando como resultado la información mostrada en la tabla 7.1.

Tabla 7.1. Costos estimados por proyecto

No	Medida estructural	Costo total ¹ unitario (\$)	Fuente
1	Presa "las Vivianas"	15,250,000.00	CEAMA
2	Modernización de la presa derivadora ubicada a 1000 metros aguas abajo de la confluencia del Río Yautepec con la Barranca de Apanquetzalco	100,000.00	
3	Delimitación de cauce y zona federal de la barranca Apanquetzalco	400,000.00	Cartera proyectos PHR
4	Delimitación de cauce y zona federal de la barranca sin nombre afluente a la barranca Apanquetzalco	400,000.00	Cartera proyectos PHR
5	Delimitación de cauce y zona federal del Río Yautepec	1,050,000.00	Cartera proyectos PHR
6	Delimitación de cauce y zona federal del Río Yautepec	1,400,000.00	Cartera proyectos PHR

1 Solo incluye costo de inversión.

Medidas No estructurales		Costo total unitario (\$)
Medida	Descripción	
Monitoreo y vigilancia de variables hidro-meteorológicas	Esta medida incluye la propuesta de la estación hidro-meteorológica Automática propuesta por el OCB con un costo de 1,500,000.00 ubicada cercana a la estación climatológica Totolapan E-10	4,000,000.00

Medidas No estructurales		Costo total unitario (\$)
Medida	Descripción	
Pronóstico de avenidas y sistemas de alerta temprana	Sistema de Alerta temprana y modelo de pronóstico (incluye solamente costo de la red de monitoreo y modelo de pronóstico)	1,200,000.00
Medidas de protección civil	Incluye costos de diseño: información, planeación y diseño, reuniones, comunicación, procesos de participación, negociaciones y solución de conflictos.	45,000,000.0
Ordenación territorial	Reubicar a 5,633 hab que son los que se encuentran ubicados en la zona roja y naranja. Pagos de compensación a los propietarios si aplica (5 personas por propiedad), considerando valor de mercado de la propiedad correspondiente. Se considera un valor promedio de 250,000 pesos por propiedad (1,126 propiedades)	281,500,000.0
Participación social en la prevención contra inundaciones	Incluye costos de diseño: información, planeación y diseño, reuniones, comunicación, procesos de participación, negociaciones y solución de conflictos. Se considera un valor promedio de 2.5 mdp por año y vida útil de 15 años.	37,500,000.00
Promover el aseguramiento frente a inundaciones	Los habitantes a cubrir la póliza son los ubicados en las zonas amarillo azul y verde con un total 15,011, de igual manera considerando 5 habitantes por propiedad. La Póliza de seguro promedio de 650 dólares por año asegurando bienes y construcción. Vida útil de 15 años	409,800,300.0
Gestión de crecidas eficaz	Incluye costos de implementación: instrumentos jurídicos y monitoreo	30,000,000.0

7.2 Priorización de medidas

La ordenación de las acciones se llevará a cabo tomando en cuenta:

- a) La prioridad social: población en riesgo
- b) Medidas no estructurales
- c) Medidas estructurales

7.3 Financiamiento

Por la naturaleza del tipo de obras involucradas en las medidas estructurales y no estructurales su financiamiento ha sido prácticamente a cargo del erario federal, ejercido a través del presupuesto de inversión de la CONAGUA. Se estima que dada la evolución reciente de los presupuestos destinados a este concepto por la CONAGUA y las perspectivas de crecimiento futuro al año 2018, el presupuesto sería insuficiente y sólo

alcanzaría a cubrir parte de las necesidades. Será necesario aumentar la inversión federal y buscar recurrir a otras fuentes de financiamiento distintas y novedosas para cubrir el déficit financiero. Por ejemplo, ingresos adicionales deberían provenir de una parte de la recaudación por derechos de extracción y uso de aguas nacionales, con destino específico a invertirse en el rubro de inundaciones. Así, el faltante debería ser cubierto dándole destino específico a una parte de la recaudación de derechos por la extracción y uso de aguas nacionales que establece la Ley Federal de Derechos. Por otro lado es recomendable también aumentar la participación de los estados y municipios en la atención de sus propias necesidades. Se deberá llevar a cabo un estudio de prospectiva donde se haga un planteamiento económico financiero y así ir aumentando gradualmente la participación de estados y municipios.

8. Programación de acciones a corto, mediano y largo plazos

La prevención de desastres por inundaciones implica que la población esté informada oportunamente de la presencia de fenómenos hidro-meteorológicos que pongan en riesgo su vida, así como que esté preparada para responder de manera apropiada. Asimismo, es indispensable evitar la ocupación de zonas de riesgo o en su caso, promover su desalojo y construir la infraestructura de protección necesaria.

Esta orientación toma mayor relevancia si consideramos que, de acuerdo con algunos estudios, el fenómeno del cambio climático global ocasionará modificaciones a los patrones de precipitación, lo que ocasionará que algunas regiones puedan ser afectadas por prolongadas sequías o inundaciones

Para el control de las inundaciones en la cuenca Piloto del Río Yautepec en el capítulo 6 se han llevado a cabo planteamientos que van desde las acciones no estructurales hasta las estructurales y en su conjunto se plantean estrategias al corto mediano y largo plazo. Dichas estrategias permitirán la reactivación social, económica y mejoraran las condiciones de vida y el bienestar de la comunidad a través del ordenamiento ambiental y el manejo integral de la cuenca. Dichas estrategias se deberán aplicar a corto, mediano y largo plazo. Estimado como a corto plazo un período de 2 años, a mediano plazo de 2 a 5 años y a largo plazo 6 o más años.

Corto plazo

- Obras para atender emergencias
- Obras de carácter multipropósito que permitan la recuperación del sistema hidráulico de la cuenca piloto, el aprovechamiento productivo y la prevención de riesgos actuales y futuros.

Mediano y largo plazo

- Construcción y culminación de obras así como la construcción de la presa
- Realizar acciones y la gestión de recursos para promover programas y proyectos estratégicos con impacto en la cuenca dentro del marco de la gestión integrada de crecientes

Con los resultados obtenidos y las propuestas realizadas para disminuir los daños que podrían ocasionar los fenómenos meteorológicos en zonas identificadas en riesgo de inundación, a continuación se establece un programa de implementación de medidas tanto no estructurales como estructurales en el tiempo y su respectiva programación de inversiones para el período 2013–2030.

Medidas estructurales

Tabla 8.1. Costos y tiempo de ejecución estimados por proyecto medidas estructurales

Nombre del Proyecto	Costo (\$)	Programación	Tiempo de Ejecución (años)
Modernización de la presa derivadora ubicada a 1000 metros aguas abajo de la confluencia del Río Yautepec con la Barranca de Apanquetzalo	100,000.00	Corto	1
Delimitación de cauce y zona federal de la barranca Apanquetzalco	400,000.00	Corto	1

Nombre del Proyecto	Costo (\$)	Programación	Tiempo de Ejecución (años)
Delimitación de cauce y zona federal de la barranca sin nombre afluente a la barranca Apanquetzalco	400,000.00	Corto	1
Delimitación de cauce y zona federal del Río Yautepec	1,050,000.00	Mediano	5
Delimitación de cauce y zona federal del Río Yautepec	1,400,000.00	Corto	1
Presa "Las Vivianas"	15,250,000.00	Mediano	2.5

Medidas no estructurales

Tabla 8.2. Costos y tiempo de ejecución estimados por proyecto medidas no estructurales

Medidas No estructurales	Costo total unitario (\$)	Programación (plazo)	Tiempo de Ejecución (años)
Pronóstico de avenidas y sistemas de alerta temprana	1,200,000.00	Corto	2
Monitoreo y vigilancia de variables hidrometeorológicas	4,000,000.00	Largo	15
Gestión de crecidas eficaz	30,000,000.00	Largo	15
Participación social en la prevención contra inundaciones	37,500,000.00	Largo	15
Medidas de protección civil	45,000,000.00	Largo	15
Ordenación territorial	281,500,000.00	Largo	15
Promover el aseguramiento frente a inundaciones	409,800,300.00	Largo	15

9. Esquema de seguimiento de la ejecución del programa

El esquema de seguimiento definido a continuación ayuda a dar seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño de cada uno de los proyectos considerados en el programa, con el objetivo de identificar aquellas áreas en las que el plan requiera cambios y así realizar los cambios correspondientes.

El beneficio de llevar a cabo un esquema de seguimiento radica en que el desempeño del programa se observa y se mide de manera sistemática y regular, a fin de identificar variaciones con respecto al plan original, para ello se deben:

- Controlar los cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas.
- Dar seguimiento a las actividades del programa, comparándolas con el plan original sin perder de vista la línea base desempeño de ejecución del mismo.
- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Para lograr que el programa se realice conforme a lo establecido, se propone llevar a cabo el siguiente esquema para dar seguimiento al mismo:

1. *Generación de indicadores (Metas).* Para poder medir el desempeño del programa, cada uno de las acciones incorporadas en él deben tener indicado el alcance, por lo que es necesario asignarle indicadores que ayuden a realizar dicha medición.
2. *Seguimiento y control.* Una vez definido el programa, se debe revisar, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el mismo. Para ello se propone la realización de informes de estado, mediciones del

avance y proyecciones con la finalidad de contar con información sobre el desempeño en lo relativo al alcance, cronograma, costos, recursos, calidad y riesgos.

3. *Control integrado de cambios.* Posteriormente es importante revisar todas las solicitudes de cambios que se vayan generando durante la ejecución del programa, para hacer un análisis de las mismas y aprobarlas o descartarlas, realizando todas las gestiones necesarias.
4. *Verificar el alcance.* Otro punto muy importante para realizar un buen control y seguimiento del programa consiste en formalizar la aceptación de los productos o actividades del que se han completado, con la finalidad de detectar retrasos o acciones pendientes que podrían detener la ejecución del programa.
5. *Controlar el alcance.* Se debe documentar el avance real del programa validándolo con lo programado para conocer la situación en la que se encuentra y gestionar los cambios pertinentes en cuanto al tiempo y los recursos.
6. *Realizar control de calidad.* Otro aspecto muy importante es la evaluación del desempeño del programa, lo que se logra realizando un registro de los resultados y avances obtenidos, verificando si lo que se ha logrado corresponde a las metas establecidas.
7. *Informar el desempeño.* Toda la información obtenida anteriormente debe recopilarse y distribuirse entre los actores involucrado, con el objeto de dar a conocer el desempeño, para ello deben incluirse informes de estado, mediciones del avance y proyecciones, así como escenarios de

propuesta de cambios en caso de ser necesario.

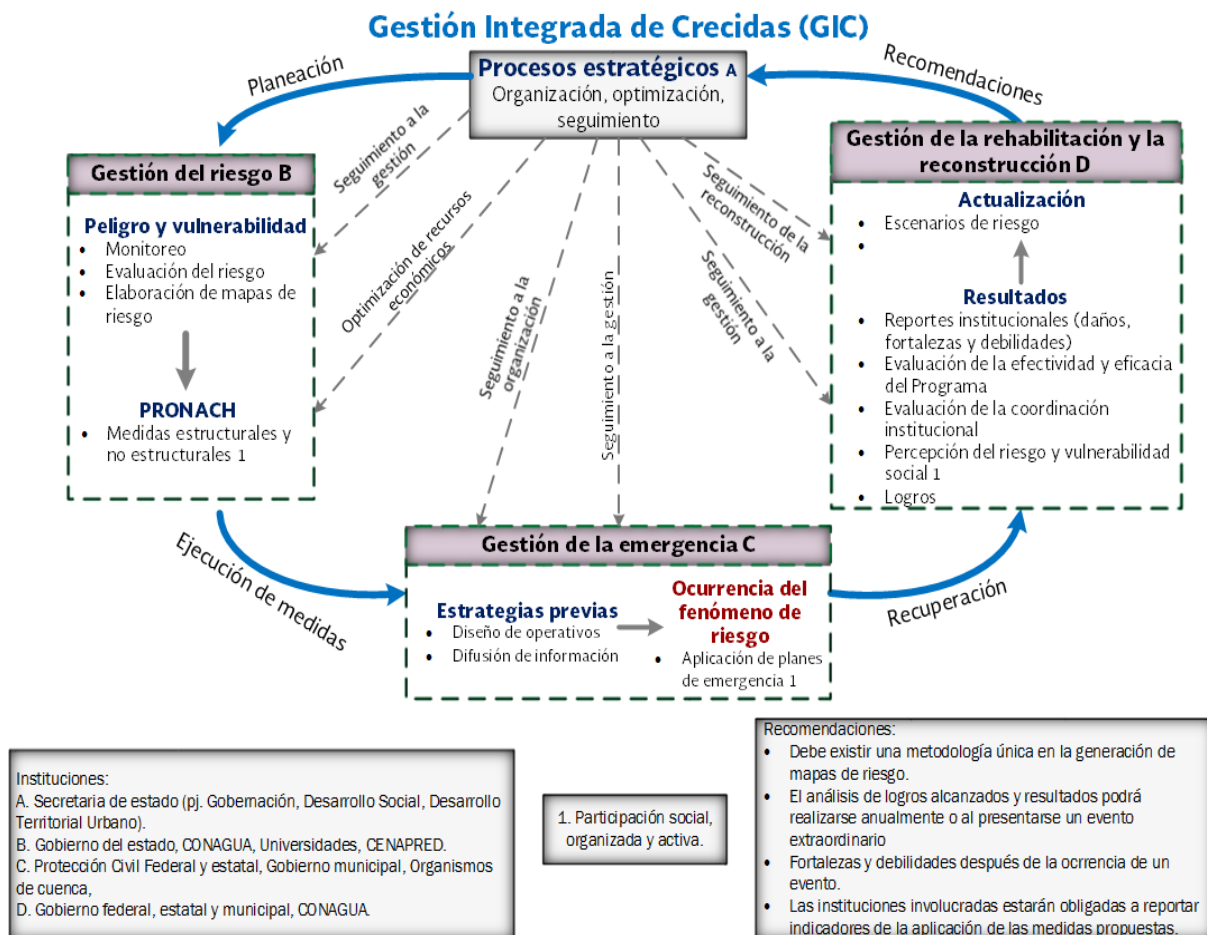
- Control de riesgos. Finalmente se deben identificar los posibles riesgos que podrían afectar en la ejecución del proyecto así como los riesgos residuales e implementar planes de respuesta a los mismos, evaluando la efectividad del proceso contra riesgos en la ejecución del programa.

Debido a que el Programa de Prevención Contra Contingencias Hidráulicas para el Organismo de Cuenca Balsas se circunscribe bajo el enfoque de la Gestión Integrada de Crecidas (GIC), a continuación se presenta un esquema general en donde las intervenciones reductoras del riesgo de inundación (Medidas

no estructurales y estructurales) quedan ubicadas dentro de todo el proceso participativo tanto institucional como de la sociedad, y no sean acciones aisladas dentro de la gestión del riesgo.

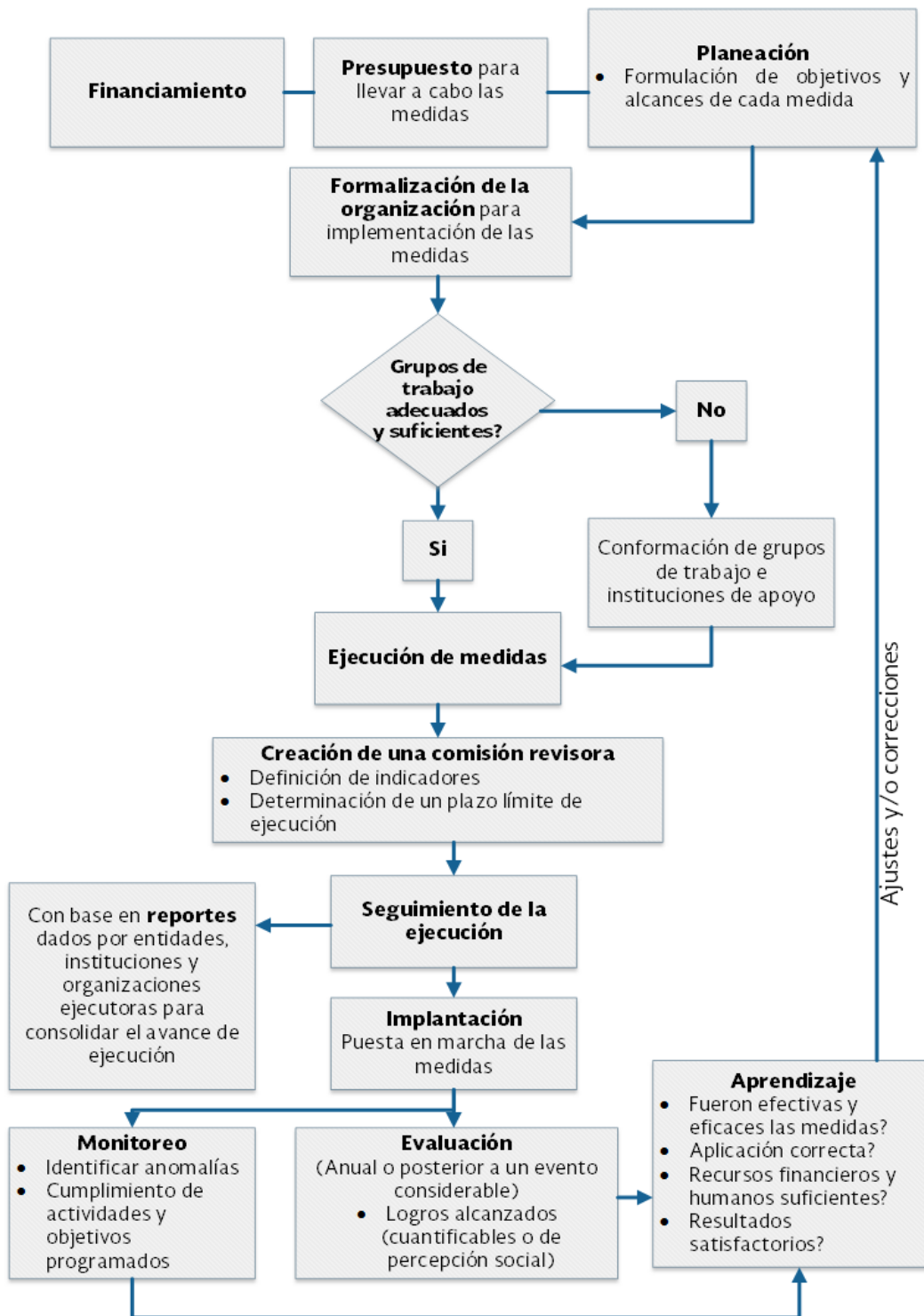
Por otro lado, debido a la poca experiencia que se tiene sobre la implementación de medidas no estructurales se propone un esquema de seguimiento para que su ejecución se encamine al cumplimiento de objetivos programados. Asimismo se incluye un diagrama que ilustra el seguimiento a una medida estructural, pero para fines prácticos, en este tipo de medidas, se puede hacer uso de alguna herramienta existente.

Figura 9.1. Esquema de seguimiento de medidas



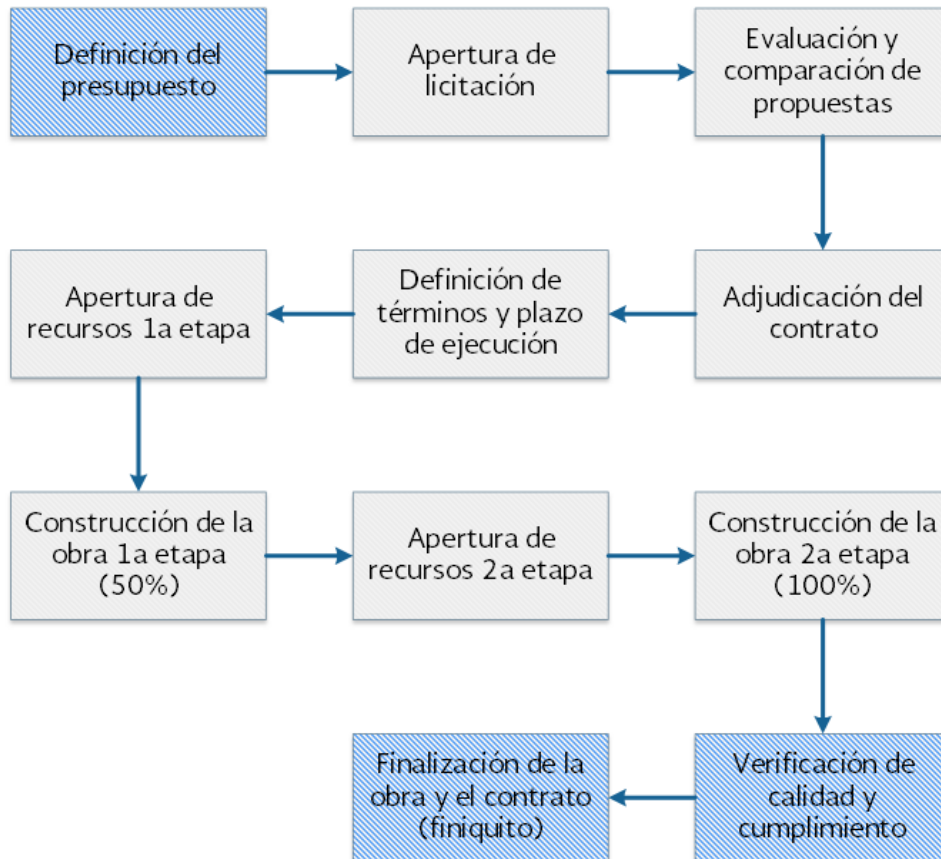
9.1 Programa de ejecución de medidas no estructurales

Figura 9.2. Programa de ejecución de medidas no estructurales



9.2 Programa de ejecución de medidas estructurales

Figura 9.3. Programa de ejecución de medidas estructurales.



Bibliografía

- Banco Nacional de Aguas superficiales, BANDAS. Actualizado a 2006.
- Baró S. J., Díaz D. C., Esteller A. M.V. (2007). “Curvas de daños económicos provocados por inundaciones en zonas habitacionales y agrícolas de México. Parte I: propuesta metodológica”. Ingeniería hidráulica en México, Vol. XXII, núm. 1. pp. 91-102, enero-marzo.
- Baró-Suárez, et al. (2011). “Costo más probable de daños por inundación en zonas habitacionales de México.” Tecnología y Ciencias del Agua, antes Ingeniería hidráulica en México, vol. II, núm. 3, julio-septiembre de 2011, pp. 201-218.
- Campos et al (2012). “Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas”.
- Centre for Climate Change Economics and Policy Grantham Research Institute on Climate Change and Environment.
- Clima Computarizado (CLICOM) y la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos (GASIR) (2011). “Red integrada a nivel Nacional”.
- Comisión Europea, PREDECAN, Comunidad Andina (2008), “Plan de Gestión Local de Riesgos de Desastres”, Calca, Perú, Predes, Fondo Editorial, Lima.
- Comisión Nacional del Agua, CONAGUA (2011), “Manual para el control de inundaciones”, Subdirección General Técnica.
- CONAGUA (2011), Estadísticas del Agua en México 2011.
- CONAGUA (2012), “Compendio de identificación de asentamientos humanos en cauces federales. Compendio de la Región Balsas”.
- CONAGUA, Sistema de Información Nacional del Agua (SINA) (2012). }
- Cotler y Saavedra (2010). “Las Cuencas Hidrográficas de México, Diagnóstico y Priorización”. Instituto Nacional de Ecología (INE).
- Coordinación General de Protección Civil, Tamaulipas, 2011.
- Department of Humanitarian Affairs (DHA) (1992). Internationally agreed glossary of basic terms related to Disaster Management. United Nations.
- DOF (Diario Oficial de la Federación), 2010. Acuerdo por el que se emiten las Reglas Generales del Fondo de Desastres Naturales. 3 de diciembre. Segunda Sección, SHCP.
- Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de México. Volumen III. Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Editores: Polioptro F. Martínez Austria • Carlos Patiño Gómez, noviembre de 2010
- Escuder et al. (2010). “Full SUFRI Methodology report”, SUFRI-WP3-Riesgo Residual y Análisis de Vulnerabilidad. Versión Borrador. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Naciones Unidas (EIRD/ONU) (2004). Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de

- desastres.<http://www.eird.org/vivir-con-el-riesgo/capitulos/ch5-section5.pdf>
- FONDEN (2012) El fondo de desastres naturales de México – Una reseña. Junio 2012, Secretaria de Gobernación
 - FLOOD-ERA Joint Report, published by ERA-NET CRUE, <http://www.crue-eranet.net>.
 - Fondo Nacional Para el Desarrollo Nacional, FONDEN. “Declaratoria de Desastres (2002-2009)”
 - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2010. Summary for Policymakers. Emissions Scenarios. WMO, UNEP.
 - Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2005). “Marco Geoestadístico Municipal”.
 - Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2010). “Censo poblacional 2010”.
 - Instituto de Ingeniería de la UNAM (2013). “Estudio de Inundaciones fluviales progresivas y mapas de peligro para el atlas nacional de riesgos por inundaciones” (Informe en desarrollo).
 - IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. Ginebra, Suiza.
 -
 - Jhöstl C. et al (2011), “SUFRI – Sustainable Strategies of Urban Flood Risk Management with non-structural measures to cope with the residual risk”, CRUE Final Report II-6, European Flood Risk Management Research.
 - K, Jha, A et al. (2012). “Cities and Flooding. A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century”.
 - Magaña V.O. y García G. (2002). “Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos”. Gaceta Ecológica, Vol. 65, pp. 7-23. México.
 - Messner et al (2007). “Flood damage guidelines”. Report number T09-06-01. FLOOD site. European Community.
 - Meyer et al (2012). “Economic evaluation of structural and non-structural flood risk management measures: examples from the Mulde River”. Natural Hazards pp. 301-324.
 - Moss R., Edmons J., Hibbard K., Manning M., Rose S., Vuuren D., Carter T., Emori S., Kainuma M, Kram T., Meehl G., Mitchell J., Nakicenovic N., Riahi K., Smith S., Stouffer R., Thomson A., Weyant J. y Wilbanks T., 2010. The next generation of scenarios for climate change research and assessment. Nature, Vol 463, February.
 - Organización Meteorológica Mundial (OMM) (2009), “OMM-N°1047. Gestión Integrada de Crecidas: Documento conceptual”.
 - Ranger y Garbet-Sheils (2011). “How can decision-makers in developing countries incorporate uncertainty about future climate risks into existing planning and policy-making processes?”.
 - Schanze J, Hutter G, Penning-Rowsell E, Nachtnebel H-P, Meyer V, Werritty

- A, Harries T, Holzmann H, Jessel B, Koeniger P, Kuhlicke C, Neuhold C, Olfert A, Parker D, Schildt A (2008), Systematisation, evaluation and context conditions of structural and non-structural measures for flood risk reduction.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (2008), "Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones".
 - Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), INEGI (2012), Versión 2.2.
 - Sánchez I., Díaz G., Cavazos Ma. T., Granados G. y Gómez E, 2011. Elementos para entender el cambio climático y sus impactos. INIFAP, CICESE, IG-UNAM y UAM.
 - Semarnat, 2010. Atlas de Vulnerabilidad Hídrica en México ante el Cambio Climático. Efectos del Cambio Climático en los recursos hídricos de México. Volumen III. Editores Polioptro F. Martínez y Carlos Patiño, IMTA.
 - United Nations Environment Programme (UNEP) (2012). Early Warning Systems: A State of the Art Analysis and Future Directions. Division of Early Warning and Assessment (DEWA), Nairobi.

Siglas

AGEB	Área Geoestadística Básica
ANEAS	Asociación Nacional de Empresas de Agua y saneamiento
ANRI	Atlas Nacional de Riesgo por Inundación en México
APFM	Programa Asociado de Gestión de Inundaciones (siglas en inglés)
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
BPM	Bordo de protección marginal
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CILA	Comisión Internacional de Límites y Aguas
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y tecnología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación
COTAS	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
CTOOH	Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas
DAE	Daño Anual Esperado
DGETI	Dirección General de Educación Tecnológica Industrial
DHA	Departamento de asuntos humanitarios (siglas en inglés)
DICONSA	Distribuidora de Conasupo
DIF	Desarrollo Integral de la Familia
DL	Dirección Local
DOF	Diario oficial de la Federación

DR	Distrito de Riego
EMA	Estación Meteorológica Automática
ESIME	Estación Sinóptica Meteorológica
FERROMEX	Ferrocarril Mexicano
FIPREDEN	Fideicomiso Preventivo
FONDEN	Fondo de Desastres Naturales
FOPREDEN	Fondo para la Prevención de Desastres Naturales
FRD	Factor de Reducción de Daños
FNP	Fenómeno Natural Perturbador
GASIR	Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos
GIC	Gestión Integrada de Crecidas
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
GPIAE	Gerencia de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias
GWP	Asociación Mundial del Agua (Siglas en inglés)
ICHARM	Centro Internacional para la Gestión de los Desastres y Riesgos relacionados con el Agua
II-UNAM	Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IMT	Instituto Mexicano del Transporte
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
LAN	Ley de Aguas Nacionales

LGPC	Ley General de Protección Civil
MED	Modelo de Elevación Digital
MIRH	Manejo Integral de Recursos Hídricos
MNS	Medidas no estructurales (siglas en inglés)
MS	Medidas Estructurales (siglas en inglés)
OC	Organismo de Cuenca
OCPBC	Organismo de Cuenca Península de Baja California
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organizaciones no gubernamentales
PBC	Península de Baja California
PC	Protección Civil
PEA	Población Económicamente Activa
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PGJE	Procuraduría General de Justicia del Estado
PHI	Programa Hidrológico Internacional
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PREDECAN	Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina
REDESClim	Redes de Desastres Asociados a Fenómenos Hidrometeorológicos y Climáticos
RHA	Región hidrológico administrativa
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAH	Sistemas de Alerta Hidrometeorológica
SAT	Sistema de Alerta temprana
SAVER	Sistema de Análisis y Visualización para la Estimación de Riesgo

SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SE	Secretaría de Economía
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEDENA	Secretaría de Defensa Nacional
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMARINA	Secretaria de Marina
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SINA	Sistema Nacional de Información del Agua
SINAPROC	Sistema Nacional de Protección Civil
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SRT	Shuttle Radar Topography
SSA	Secretaria de Salud
TELMEX	Teléfonos de México
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNEP	Programa ambiental de las Naciones Unidas (siglas en inglés)
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (siglas en inglés)
UNIRED	Red Universitaria para la Prevención y Atención de Desastres

Glosario

Alarma. Señal que anuncia peligro (1).

Alerta. Se avisa de que se aproxima un peligro, pero que es menos inminente que lo que implicaría un mensaje de advertencia. Ver "advertencia" (1).

Alerta temprana (sin. aviso temprano). Provisión de información oportuna y eficaz de instituciones y actores claves, que permita a individuos expuestos a una amenaza la toma de decisiones a fin de evitar o reducir su riesgo y prepararse para una respuesta efectiva (2).

Amenaza (sin. peligro). Peligro latente que representa la posible manifestación de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antropogénico, que se anticipa, puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios. Es un factor de riesgo externo a un elemento o grupo de elementos sociales expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un fenómeno o evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un período de tiempo definido (2).

Auxilio. Asistencia y/o intervención durante o después del desastre, para lograr la preservación de la vida y las necesidades básicas de subsistencia. Puede ser de emergencia o de duración prolongada (1).

Avenida (sin. crecida). Elevación, generalmente, rápida en el nivel de las aguas de un curso fluvial, hasta un máximo a partir del cual dicho nivel desciende a una velocidad menor (2).

Caudal. Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal por unidad de tiempo (1).

Cambio climático. Cambio observado en el clima, bajo una escala global, regional o subregional causado por procesos naturales y/o actividad humana (1).

Ciclón. Sistema cerrado de circulación a gran escala, dentro de la atmósfera, con presión barométrica baja y fuertes vientos que rotan en dirección contraria a las manecillas del reloj

en el hemisferio Norte, y en dirección de las manecillas del reloj en el hemisferio Sur. En el Océano Índico y en el Pacífico del sur se les denomina ciclón; en el Atlántico occidental y Pacífico oriental se les denomina huracán; en el Pacífico occidental se les llama tifón (1).

Control de crecidas (control de inundaciones). Manejo de los recursos de agua a través de construcciones de diques, represas, etc. para evitar inundaciones (1).

Daño. Efecto adverso o grado de destrucción causado por un evento peligroso de inundación sobre las personas, los bienes, los sistemas de producción y servicios, y en sistemas naturales o sociales (2).

Clasificación de daños

Evaluación y registro de daños a estructuras, instalaciones u objetos de acuerdo a tres (o más) categorías:

1. "daños severos" que imposibilita el uso posterior para el que estaban destinados, la estructura, instalaciones u objeto.
2. "daños moderados" o el grado de daños a los miembros principales, que imposibilita el uso efectivo para el que estaban destinados, la estructura, instalaciones u objeto, a menos que se efectúen reparaciones mayores sin llegar a reconstrucciones completas.
3. "daños ligeros" tales como ventanas rotas, pequeños daños a techos, y paredes, tabiques derrumbados, paredes agrietadas, etc. El daño no es lo suficientemente grande como para imposibilitar el uso de la estructura, instalación u objeto (1).

Declaración de desastre. Proclamación oficial de un estado de emergencia después de ocurrida una calamidad a gran escala, con el propósito de activar las medidas tendientes a reducir el impacto del desastre (1).

Deforestación. Limpieza o destrucción de un área previamente forestada (1).

Desastre. Situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen

natural, socio-natural o antrópico que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población y en su estructura productiva e infraestructura, causa alteraciones intensas, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento del país, región, zona o comunidad afectada, las cuales no pueden ser enfrentadas o resueltas de manera autónoma utilizando los recursos disponibles a la unidad social directamente afectada. Estas alteraciones están representadas de forma diversa y diferenciada, entre otras cosas, por la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos, así como daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender a los afectados y reestablecer umbrales aceptables de bienestar y oportunidades de vida (2).

Dique. Obra de tierra para retener el flujo de agua dentro de un área específica, a lo largo de su cauce evitando así las inundaciones debidas a mareas u ondas (1).

Emergencia. Estado directamente relacionado con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso o por la inminencia del mismo. Que requiere de una reacción inmediata y exige la atención de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. Cuando es inminente el evento, puede presentarse confusión, desorden, incertidumbre y desorientación entre la población. La fase inmediata después del impacto es caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de la unidad social afectada. Constituye una fase o componente de una condición de desastre pero no es, per se, una noción sustitutiva de desastre. Puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (2).

Erosión. Pérdida o desintegración de suelo y rocas como resultado de la acción del agua, hielo o viento (1).

Evaluación del riesgo. Abarca el análisis, evaluación e interpretación de las distintas percepciones de un riesgo y de la tolerancia de la sociedad ante el riesgo como información para tomar decisiones y acciones en el proceso de riesgo de inundaciones. Es el postulado de que el riesgo resulta de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos en un territorio y con frecuencia a grupos o unidades sociales y económicas particulares. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y las consecuencias en un área determinada. Análisis de amenazas y de vulnerabilidades componen facetas del análisis de riesgo y deben estar articulados con este propósito y no comprender actividades separadas e independientes. Un análisis de vulnerabilidad es imposible sin un análisis de amenazas, y viceversa (2).

Exposición. Cuantificación de los receptores que pueden resultar influidos por un fenómeno (inundación), por ejemplo, el número de personas y estructura demográfica, el número y tipo de bienes, etc. (2).

Gestión del riesgo. Proceso social complejo, cuyo fin último es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada con el logro de pautas de desarrollo humano económico, ambiental y territorial sostenibles. En principio, admite distintos niveles de intervención que van desde lo global, integral, lo sectorial y lo macro-territorial hasta lo local, lo comunitario y lo familiar. Las distintas formas de intervención corresponden, grosso modo, a las fases del también llamado ciclo de los desastres: la prevención, la mitigación, los preparativos, la respuesta humanitaria, la rehabilitación y la reconstrucción. La gestión de riesgos requiere de la existencia de sistemas o estructuras organizacionales e institucionales que representan los distintos niveles de intervención bajo modalidades de coordinación establecidas y con roles

diferenciados acordados, aquellas instancias colectivas de representación social de los diferentes actores e intereses que juegan un papel en la construcción del riesgo y en su reducción, previsión y control (2).

Gestión integrada de la cuenca hidrológica (sin. gestión integrada de los recursos hídricos). Un proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinados del agua, los suelos y los recursos conexos, con el fin de maximizar de manera equitativa el bienestar económico y social que de ello se deriva, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (2).

Humedad del suelo. Contenido de agua en la porción de tierra que está por encima del nivel freático, incluyendo el vapor de agua presente en los poros del suelo; en algunos casos se refiere estrictamente a la humedad dentro de la zona de las raíces de las plantas (1).

Inundación. Aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce. Anegamiento de la tierra por una masa de agua. Anegamiento del agua en zonas que habitualmente están libres de ésta, producto de precipitaciones extremas, desbordamientos de ríos y/o canales, la subida de las mareas por encima del nivel habitual o por olas gigantes «tsunamis», ruptura de presas ó por combinación de varios factores (2).

Legislación de desastre. El conjunto de leyes y reglamentos que gobiernan y designan responsabilidades para el manejo de desastres, y que conciernen a las varias fases del desastre (1).

Llanuras de inundación. Terreno adyacente y casi al mismo nivel que el cauce principal y que se inunda sólo cuando el caudal excede la capacidad máxima de dicho cauce (2).

Mapa de riesgos de inundaciones. Mapa confeccionado según criterios científicos, que indica los elementos de riesgo e informa sobre el grado y la extensión espacial de la inundación (2).

Medidas estructurales. Cualquier construcción física concebida para reducir o evitar el posible impacto de eventos

peligrosos, ellas, incluyen obras de ingeniería y construcción de estructuras hidráulicas e infraestructuras resistentes a las inundaciones (2).

Medidas no estructurales. Acciones concebidas para reducir o evitar el posible impacto de fenómenos peligrosos, se encaminan a través del ordenamiento físico de los asentamientos humanos, la planificación de proyectos de inversión de carácter industrial, agrícola o de infraestructura, la educación y el trabajo con comunidades expuestas. Estas medidas son de especial importancia para que, en combinación con las medidas estructurales, se pueda reducir el riesgo de una manera efectiva y equilibrada. Las medidas no estructurales pueden ser activas o pasivas. Las medidas no estructurales activas son aquellas en las cuales se promueve la interacción directa con las personas y destacan: la organización para la atención de emergencias, el desarrollo y fortalecimiento institucional, la educación formal y capacitación, la información pública y campañas de difusión así como la participación comunitaria y la gestión a nivel local. Las medidas no estructurales pasivas son aquellas más directamente relacionadas con la legislación y la planificación. (2).

Mitigación (sin. reducción, atenuación). Ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente. Las medidas de intervención pueden ser estructurales y no-estructurales. La mitigación asume que en muchas circunstancias no es posible, ni factible controlar totalmente el riesgo existente; es decir, que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias, sino más bien reducirlos a niveles aceptables y factibles. La mitigación puede operar en el contexto de la reducción o eliminación del riesgo existente, o aceptar este riesgo y, a través de preparativos, los sistemas de alerta, etc., buscar disminuir las pérdidas y daños que ocurrirían con la incidencia de un fenómeno peligroso (2).

Monitoreo (sin. vigilancia). Sistema que permite la observación, medición y evaluación

continúa del progreso de un proceso o fenómeno a la vista, para tomar medidas correctivas (1).

Nivel de alarma de crecida (Alarma de nivel de inundación). Nivel de agua que se considera peligroso y en el cual deberían iniciarse las advertencias (1).

Ordenamiento territorial (sin. planificación del uso de la tierra). Rama de la planificación física y socioeconómica que determina los medios y evalúa el potencial o limitaciones de varias opciones de uso del suelo, con los correspondientes efectos en diferentes segmentos de la población o comunidad, cuyos intereses han sido considerados en la toma de decisiones. Es la asignación planificada y regulada de determinado uso del suelo, ya sea urbano, rural, área natural, etc. El ordenamiento territorial tiene en cuenta el uso actual y futuro del suelo, así como, el interés colectivo para asignar los diferentes “usos del suelo” (2).

Percepción del riesgo. Percepción de un riesgo por parte de una persona o grupo de personas; refleja los valores culturales y personales, así como la experiencia por eventos pasados de desastre (2).

Período de retorno (sin. período de recurrencia). Intervalo medio de tiempo a largo plazo, o número de años al cabo de los cuales se igualará o superará un suceso, por ejemplo: la precipitación máxima en 24 horas o el caudal máximo de avenida (2).

Plan de emergencias. Definición de responsabilidades y procedimientos generales de reacción y alerta institucional, inventario de recursos, coordinación de actividades operativas y simulación para la capacitación, con el fin de salvaguardar la vida, proteger los bienes y recordar la normalidad de la sociedad tan pronto como sea posible después de que se presente el fenómeno peligroso (2).

Presas. Barrera a través de un río, provista de compuertas u otros mecanismos de control, para controlar el nivel de agua de superficie que se encuentra aguas arriba, para regular el

flujo o para derivar reservas de agua dentro de un canal (1).

Precipitación sobre una zona. Precipitación media que ha caído sobre un área específica (1).

Preparación. Actividades diseñadas para minimizar pérdidas de vida y daños, para organizar el traslado temporal de personas y propiedades de un lugar amenazado y facilitarles durante un tiempo rescate, socorro y rehabilitación. Ver también “prevención” (1).

Prevención. Actividades diseñadas para proveer protección permanente de un desastre. Incluye ingeniería y otras medidas de protección física, así como medidas legislativas para el control del uso de la tierra y la ordenación urbana (1).

Probabilidad de excedencia. Probabilidad de que una magnitud dada de un evento sea igual o excedida (1).

Protección civil. Sistema de medidas, usualmente ejecutadas por una agencia del gobierno, para proteger a la población civil en tiempo de guerra, responder a desastres y prevenir y mitigar las consecuencias de un desastre mayor en tiempos de paz. El término Defensa civil se usa cada vez más en estos días (1).

Población en riesgo. Una población bien definida cuyas vidas, propiedades y fuentes de trabajo se encuentran amenazadas por peligros dados. Se utiliza como un denominador (1).

Pronóstico (sin. predicción). Determinación de la probabilidad de que un fenómeno físico se manifieste con base en: en el estudio de su mecanismo generador, la observación del sistema perturbador y/o registros de eventos en el tiempo. En el caso de las inundaciones corresponde a la previsión del nivel, caudal tiempo de ocurrencia y duración de la avenida, especialmente de su caudal máximo en un punto determinado, producida por precipitación sobre la cuenca (2).

Reconstrucción. Acciones tomadas para restablecer una comunidad después de un

periodo de rehabilitación, subsecuente a un desastre. Las acciones incluirían construcción de viviendas permanentes, restauración total de todos los servicios y reanudar por completo el estado de pre-desastre (1).

Refugio (sin. Albergue). Requerimientos de protección física para las víctimas de un desastre, que no tienen la posibilidad de acceso a facilidades de habitación normales. Se cumplen las necesidades inmediatas de post-desastre, mediante el uso de carpas. Se pueden incluir otras alternativas como el uso de casas de polipropileno, domos geodésicos y otros tipos similares de vivienda temporal (1).

Rehabilitación. Operaciones y decisiones tomadas después de un desastre con el objeto de restaurar una comunidad golpeada, y devolverle sus condiciones de vida, fomentando y facilitando los ajustes necesarios para el cambio causado por el desastre (1).

Reubicación. Acciones necesarias para la instalación permanente de personas afectadas por un desastre, a un área diferente a su anterior lugar de vivienda (1).

Remanso. Aumento en el nivel de agua de un río, debido al taponamiento natural o artificial de éste (1).

Resiliencia. Capacidad de un ecosistema, sociedad o comunidad de absorber un impacto negativo o de recuperarse una vez haya sido afectada por un fenómeno físico. Para una sociedad o comunidad está determinada por la capacidad de auto-organización para mejorar sus capacidades, de aprender de los desastres pasados a fin de protegerse menos en el futuro y de mejorar las medidas de reducción de riesgos (2).

Respuesta. Provisión de ayuda o intervención durante o inmediatamente después de un desastre, que tiende a preservar la vida y cubrir las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. Cubre un ámbito temporal inmediato, a corto plazo, o prolongado (2).

Riesgo. Cálculo matemático de pérdidas (de vidas, personas heridas, propiedad dañada y

actividad económica detenida) durante un periodo de referencia en una región dada para un peligro en particular. Riesgo es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad (1).

Seguro contra desastres. Pólizas de seguros patrocinadas por entidades privadas o del gobierno para la protección contra pérdidas económicas que resulten de un desastre (1).

Simulacro. Ejercicio para toma de decisiones y adiestramiento en desastres dentro de una comunidad amenazada, con el fin de representar situaciones de desastre para promover una coordinación más efectiva de respuesta, por parte de autoridades pertinentes y de la población (1).

Vulnerabilidad. Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se manifieste un fenómeno peligroso de origen natural, socio-natural o antrópico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior (2).

Zonificación. Por lo general indica la subdivisión de un área geográfica, país, región, etc. en sectores homogéneos con respecto a ciertos criterios, como por ejemplo, la intensidad de la amenaza, el grado de riesgo, requisitos en materia de protección contra una amenaza dada (1).

(1) Department of Humanitarian Affairs (DHA) (1992). Internationally agreed glossary of basic terms related to Disaster Management. United Nations.

(2) González T. M. E. (2008), Tesis doctoral. Un modelo integral para la valoración del riesgo de inundación en centros urbanos y/o suburbanos. Enfoque metodológico utilizando indicadores Caso: Pueblo Viejo, Veracruz, México. Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Geografía

Anexo 1. Catálogo de proyectos

Centros regionales de atención a emergencias por construir

Fuente: CGAEYCC

Municipio	Acciones a realizar	Costo estimado	Estado
Tlaltizapan	Propuesta de construcción de un CRAE	\$20,000,000.0	Morelos
Tlalquitenango	Propuesta de construcción de un CRAE	\$20,000,000.0	Morelos
Cd. Altamirano	Propuesta de construcción de un CRAE	\$7,342,500.0	Guerrero
Tlaxcala	Propuesta de construcción de un CRAE	\$2,000,000.00	Tlaxcala

Infraestructura hidráulica de: obras de protección a centros de población y de riego

Fuente: SGIH

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
Zirandaro	Zirandaro	Protección a centros de población	200,000	3,442	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco	Valerio trujano	Protección a centros de población	400,000	253	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Paso real	Protección a centros de población	400,000	1,371	1316b000192	Guerrero
Cocula	Apipilulco	Protección a centros de población	400,000	2,307	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Amuco de la reforma	Protección a centros de población	400,000	2,661	1316b000192	Guerrero
San miguel totolapan.	San miguel totolapan.	Protección a centros de población	400,000	4,342	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Cutzamala de pinzón	Protección a centros de población	400,000	4,572	1316b000192	Guerrero
Tlapehuala	Tlapehuala.	Protección a centros de población	400,000	8,846	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	San Jerónimo el grande	Protección a centros de población	480,000	1,369	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco de trujano	San miguel tecuiciapan	Protección a centros de población	480,000	1,667	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco	Valerio trujano	Protección a centros de población	600,000	253	1316b000192	Guerrero
Coyuca de	Rio florido (las	Protección a	600,000	676	1316b000192	Guerrero

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
atalán	animas)	centros de población				
Cocula	Apipilulco	Protección a centros de población	600,000	2,307	1316b000192	Guerrero
Atenango del rio	Atenango del rio	Protección a centros de población	600,000	2,524	1316b000192	Guerrero
Zirandaro	Zirandaro	Protección a centros de población	600,000	3,442	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Cutzamala de pinzón	Protección a centros de población	600,000	4,572	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	San Jerónimo el grande	Protección a centros de población	750,000	1,369	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco de trujano	San miguel tecuiciapan	Protección a centros de población	750,000	1,667	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Paso real	Protección a centros de población	1,000,000	1,371	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Amuco de la reforma	Protección a centros de población	1,200,000	2,661	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	Ajuchitlan del progreso.	Protección a centros de población	1,200,000	6,232	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán.	Coyuca de catalán.	Protección a centros de población	1,200,000	7,435	1316b000192	Guerrero
Arcelia	Arcelia	Protección a centros de población	1,200,000	17,608	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Rio florido (las animas)	Protección a centros de población	1,250,000	676	1316b000192	Guerrero
Atenango del rio	Atenango del rio	Protección a centros de población	1,250,000	2,524	1316b000192	Guerrero
Tlapehuala	Tlapehuala.	Protección a centros de población	1,700,000	8,846	1316b000192	Guerrero
Xalitla	Xalitla	Protección a centros de población	1,750,000	25,317	No	Guerrero
San miguel totolapan.	San miguel totolapan.	Protección a centros de población	2,000,000	4,342	1316b000192	Guerrero
Pungarabato	Ciudad Altamirano.	Protección a centros de	2,200,000	25,317	1316b000192	Guerrero

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
		población				
Alcozauca	Ixcuinatoyac	Protección a centros de población	2,500,000	1,161	No	Guerrero
Tlapehuala	Poliutla	Protección a centros de población	3,100,000	3,088	No	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	Ajuchitlan del progreso	Protección a centros de población	3100,000	6,338	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	Ajuchitlan del progreso.	Protección a centros de población	3,200,000	6,232	1316b000192	Guerrero
Arcelia	Arcelia	Protección a centros de población	3,350,000	17,608	1316b000192	Guerrero
Zirandaro	Zirandaro	Protección a centros de población	4800,000	3,442	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán.	Coyuca de catalán.	Protección a centros de población	5000,000	7,435	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco	Valerio trujano	Protección a centros de población	9600,000	253	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Paso real	Protección a centros de población	9600,000	1,371	1316b000192	Guerrero
Cocula	Apipilulco	Protección a centros de población	9600,000	2,307	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Amuco de la reforma	Protección a centros de población	9600,000	2,661	1316b000192	Guerrero
San miguel totolapan.	San miguel totolapan.	Protección a centros de población	9600,000	4,342	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Cutzamala de pinzón	Protección a centros de población	9600,000	4,572	1316b000192	Guerrero
Tlapehuala	Tlapehuala.	Protección a centros de población	9600,000	8,846	1316b000192	Guerrero
Pungarabato	Ciudad Altamirano.	Protección a centros de población	10000,000	25,317	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco	Valerio trujano	Protección a centros de población	11400,000	253	1316b000192	Guerrero
Cocula	Apipilulco	Protección a centros de población	11400,000	2,307	1316b000192	Guerrero

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
Zirandaro	Zirandaro	Protección a centros de población	11400,000	3,442	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Cutzamala de pinzón	Protección a centros de población	11400,000	4,572	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	San Jerónimo el grande	Protección a centros de población	11520,000	1,369	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco de trujano	San miguel tecuiciapan	Protección a centros de población	11520,000	1,667	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	San Jerónimo el grande	Protección a centros de población	14250,000	1,369	1316b000192	Guerrero
Tepecoacuilco de trujano	San miguel tecuiciapan	Protección a centros de población	14250,000	1,667	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Rio florido (las animas)	Protección a centros de población	14400,000	676	1316b000192	Guerrero
Atenango del rio	Atenango del rio	Protección a centros de población	14400,000	2,524	1316b000192	Guerrero
Cutzamala de pinzón	Paso real	Protección a centros de población	19000,000	1,371	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Amuco de la reforma	Protección a centros de población	22800,000	2,661	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Rio florido (las animas)	Protección a centros de población	23750,000	676	1316b000192	Guerrero
Atenango del rio	Atenango del rio	Protección a centros de población	23750,000	2,524	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	Ajuchitlan del Progreso.	Protección a centros de población	28800,000	6,232	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán.	Coyuca de catalán.	Protección a centros de población	28800,000	7,435	1316b000192	Guerrero
Arcelia	Arcelia	Protección a centros de población	28800,000	17,608	1316b000192	Guerrero
Tlapehuala	Tlapehuala.	Protección a centros de población	32300,000	8,846	1316b000192	Guerrero
Xalitla	Xalitla	Protección a centros de población	33250,000	25,317	No	Guerrero
San miguel	San miguel	Protección a	39000,000	4,342	1316b000192	Guerrero

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
totolapan.	totolapan.	centros de población				
Pungarabato	Ciudad Altamirano.	Protección a centros de población	52800,000	25,317	1316b000192	Guerrero
Ajuchitlan del progreso	Ajuchitlan del progreso.	Protección a centros de población	60800,000	6,232	1316b000192	Guerrero
Arcelia	Arcelia	Protección a centros de población	63650,000	17,608	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán.	Coyuca de catalán.	Protección a centros de población	95000,000	7,435	1316b000193	Guerrero
Pungarabato	Ciudad Altamirano.	Protección a centros de población	170000,000	25,317	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Coyuca de catalán	Protección a centros de pob y áreas productivas	3500,000	1,500	1316b000192	Guerrero
Coyuca de catalán	Coyuca de catalán	Protección a centros de pob y áreas productivas	3500,000	3,500	1316b000192	Guerrero
Alcozauca	Alcozauca	Protección a centros de pob y áreas productivas	8,800,000	2,545	No	Guerrero
Xalpatlahuac	Igualita	Protección a centros de pob y áreas productivas	12,300,000	1,000	No	Guerrero
Coyuca de catalán	Coyuca de catalán	Protección de áreas productivas	3,500,000	2,800	1316b000192	Guerrero
Tejupilco		Protección a centros de pob. Y áreas productivas	2,5000,000			México
Amacuzac	El balceadero	Protección a centros de población	107,692.28	1074	1316b000195	Morelos
Puente de ixtla	El estudiante	Protección a centros de población	161,538.48	1553	1316b000195	Morelos
Puente de ixtla	El estudiante	Protección a centros de población	250,000	750	1316b000195	Morelos
Jojutla	Panchimalco	Protección a centros de población	250,000	800	No	Morelos

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
Jojutla	Jojutla	Protección a centros de población	250,000	1,200	No	Morelos
Tlaquilenango	Xicatlacotla	Protección a centros de población	269,230.76	318	1316b000195	Morelos
Jojutla	Isstehuixtla	Protección a centros de población	269,230.76	878	1316b000195	Morelos
Amacuzac	Huajintlan	Protección a centros de población	269,230.76	1075	1316b000195	Morelos
Amacuzac	Colonia el balceadero	Protección a centros de población	276,924	1074	1316b000195	Morelos
Jojutla	Río seco	Protección a centros de población	280,000	236	1316b000195	Morelos
Amacuzac	El rosal (el alacrán)	Protección a centros de población	323,076.92	1610	1316b000195	Morelos
Zacatepec	Col. Lázaro Cárdenas	Protección a centros de población	325,000	2,000	No	Morelos
Puente de ixtla	El estudiante	Protección a centros de población	415,385	1553	1316b000195	Morelos
Tlaquilenango	Xicatlacotla	Protección a centros de población	692,308	318	1316b000195	Morelos
Jojutla	Isstehuixtla	Protección a centros de población	692,308	878	1316b000195	Morelos
Amacuzac	Huajintlan	Protección a centros de población	692,308	1075	1316b000195	Morelos
Amacuzac	El rosal	Protección a centros de población	830,769	1610	1316b000195	Morelos
Zacatepec	Col. Lázaro Cárdenas	Protección a centros de población	1,140,000	2,000	No	Morelos
Amacuzac	El balceadero	Protección a centros de población	2,584,614.72	1074	1316b000195	Morelos
Jojutla	Panchimalco	Protección a centros de población	2,784,000	800	No	Morelos
Jojutla	Jojutla	Protección a centros de población	2,785,000	1,200	No	Morelos
Jojutla	Tehuixtla	Protección a	2,900,000	500	1316b000195	Morelos

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
		centros de población				
Puente de ixtla	El estudiante	Protección a centros de población	2,900,000	750	1316b000195	Morelos
Coatlán del rio, tetecala, mazatepec, miacatlán y puente de ixtla.	Coatlán del rio, tetecala, mazatepec, miacatlan y puente de ixtla	Protección a centros de población	3,403,826.54	1,425	No	Morelos
Jojutla	Río seco	Protección a centros de población	3,480,000	236	1316b000195	Morelos
Temixco, xochitepec, zacatepec y jojutla	Temixco, xochitepec, zacatepec y jojutla	Protección a centros de población	3,779,767.5	3,182	No	Morelos
Puente de ixtla	El estudiante	Protección a centros de población	3,876,923.52	1553	1316b000196	Morelos
Zacatepec	Col. Lázaro cárdenas	Protección a centros de población	4,060,000	2,000	No	Morelos
Cuatla y Ayala		Protección a centros de población	4,923,220.64	2,593	No	Morelos
Tlaquilenango	Xicatlacotla	Protección a centros de población	6,461,538.24	318	1316b000195	Morelos
Jojutla	Isstehuixtla	Protección a centros de población	6,461,538.24	878	1316b000195	Morelos
Amacuzac	Huajintlan	Protección a centros de población	6,461,538.24	1075	1316b000195	Morelos
Amacuzac	Colonia el balceadero	Protección a centros de población	6,646,153	1074	1316b000195	Morelos
Amacuzac	El rosal (el alacrán)	Protección a centros de población	7,753,846.08	1610	1316b000195	Morelos
Puente de ixtla	El estudiante	Protección a centros de población	9,969,230	1553	1316b000195	Morelos
Zacatepec	Col. Lázaro Cárdenas	Protección a centros de población	15,000,000	2,000	No	Morelos
Tlaquilenango	Xicatlacotla	Protección a centros de población	16,615,384	318	1316b000195	Morelos
Jojutla	Isstehuixtla	Protección a centros de	16,615,384	878	1316b000195	Morelos

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
		población				
Amacuzac	Huajintlan	Protección a centros de población	16,615,384	1075	1316b000195	Morelos
Amacuzac	El rosal	Protección a centros de población	19,938,462	1610	1316b000195	Morelos
Puente de ixtla	Puente de ixtla	Protección a centros de población	89,661,235	2,500	1116b000008	Morelos
Yautepec, taltizapan y tlaquiltenango	Yautepec, cocoyoc, ticuman y talquiltenango	Protección a centros de población	265,000,000	11,200	1016b000206	Morelos
Jojutla	Tehuixtla	Protección a centros de población	250,000000'	500	1316b000195	Morelos
Zacatepec	Col Benito Juárez	Protección de áreas productivas	150,000	500	No	Morelos
Zacatepec	Campo poza honda, ejido de zacatepec	Protección de áreas productivas	170,000	21586	No	Morelos
Ayala	San Vicente de Juárez	Protección de áreas productivas	200,000	1375	No	Morelos
Tlaltizapan	Bonifacio García	Protección de áreas productivas	250,000	2,151	1016b000206	Morelos
Ayala	Niños héroes	Protección de áreas productivas	280,000	546	No	Morelos
Tlaltizapan	Temilpa nuevo	Protección de áreas productivas	280,000	580	1016b000206	Morelos
Ayala	Abelardo rodríguez y Leopoldo Heredia	Protección de áreas productivas	280,000	1,948	No	Morelos
Ayala	Ayala	Protección de áreas productivas	280,000	6,777	No	Morelos
Tlaltizapan	Temilpa viejo y pequeña propiedad de taltizapan	Protección de áreas productivas	325,000	963	1016b000206	Morelos
Tlaquiltenango	Tlaquiltenango	Protección de áreas productivas	380,000	1,000	1016b000206	Morelos
Jojutla	Vicente Aranda (san Rafael)	Protección de áreas productivas	484,615.4	261	1316b000195	Morelos

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
Jojutla y zacatepec	Jojutla y zacatepec	Protección de áreas productivas	525,000	90178	No	Morelos
Jojutla	Rio seco	Protección de áreas productivas	646,153.84	135	1316b000195	Morelos
Cuautla	Cuautla	Protección de áreas productivas	650,000	154,358	No	Morelos
Jojutla	Chisco	Protección de áreas productivas	700,000	460	1316b000195	Morelos
Tetecala y mazatepec	Ejidos de tetecala y mazatepec	Protección de áreas productivas	700,000	9,465	No	Morelos
Amacuzac	Huajintlan	Protección de áreas productivas	1,076,923.08	717	1316b000195	Morelos
Zacatepec	Col Benito Juárez	Protección de áreas productivas	1,160,000	500	No	Morelos
Jojutla	Vicente Aranda	Protección de áreas productivas	1,246,154	261	1316b000195	Morelos
Jojutla	Rio seco	Protección de áreas productivas	1,661,539	135	1316b000195	Morelos
Jojutla	Chisco	Protección de áreas productivas	1,800,000	460	1316b000195	Morelos
Zacatepec	Campo poza honda, ejido de zacatepec	Protección de áreas productivas	2,100,000	21586	No	Morelos
Ayala	San Vicente de Juárez	Protección de áreas productivas	2,320,000	1375	No	Morelos
Amacuzac	Huajintlan	Protección de áreas productivas	2769,230	717	1316b000195	Morelos
Tlaltizapan	Bonifacio García	Protección de áreas productivas	2,900,000	2151	1016b000206	Morelos
Ayala	Niños héroes	Protección de áreas productivas	3,480,000	546	No	Morelos
Tlaltizapan	Temilpa nuevo	Protección de áreas productivas	3,480,000	580	1016b000206	Morelos
Ayala	Abelardo rodríguez y Leopoldo Heredia	Protección de áreas productivas	3,480,000	1,948	No	Morelos

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
Ayala	Ayala	Protección de áreas productivas	3,480,000	6,777	No	Morelos
Tlaltizapan	Temilpa viejo y pequeña propiedad de tlaltizapan	Protección de áreas productivas	4,060,000	963	1016b000206	Morelos
Tlaquiltenango	Tlaquiltenango	Protección de áreas productivas	4,640,000	1,000	1016b000206	Morelos
Jojutla y zacatepec	Jojutla y zacatepec	Protección de áreas productivas	6,960,000	90178	No	Morelos
Cuautla	Cuautla	Protección de áreas productivas	8,150,000	154,358	No	Morelos
Tetecala y mazatepec	Ejidos de tetecala y mazatepec	Protección de áreas productivas	9,280,000	9,465	No	Morelos
Jojutla	Vicente Aranda (san Rafael)	Protección de áreas productivas	11,630,769.6	261	1316b000195	Morelos
Jojutla	Rio seco	Protección de áreas productivas	15,507,692.2	135	1316b000195	Morelos
Jojutla	Chisco	Protección de áreas productivas	16,800,000	460	1316b000195	Morelos
Amacuzac	Huajintlan	Protección de áreas productivas	25,846,153.9	717	1316b000195	Morelos
Jojutla	Vicente Aranda	Protección de áreas productivas	29,907,692	261	1316b000195	Morelos
Jojutla	Rio seco	Protección de áreas productivas	39,876,923	135	1316b000195	Morelos
Jojutla	Chisco	Protección de áreas productivas	43,200,000	460	1316b000195	Morelos
Amacuzac	Huajintlan	Protección de áreas productivas	66,461,539	717	1316b000195	Morelos
San Sebastián tecomaxtlahuaca	Sabino solo	protección a centros de población y áreas productivas	366,000	682		Oaxaca
San Sebastián tecomaxtlahuaca	Sabino solo	protección a centros de población y áreas	550,000	682		Oaxaca

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
		productivas				
Calihuala	Silacoayapan	protección a centros de población y áreas productivas	1,000,000	6,009	No	Oaxaca
San Juan mixtepec	San Juan mixtepec	protección a centros de población y áreas productivas	1,000,000	6,485	No	Oaxaca
San Sebastián tecomaxtlahuaca	Sabino solo	protección a centros de población y áreas productivas	5,734,000	682		Oaxaca
San Sebastián tecomaxtlahuaca	Sabino solo	protección a centros de población y áreas productivas	8,600,000	682		Oaxaca
Calihuala	Silacoayapan	protección a centros de población y áreas productivas	17,500,000	6,009	No	Oaxaca
San Juan mixtepec	San Juan mixtepec	protección a centros de población y áreas productivas	17,500,000	6,485	No	Oaxaca
San Sebastián tecomaxtlahuaca	San Martín duraznos	Protección a centros de población	366,000	1325		Oaxaca
San Sebastián tecomaxtlahuaca	San Martín duraznos	Protección a centros de población	550,000	1325		Oaxaca
San Sebastián tecomaxtlahuaca	San Martín duraznos	Protección a centros de población	5,734,000	1325		Oaxaca
San Sebastián tecomaxtlahuaca	San Martín duraznos	Protección a centros de población	8,600,000	1325		Oaxaca
Mariscala de Juárez	San Pedro Atoyac	Protección de áreas productivas	1,000,000	1,283	No	Oaxaca
San Miguel tlacotepec	Santiago nuxaño	Protección de áreas productivas	2,400,000	750	No	Oaxaca
Santiago del río	Santiago del río	Protección de áreas	2,500,000	494	No	Oaxaca

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
		productivas				
Mariscala de Juárez	San pedro Atoyac	Protección de áreas productivas	19,000,000	1,283	No	Oaxaca
San miguel tlacotepec	Santiago nuxaño	Protección de áreas productivas	45,600,000	750	No	Oaxaca
Santiago del rio	Santiago del rio	Protección de áreas productivas	47,500,000	494	No	Oaxaca
Huajuapán de león	Huajuapán de león	Protección de áreas productivas	85,000,000	120,000	No	Oaxaca
San francisco tlalcingo	San francisco tlalcingo silac	Protección a centros de población y áreas productivas	2,250,000	1,078	No	Oaxaca
San francisco tlalcingo	San francisco tlalcingo silac	Protección a centros de población y áreas productivas	42,750,000	1,078	No	Oaxaca
Zitlaltepec de trinidad Sánchez santos	San pablo zitlaltepec	Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales para la localidad de san pablo Zitlaltepec		6,280	No	Puebla
San José chiapa	San José chiapa	Obra de protección a áreas productivas	30'000,000	1,200	Si	Puebla
Huejotzingo	Santa Ana xalmimilulco	Obra de protección a áreas productivas	5'000,000	5,000	Si	Puebla
Jolalpan	Huachinantla	Obras de riego	3'000,000	800	Si	Puebla
Nopalucan, ixtacuixtla y tepetitla	Nopalucan, ixtacuixtla y tepetitla	Obras de protección a centros de población	2,800,000	2,500	No	Tlaxcala
Tepetitla y ixtacuixtla	Tepetitla y ixtacuixtla	Obras de protección a centros de población	4,000,000	1500	No	Tlaxcala

Infraestructura hidráulica de: obras de protección a centros de población y áreas productivas

Fuente SGIH

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo Estimado \$	Habitantes beneficiados	Cartera vigente ante la SHCP	Estado
Angangueo, Ocampo, Tuxpán, tuzantla y tiquicheo		Obras de protección a centros de población	70,500,000	20,000	Si	Michoacán
Hidalgo jungapeo y Zitácuaro		Obras de protección a centros de población	30,000,000	5,100	Si	Michoacán
Lázaro cárdenas	Acalpican de Morelos	Obras de protección a centros de población	230,460,000	16,500 y 1,500 ha de cultivo	Fonden	Michoacán
Lázaro cárdenas	Las guacamayas	Obras de protección a centros de población	110,000,000	10,500 y 6,000 ha de cultivo	Fonden	Michoacán
Lázaro cárdenas	La villita	Obras de protección a centros de población	17,000,000	2,500 y 1,200 ha de cultivo	Fonden	Michoacán
Lázaro cárdenas	La mira	Obras de protección a centros de población	16,750,000	500	Fonden	Michoacán
Tepalcatepec	Tepalcatepec	Obras de protección a centros de población	91,010,000	1,500	Fonden	Michoacán
San Lucas	San pedrito y la cuchilla	Obras de protección a centros de población	38,000,000	500 y 500 ha de cultivo	Fonden	Michoacán
Huetamo	Arroyo seco	Obras de protección a centros de población	52,000,000	350 y 100 ha de cultivo	Fonden	Michoacán
Huetamo	Capeo	Obras de protección a centros de población	72,000,000	550 y 70 ha de cultivo	Fonden	Michoacán
Huetamo	Coenandio	Obras de protección a centros de población	72,000,000	250 y 1,000 ha de cultivo	Fonden	Michoacán
Huetamo	Santiago conguripo y la estancia	Obras de protección a centros de población	186,000,000	700 y 70 ha de cultivo	Fonden	Michoacán

Infraestructura hidráulica de agua potable, drenaje y saneamiento

Fuente SGAPDS

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo estimado \$	Habitantes beneficiados	Estado
Jiutepec	San José vista hermosa	Drenaje pluvial		7,840	Morelos
Yautepec	Itzamatitlán	Drenaje pluvial		1,297	Morelos
Coyuca de catalán	Coyuca de catalán	Captación de agua potable "el almendro"	3000,000	7,435	Guerrero
Coyuca de catalán	Coyuca de catalán	Captación de agua potable "el cárcamo"	5000,000	7,435	Guerrero
Coyuca de catalán	Coyuca de catalán	Captación de agua potable "cacanicua"	2500,000	7,435	Guerrero
San miguel totolapan	San miguel totolapan	Planta de tratamiento de aguas residuales san miguel totolapan	20,000,000	1,960	Guerrero
Huamuxtitlán	Huamuxtitlán	Planta de tratamiento de aguas residuales huamuxtitlán	20,000,000	6,063	Guerrero
Pungarabato	Ciudad Altamirano	Planta de tratamiento de aguas residuales	15,000,000	25,168	Guerrero
Lázaro Cárdenas	Lázaro Cárdenas	Agua potable	9,300,000	66,180	Michoacán
Lázaro Cárdenas	Lázaro Cárdenas	Agua potable	1,400,000	66,180	Michoacán
Lázaro Cárdenas	la mira	Agua potable	450,000	66,180	Michoacán
Lázaro Cárdenas	las guacamayas	Agua potable	450,000	66,180	Michoacán
Lázaro Cárdenas	acalpican de Morelos	Agua potable	500,000	66,180	Michoacán
Tancitaro	tancitaro	Agua potable	1,200,000	6,747	Michoacán
Huetamo	huetamo	Agua potable	2,600,000	4,762	Michoacán
San Lucas	san Lucas	Agua potable	900,000	2,483	Michoacán
Arteaga	Arteaga	Agua potable	2,200,000	13,976	Michoacán
Tepalcatepec	tepalcatepec	Drenaje sanitario	900,000	15,394	Michoacán
Arteaga	Arteaga	Drenaje sanitario	3,500,000	13,976	Michoacán
Puebla	Puebla	Obra de protección a la población	35,000,000	25,000	Puebla
San Martín Texmelucan	San Martín Texmelucan	Obra de protección a la población	12,000,000	15,000	Puebla
Zitlaltepec de trinidad Sánchez santos	San pablo zitlaltepec	Ampliación y rehabilitación de sistema de alcantarillado sanitario		6,280	Tlaxcala
Zitlaltepec de trinidad Sánchez santos	San pablo zitlaltepec	Rehabilitación de línea de conducción de agua potable del manantial		6,280	Tlaxcala
Zitlaltepec de trinidad Sánchez santos	Francisco Javier mina	Rehabilitación del sistema de agua potable y alcantarillado		1,135	Tlaxcala
San pablo del monte	Villa Vicente guerrero	Perforación de pozo para agua potable		6,000	Tlaxcala
San pablo del monte	Villa Vicente guerrero	Perforación de pozo para agua potable		5,500	Tlaxcala

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo estimado \$	Habitantes beneficiados	Estado
San pablo del monte	Villa Vicente guerrero	Conclusión de cruce de barranca del colector núm. 1 a planta de tratamiento de aguas residuales de villa Vicente guerrero.		20,000	Tlaxcala
San pablo del monte	Barrio de san pedro	Equipamiento y electrificación de pozo		7,000	Tlaxcala
El Carmen tequexquitla	El Carmen tequexquitla	Rehabilitación de sistema de tratamiento de aguas residuales del Carmen tequexquitla		14,249	Tlaxcala
El Carmen tequexquitla	Mazatepec	Conclusión de planta de tratamiento de aguas residuales para la localidad de mazatepec.		3,520	Tlaxcala
El Carmen tequexquitla	La soledad	Rehabilitación del sistema de agua potable y alcantarillado		450	Tlaxcala

Estaciones hidro-climatológicas propuestas rehabilitación y nuevas

Fuente SGT SMN

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo estimado \$	Estado
Tetipac	Grutas cacahuamilpan	Vigilancia climatológica	550,000	Guerrero
	Chontalcoatlán	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Guerrero
	Dos bocas	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Guerrero
Cutzamala de Pinzón	Presa el gallo	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Iguala de la independencia	Laguna de Tuxpan	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Pungarabato	Altamirano	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Coyuca de catalán	Coyuca de catalán	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Iguala de la independencia	Ahuehuepan	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Huitzuc de los Figueroa	Tlaxmalac	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Coyuca de catalán	Taretaro	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Tetipac	Chontalcoatlán	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Tepecoacuilco de trujano	Presa Valerio trujano	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Arcelia	Presa Vicente guerrero	Monitoreo y vigilancia de cauces	1500,000	Guerrero
Temascaltepec	El capulín - cajones	Vigilancia climatológica	90,000	México
Temascaltepec	La albarrada	Vigilancia climatológica	90,000	México
Coatepec harinas	Meyuca	Vigilancia climatológica	90,000	México
Villa victoria	Mina vieja	Vigilancia climatológica	90,000	México
Amanalco de becerra	Palos mancornados	Vigilancia climatológica	90,000	México
Malinalco	Puente caporal	Vigilancia climatológica	90,000	México
Texcaltitlan	Texcaltitlan	Vigilancia climatológica	90,000	México
Villa guerrero	Totolmajac	Vigilancia climatológica	90,000	México
Zacualpan	El mirador	Monitoreo y vigilancia de cauces	90,000	México
Temascaltepec	La comunidad	Monitoreo y vigilancia de cauces	90,000	México
Coatepec harinas	Meyuca	Monitoreo y vigilancia de cauces	90,000	México
Parácuaro	Antúnez	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo estimado \$	Estado
Apatzingán	Apatzingán	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Tepalcatepec	Chilatán	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Hidalgo	Ciudad hidalgo	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Aguililla	El cajón	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Tzitzio	El temazcal	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Irimbo	Jaripeo	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Jungapeo	Jungapeo	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Tepalcatepec	Los olivos	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Parácuaro	Parácuaro	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Madero	San diego curupatzco	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Tiquicheo	San pedro	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Tuzantla	Tuzantla	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Uruapan	Uruapan	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Zitácuaro	Presa el bosque	Vigilancia climatológica	50,000	Michoacán
Jojutla	Tequesquitengo	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Yautepec	Yautepec	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Amacuzac	Amacuzac	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Cuatla	Cuatla	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Ayala	La cuera	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Yautepec	Oaxtepec	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Temixco	Temixco	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Amacuzac	Amacuzac	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Temixco	Tetlama	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Tlaltizapan	Ticuman	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Jojutla	Xicatlacotla	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Zacatepec	Zacatepec	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Coatlán del río	Coatlán del río	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Yecapixtla	Yecapixtla	Monitoreo y vigilancia de cauces	150,0000	Morelos
Zacualpan de amilpas	Zacualpan de amilpas	Vigilancia climatológica	550,000	Morelos
Tlaquiltenango	Nexpa	Vigilancia climatológica	550,000	Morelos
Ayala	Club asturiano	Vigilancia climatológica	550,000	Morelos
Santo domingo Tonalá	Tonalá	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
San Jorge nuchita	Jorge nuchita	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
Mariscala de Juárez	Mariscala	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
Santa maría camotlán	Camotlán	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
Huajuápan de león	Huajuapan	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
San marcos Arteaga	San francisco yosocuta	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
	Xatan	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
	San mateo	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
	La angostura	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
San Gerónimo xayacatlan	Tonahuixtla	Monitoreo y vigilancia de cauces	1,500,000	Oaxaca
Cuatlancingo		Monitoreo y vigilancia de cauces		Puebla
Puebla	Nueva	Monitoreo y vigilancia de cauces		Puebla
Tochimilco	Echeverría	Monitoreo y vigilancia de cauces		Puebla
Santa María cuetzala	Alpanocan	Monitoreo y vigilancia de cauces		Puebla
San Jerónimo xayacatlan	Santa María cohetzala	Monitoreo y vigilancia de cauces		Puebla
	Santo domingo tonahuiztla	Monitoreo y vigilancia de cauces		Puebla

Municipio	Localidad	Tipo de obra	Costo estimado \$	Estado
Tecali de herrera	Ahuatepec	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Tzicatlacoyan	Balcón del diablo	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Puebla	C.N.A	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Tepeaca	Cemex	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Palmar de bravo	Cuesta blanca	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Palmar de bravo	Palmar de bravo	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
San Jerónimo caleras	San Cristóbal tulcingo	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Guadalupe victoria	San Luis atexcac	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
San juan Atenco	Santa cruz coyotepec	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Ciudad Serdán	Sn diego Texmelucan	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Ciudad Serdán	Sn pedro temamatla	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Tochimilco	Sn. Francisco huilango	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Ciudad Serdán	Sn. Isidro canoas altas	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Soltepec	Sn. Miguel vista hermosa	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Atlixco	Sn. Pedro Benito Juárez	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Cuyuaco	Temextla	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Tepexi de rodríguez	Tepexi de rodríguez	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Tochimilco	Tochimizolco	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
San Nicolás de los ranchos	Xalixintla	Vigilancia climatológica	69,600	Puebla
Xaltocan	Xaltocan	Vigilancia climatológica	100,000	Tlaxcala
Coaxomulco	Coaxomulco	Vigilancia climatológica	100,000	Tlaxcala
Chiautempan	Tepatlaxco	Vigilancia climatológica	100,000	Tlaxcala
Nanacamilpa	Piedra canteada	Vigilancia climatológica	100,000	Tlaxcala
Tlaxco	Tierra y libertad	Vigilancia climatológica	100,000	Tlaxcala
Santa Apolonia teacalco	Chichicazac	Monitoreo y vigilancia de cauces	500,000	Tlaxcala
Amamax de guerrero	Amomoloc	Monitoreo y vigilancia de cauces	500,000	Tlaxcala