



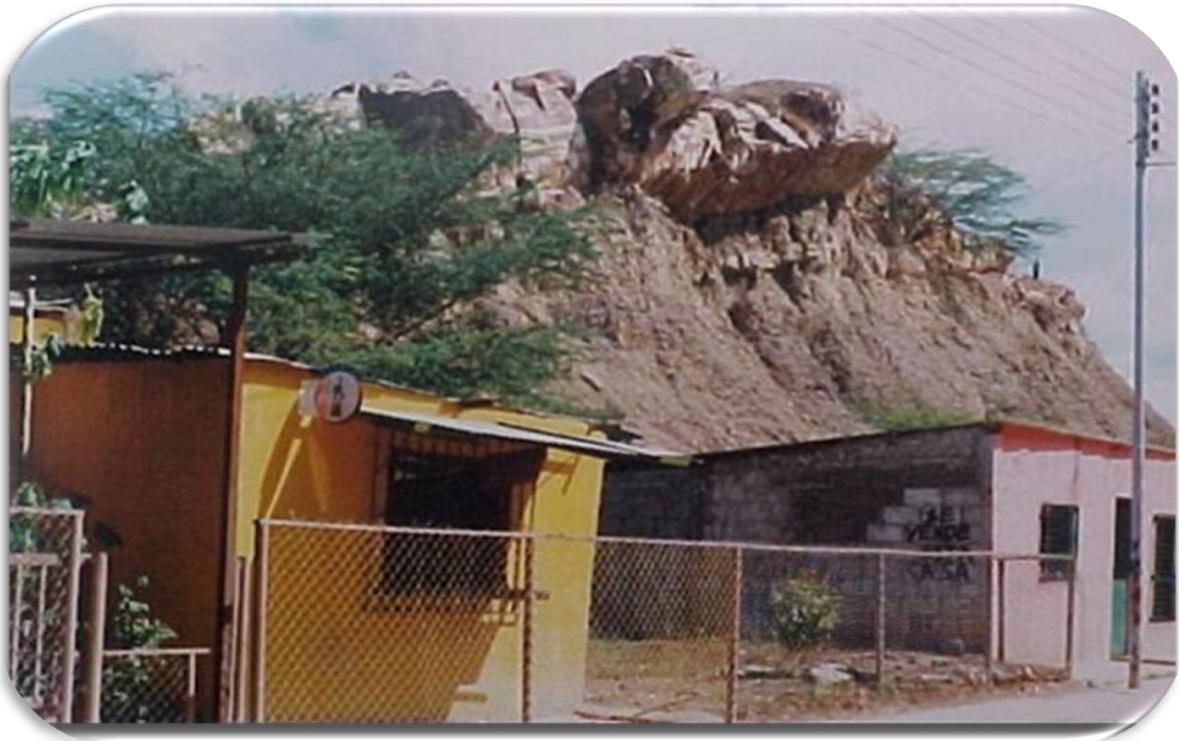
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
DIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN PÚBLICA

CURSO TALLER SOBRE GESTIÓN DEL RIESGO EN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA



Nancy Zapata Rondón
Dirección General de Inversión Pública
Área Técnica Gestión de Riesgos y Cambio Climático
nzapata@mef.gob.pe

CONCEPTOS



**FUENTE: DOCUMENTO 6 DE LA SERIE:
SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN
PÚBLICA Y LA GESTIÓN DEL RIESGO DE
DESASTRES**

1: CONCEPTOS GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

¿POR QUÉ OCURREN ESTAS SITUACIONES?

DESASTRES



Conjunto de **daños y pérdidas de una UP** como consecuencia del impacto de un peligro, que generan una severa interrupción del servicio y desborda su posibilidad de respuesta y recuperación.

LOS DESASTRES Y LA VIABILIDAD DE LOS PIP



PERTINENCIA

No se consideró las políticas y normas de GdR; no se resolvió el problema apropiadamente.

RENTABILIDAD SOCIAL

Se incrementan costos (AE, R y R), disminuyen beneficios, usuarios incurren en gastos.

SOSTENIBILIDAD

Se interrumpen los servicios

EL RIESGO Y SUS FACTORES

RIESGO
Probables daños y pérdidas como consecuencia del impacto de un peligro sobre una UP expuesta y vulnerable



PELIGRO
Evento con probabilidad de ocurrir y capacidad de causar daños a una UP

EXPOSICIÓN
Localización de una UP o el PIP en el área de impacto de un peligro

Susceptibilidad de una UP o sus usuarios de sufrir daños ante el impacto de un peligro



FRAGILIDAD
Nivel de resistencia frente al impacto de un peligro

RESILIENCIA
Capacidad de asimilación, adaptación y recuperación

RIESGO DE DESASTRES

Institución educativa expuesta a inundaciones

- ❖ Daños en la UP: infraestructura, mobiliario, equipos
- ❖ Daños a los usuarios: Accidentes y pérdidas de vida alumnos, plana docente
- ❖ Pérdidas de usuarios: Pérdida de clases, menores logros en el aprendizaje, mayores costos de acceso a los servicios



Tramo de canal principal expuesto a deslizamiento.

- ❖ Daños en la UP: infraestructura de riego
- ❖ Pérdidas de usuarios: pérdidas en la producción, de áreas agrícolas

LA GESTIÓN DEL RIESGO (GDR)

GESTIÓN DEL RIESGO:
Proceso de adopción de políticas y medidas que eviten la generación de riesgos para el PIP o que corrijan el existente en las UP



LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL CICLO DEL PROYECTO

PREINVERSIÓN

Análisis del Riesgo

Incorporación de MRR

- Identificación de alternativas
- Estimación de beneficios y costos sociales
- Evaluación social de alternativas MRR
- Selección de alternativa y definición riesgo aceptable.

INVERSIÓN

Análisis detallado de las MRR

- Estudios especializados

Ejecución de las MRR

POSTINVERSIÓN

Monitoreo de las MRR

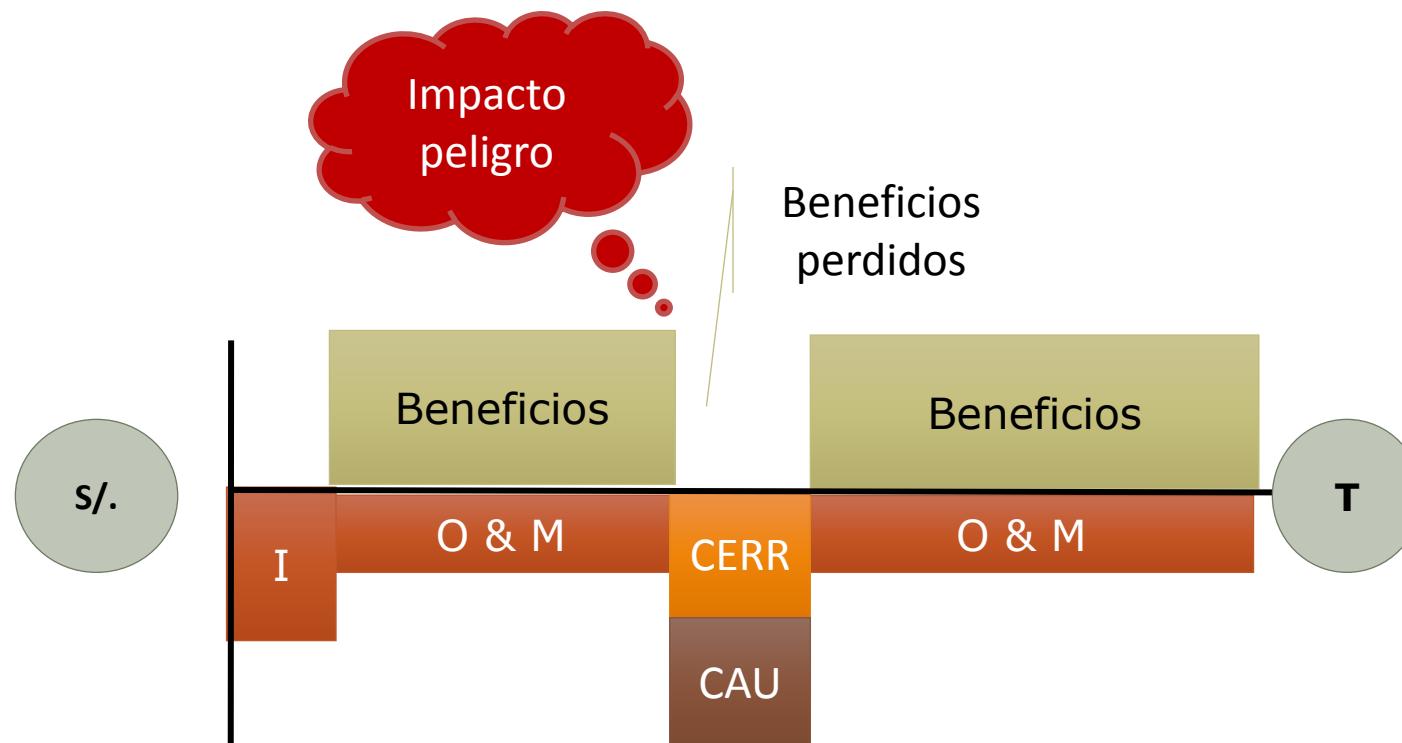
Evaluación ex post de las MRR

LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Costos de atención de la emergencia, rehabilitación y recuperación de la capacidad de la UP (CERR)

Beneficios Perdidos (BP): Menores beneficios sociales percibidos por los usuarios (durante la interrupción del servicio)

Costos sociales adicionales asociados a la interrupción del servicio y que son percibidos por los usuarios (CAU).



EL ANÁLISIS DEL RIESGO EN LOS PIP

ANÁLISIS DE PELIGROS

- Identificación y evaluación de los peligros y que podrían afectar a la UP y/o al proyecto.
- Construcción de escenarios.

ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

- Identificación de los elementos de la UP o del proyecto que están o podrían estar expuestos.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

- Evaluación de los factores que generan o podrían generar la vulnerabilidad (fragilidad, resiliencia), frente a un determinado peligro.

ANÁLISIS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES

- Identificación y análisis de los efectos del impacto del peligro en la UP existente o el proyecto y en los usuarios.

ESTIMACIÓN DEL RIESGO.

- Cuantificación y valoración de los daños y pérdidas probables

2: EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS EN LOS PIP



El clima de América Latina está cambiando: temperatura, precipitaciones, nivel del mar

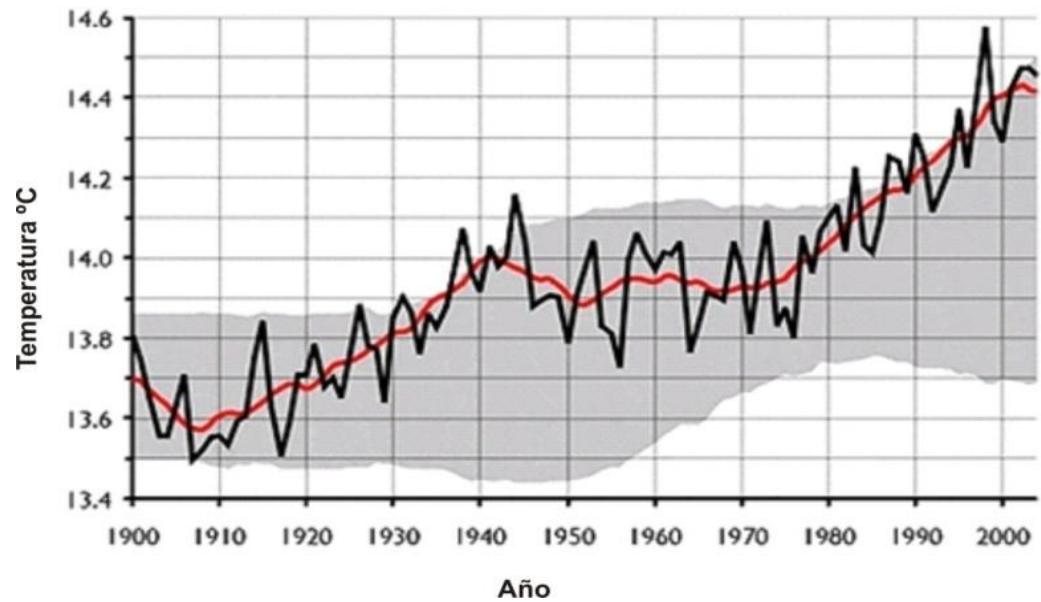
Los glaciales andinos están retrocediendo y ello afecta la distribución estacional del caudal de agua

La adaptación tiene que ver, fundamentalmente, con la gestión de riesgos

El agravamiento del cambio climático es inevitable en las próximas décadas

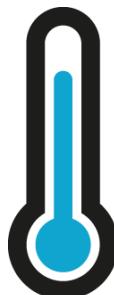
EL CAMBIO CLIMÁTICO

Es un cambio en el estado del clima identificado por las alteraciones en el valor medio, o la variabilidad de la frecuencia y/o la intensidad de sus propiedades, y que persiste durante un período extensos, de tres décadas o más.



Dentro la variabilidad climática histórica, se nota la tendencia al incrementarse la temperatura promedio anual de 0.74°C en el último siglo

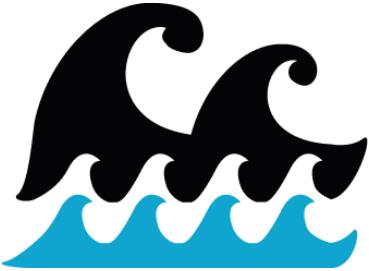
MANIFESTACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Cambios en la
temperatura global



Cambios en la
precipitación
global



Cambios en
los océanos



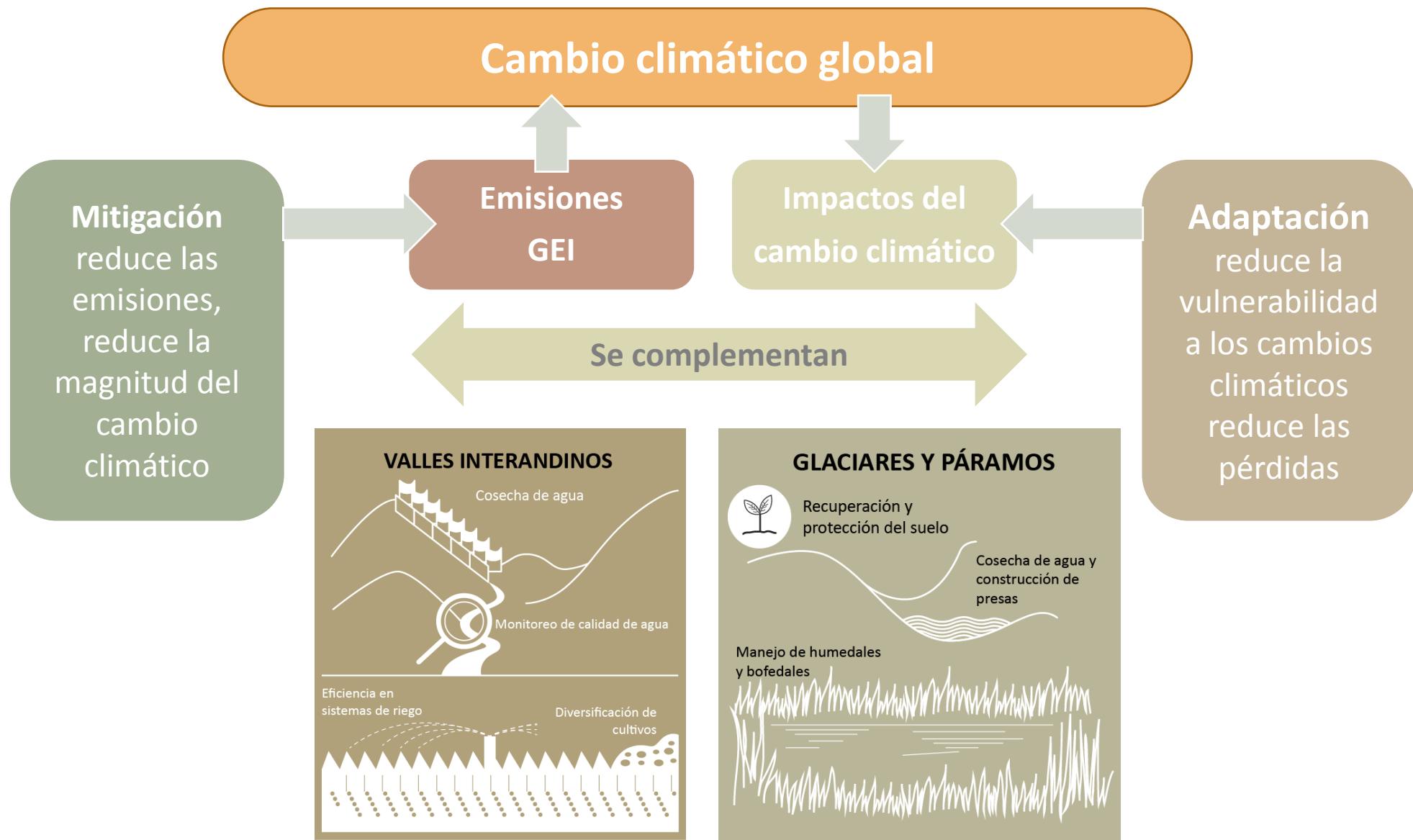
Derretimiento de
glaciares



Eventos
extremos

Fuente: presentación Minam

MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN - CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: presentación Minam

LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO, UN NUEVO CONTEXTO PARA LOS PIP

MAYOR FRECUENCIA, INTENSIDAD Y ÁREA DE IMPACTO DE PELIGROS CLIMÁTICOS

Daños y pérdidas en las unidades productoras de bienes y servicios públicos (UP)

Interrupción de la prestación de bienes y/o servicios públicos



Costos de atención de emergencia

Costos de rehabilitación

Costos de recuperación de la capacidad

Beneficios que no reciben los usuarios

Mayores costos de acceso (traslado, tiempo)

Mayores costos por no acceso (complicaciones)

GdR en
escenarios con
mayor
incertidumbre

LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO, UN NUEVO CONTEXTO EN LOS PIP

CAMBIOS EN LA DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DE AGUA



MAYORES COSTOS DE INVERSIÓN, REPOSICIÓN, O&M

APLICACIÓN DE MECANISMOS PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA (RIEGO, CONSUMO HUMANO)

INCREMENTO DE LA TEMPERATURA



CAMBIOS EN LOS ECOSISTEMAS, DIVERSIDAD, AGROBIODIVERSIDAD

APARICIÓN O INCREMENTO EN LA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES (PERSONAS, ESPECIES)

Mecanismos de regulación y almacenamiento de agua

Mecanismos de tratamiento agua

Recuperación de servicios ecosistémicos

Mejora de la eficiencia en conducción y distribución.

Introducción de técnicas para uso eficiente.

Cambios en patrones de consumo

Intervenciones en ecosistemas, especies. Investigación y tecnologías

Mayores capacidades de atención de salud y sanidad. Investigación

LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO, UN NUEVO CONTEXTO EN LOS PIP

INCREMENTO DEL NIVEL DEL MAR

Erosión de áreas costeras

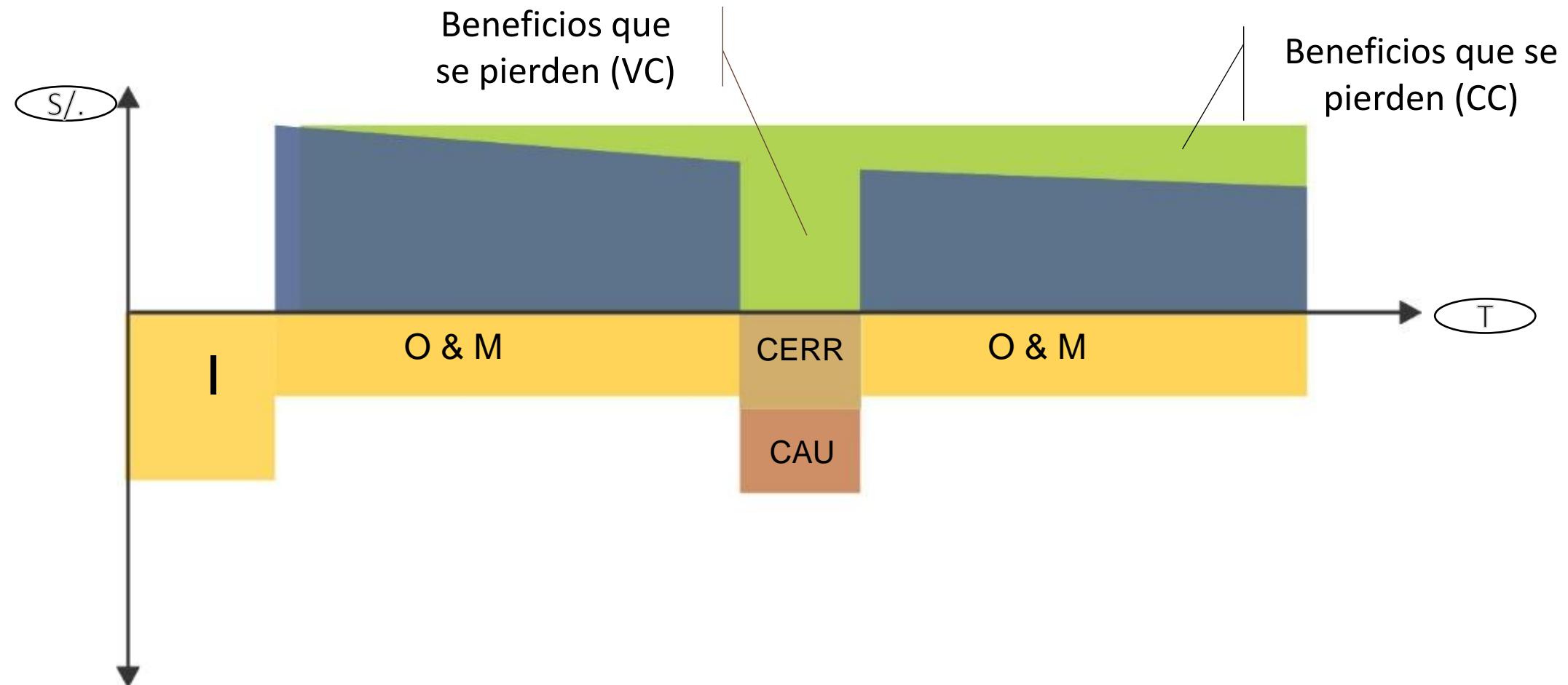
Replanteo de puertos,
desembarcaderos, turismo playas

Reducción de áreas por
intrusión de mar

Mecanismos de protección.
Cambio de localización



EL RIESGO EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO



3: LA GESTIÓN DE RIESGOS EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

UNA VISIÓN HOLÍSTICA DEL RIESGO



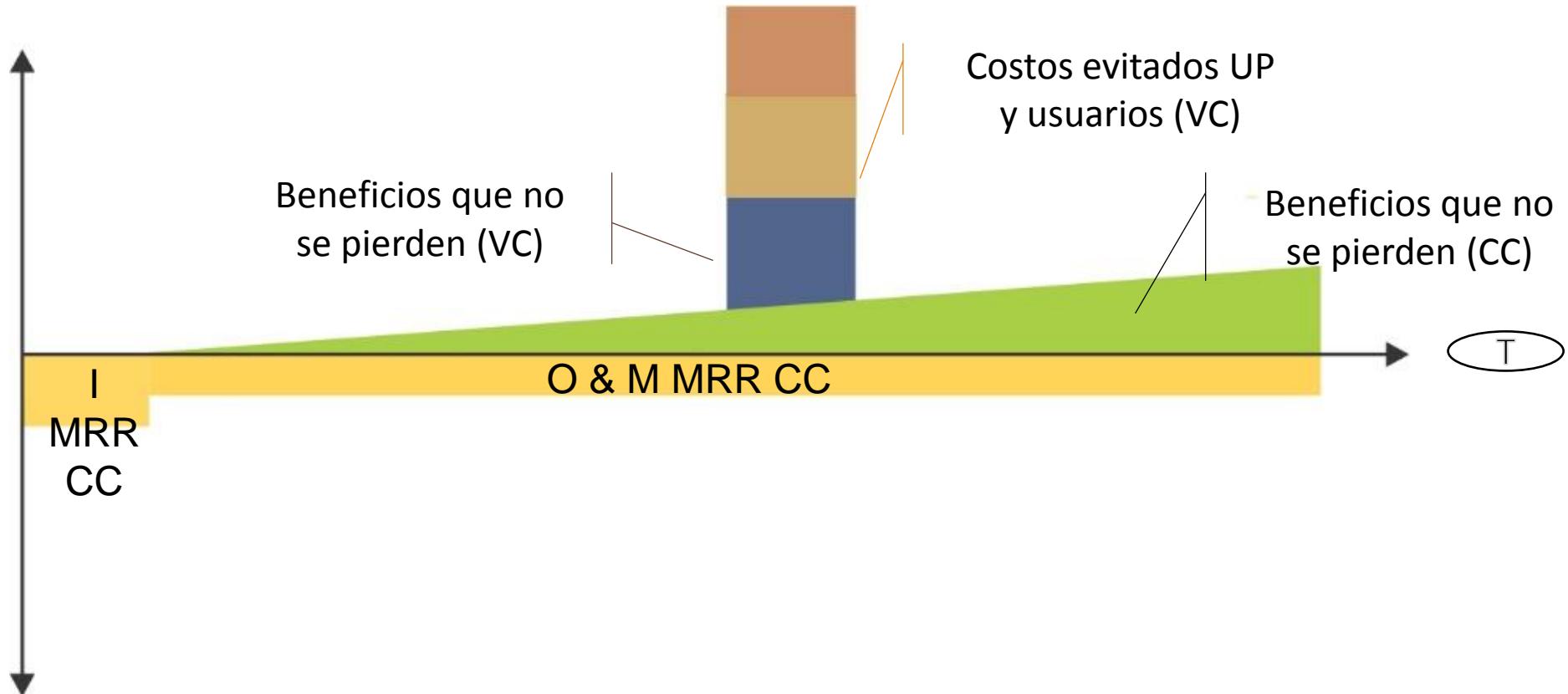
Los avances en la incorporación de la GDR de desastres permiten incluir el contexto del cambio climático (CONVERGENCIA). Se incrementa la incertidumbre los escenarios futuros, pero no implica que no habrá cambios; hay evidencias sobre los efectos del CC (informes IPCC).

Las medidas para la adaptación al CC, no son nuevas pero son más necesarias y se justificarán con los beneficios sociales que no se pierdan y los costos sociales que se eviten a la UP y los usuarios.

Se requieren PIP de servicios ecosistémicos, APP y arreglos institucionales, entre otros.

Es necesaria la investigación, es ideal disponer de escenarios. Las técnicas participativas son buenas herramientas para disponer información sobre efectos del CC a nivel local..

ACB GESTIÓN DEL RIESGO EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO



ASPECTOS GENERALES

MARCO DE REFERENCIA

MÓDULO I: ASPECTOS GENERALES

Matriz de consistencia

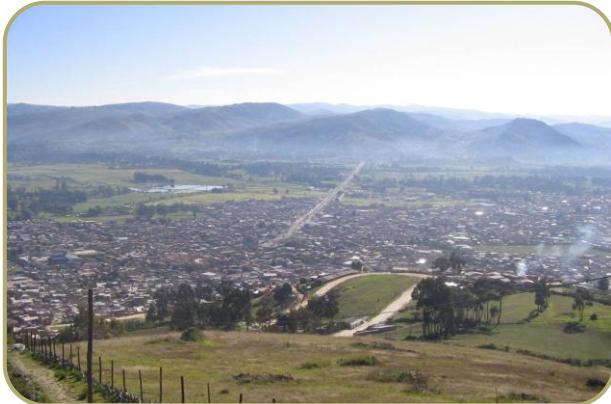
Objetivo	Mejoramiento del servicio de educación secundaria		
Componente 01	Dotación de la infraestructura educativa adecuada y suficiente		
Instrumentos	Lineamientos asociados	Consistencia del proyecto	
Plan de Desarrollo Concertado Distrital	Mejorar el nivel educativo de la población escolar del distrito	Uno de los fines del proyecto es mejorar el nivel educativo de la población escolar de la IE, por lo que se concluye que es concordante con el objetivo del PDC local.	
Reglamento Nacional de Edificaciones	Norma A.040 Educación	La localización de la institución educativa y el diseño de la infraestructura consideran lo establecido en dicha norma.	
Normas técnicas del sector	Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica regular-Nivel primaria y secundaria	La definición de los ambientes, la distribución y las áreas han tomado en cuenta lo establecido en dichas normas.	
Política Nacional de gestión de riesgos de desastres	3.1 Promover la inclusión del enfoque de la Gestión del Riesgo de Desastres en el ordenamiento territorial, en la planificación del desarrollo urbano-rural, la inversión pública y la gestión ambiental, en los tres niveles de gobierno.	En los componentes 01 y 02 se han incorporado medidas de reducción de riesgos.	

MÓDULO II: IDENTIFICACIÓN



IDENTIFICACIÓN DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO: ANÁLISIS DEL RIESGO



Diagnóstico del área de estudio y área de influencia

- Análisis de peligros que pueden afectar a la Unidad Productora (UP) o el PIP (características)
- Escenarios a futuro, CC

Diagnóstico de la UP (si existe)

- Análisis del riesgo de la UP frente a los peligros identificadas.
- Efectos de CC en disponibilidad de recursos

Diagnóstico de los involucrados

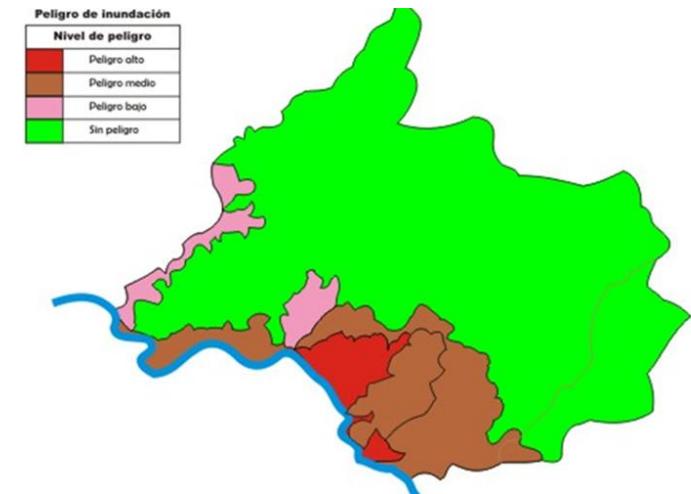
- Análisis de las condiciones de riesgo de los afectados por el problema.
- Percepciones sobre el riesgo y CC.

ANÁLISIS DE PELIGROS

Proceso mediante el cual se determina la probabilidad de ocurrencia de un evento que podría afectar a la unidad productora existente o al proyecto, así como sus características (severidad, recurrencia, área de impacto). Sobre esta base se plantea los escenarios futuros.

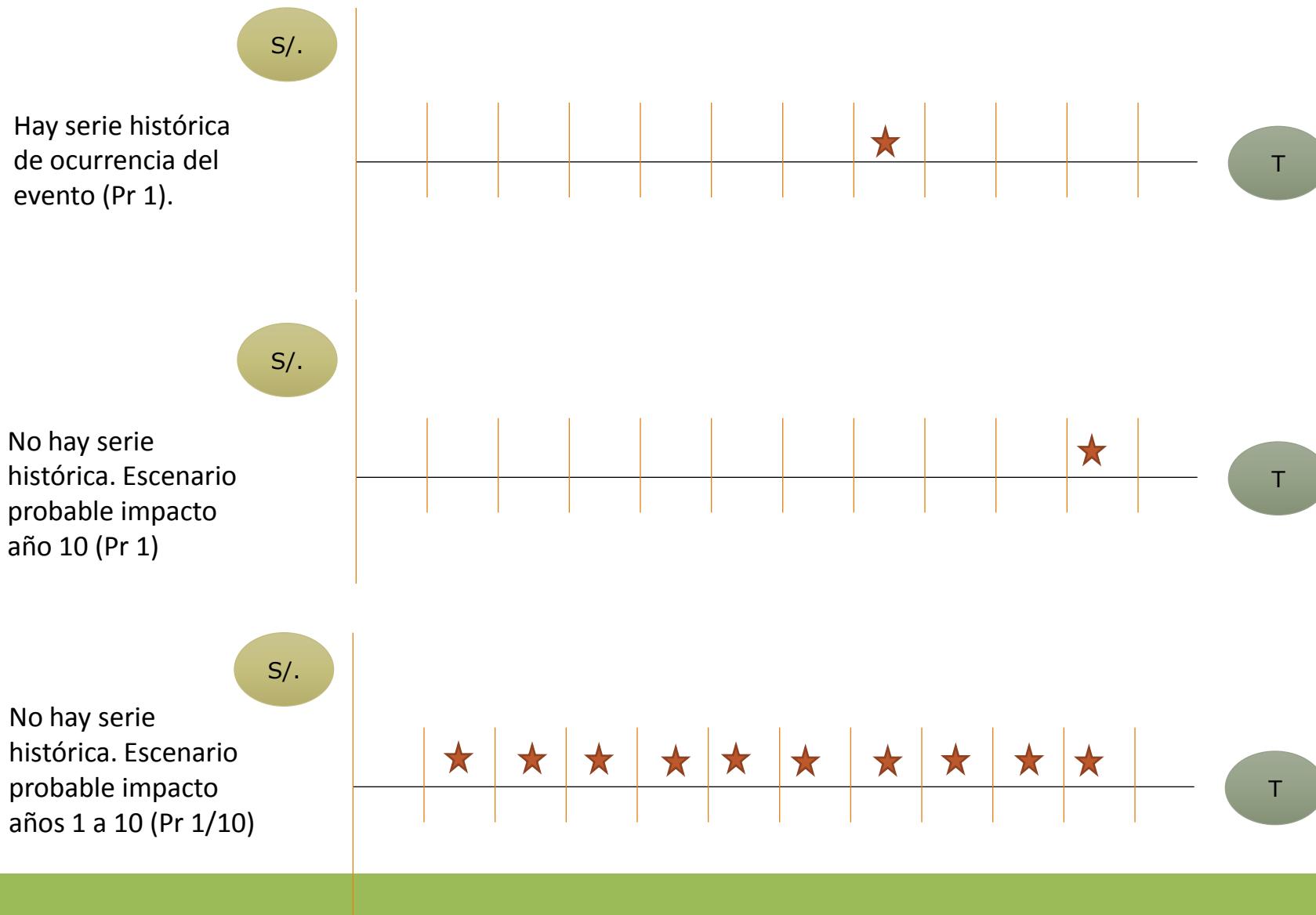
Qué pasos se deben seguir?

- i. Identificación de peligros en el área de estudio: consulta fuentes secundarias como mapas, estudios, POT, compendios estadísticos de desastres.
- ii. Identificación de peligros que pueden impactar en la UP o el PIP: verificación en trabajo de campo si la UP o el PIP están en área de impacto de los peligros.
- iii. Construcción de los escenarios; respuestas a tres preguntas:
 - ¿Es probable que el peligro suceda en el horizonte de evaluación del proyecto?
 - Si la respuesta es positiva, ¿Cuándo podría ocurrir el peligro?
 - ¿Las características podrían variar con el CC?



PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS DE PELIGROS

INCERTIDUMBRE: Cuándo



ANÁLISIS DEL RIESGO DE LA UP

EXPOSICIÓN

- Determinar el grado de exposición de la UP o sus elementos

FRAGILIDAD

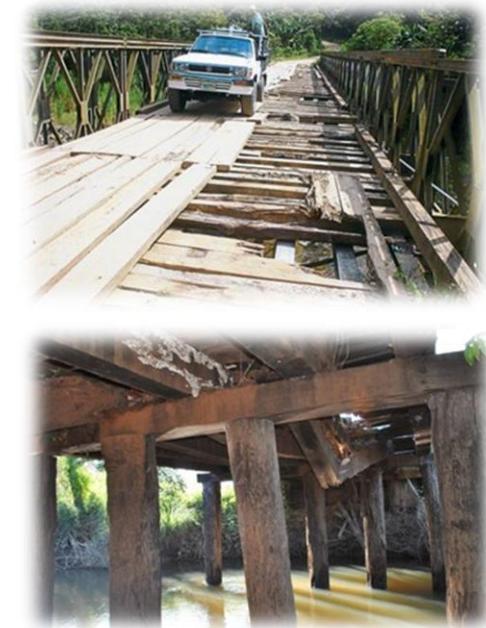
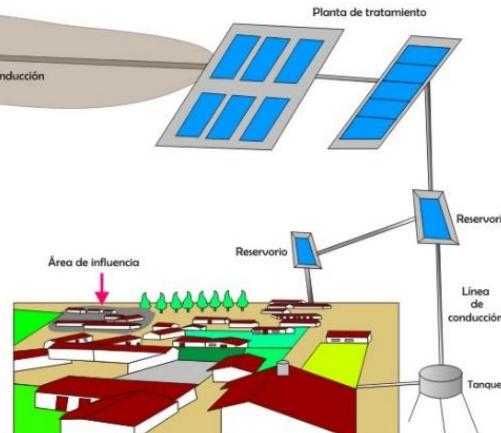
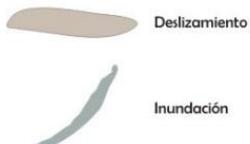
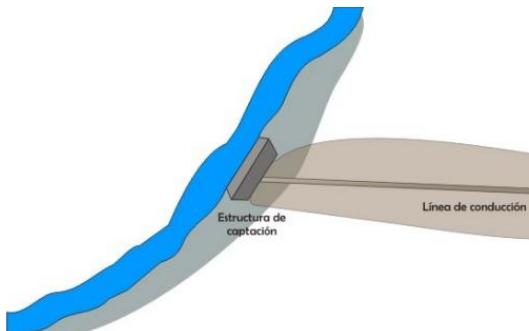
- Analizar el nivel de resistencia de la UP o sus elementos (diseño, materiales)

RESILIENCIA

- Capacidad de atender a los usuarios en la emergencia y recuperarse

IDENTIFICACIÓN DAÑOS Y PÉRDIDAS

- Daños en la UP
- Efectos en la capacidad de producción
- Efectos en los usuarios



ANÁLISIS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES

Caída de rocas en carretera



Espera de seis horas



Construcción de trocha provisional



DAÑOS OCASIONADOS

- Pérdidas de vidas humanas, heridos.
- Daños o destrucción de vehículos.
- Destrucción del tramo de la carretera.

PÉRDIDAS PROBABLES

Durante la interrupción del tránsito

Pérdida de tiempo de usuarios y transportistas

Perdida de productos y de ingresos

Durante la recuperación del servicio

Mayor tiempo de traslado (usuarios, transportistas).

Incremento de costos de operación vehicular.

COSTOS SOCIALES ADICIONALES PARA USUARIOS

- Tratamiento de accidentados.
- Reparaciones o reposición de vehículos.
- Desabastecimiento de productos, encarecimiento.
- Dificultades de acceso a servicios.

COSTOS SOCIALES PARA UP

- Costos de atención de la emergencia, rehabilitación y recuperación del tramo de la carretera.

CONDICIONES DE RIESGO DEL GRUPO AFECTADO POR EL PROBLEMA



Analizar condiciones de riesgo.

- ¿Están localizados en zonas de peligro?
- ¿Su patrimonio y medios de vida son vulnerables?
- ¿Cuál es su percepción sobre el riesgo?

NOTA: Si la población que se beneficiará con el PIP está en riesgo es posible que la UP también lo esté, por lo que hay que considerar dicha situación

IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, CAUSAS Y EFECTOS

LA DEFINICIÓN DEL PROYECTO Y LA GDR

Proceso de identificación del PIP

Resultados del AdR El riesgo y sus factores

- Planteamiento del problema
- Causas del problema
- Efectos del problema

La reducción de riesgos forma parte del PIP

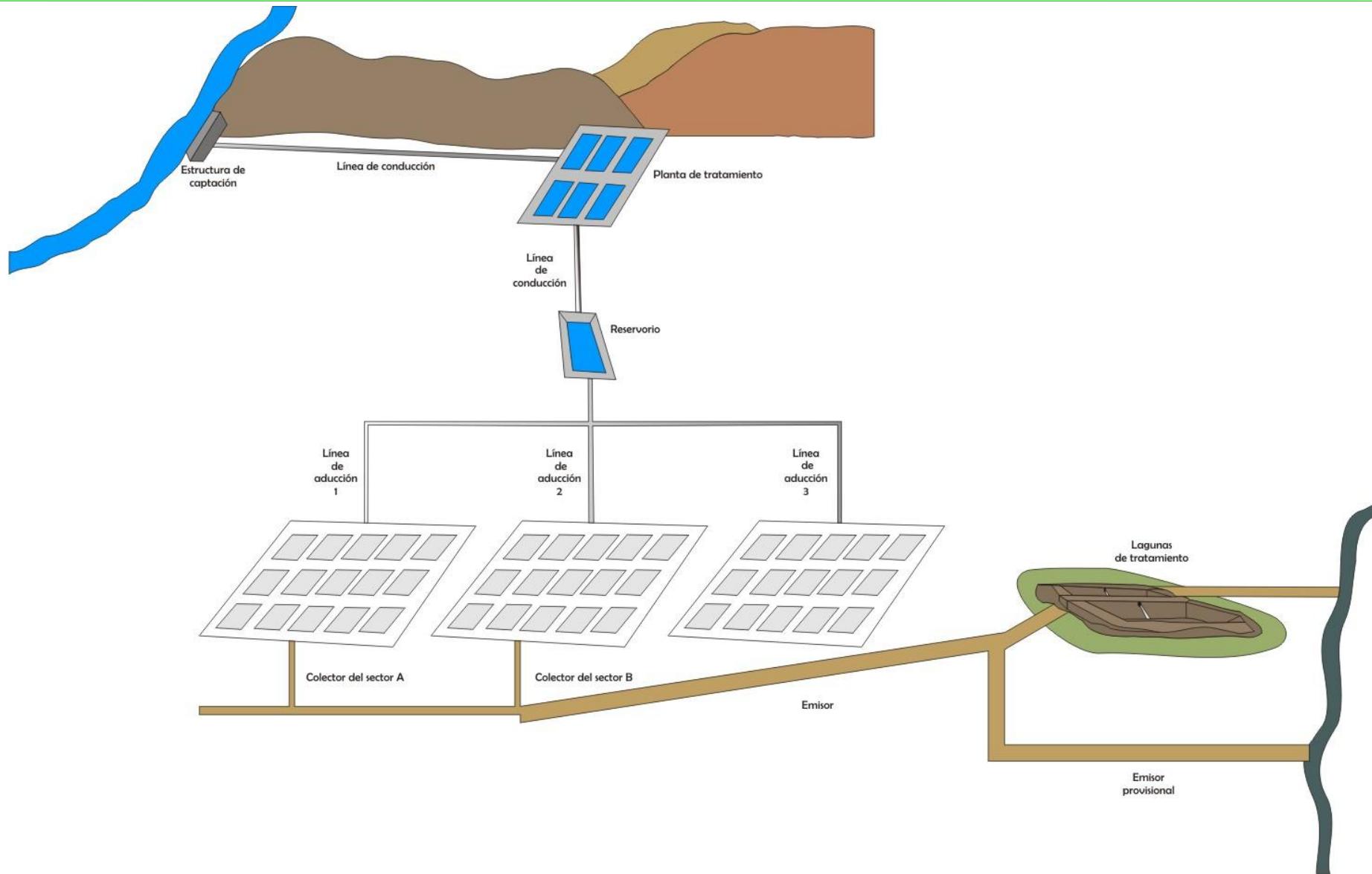
- Planteamiento del objetivo
- Medios
- Fines

Las medidas de reducción de riesgos se incorporan en el PIP (Gestión Correctiva)

- Acciones del PIP
- Alternativas de solución del problema

Gestión del Riesgo en el PIP

CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL

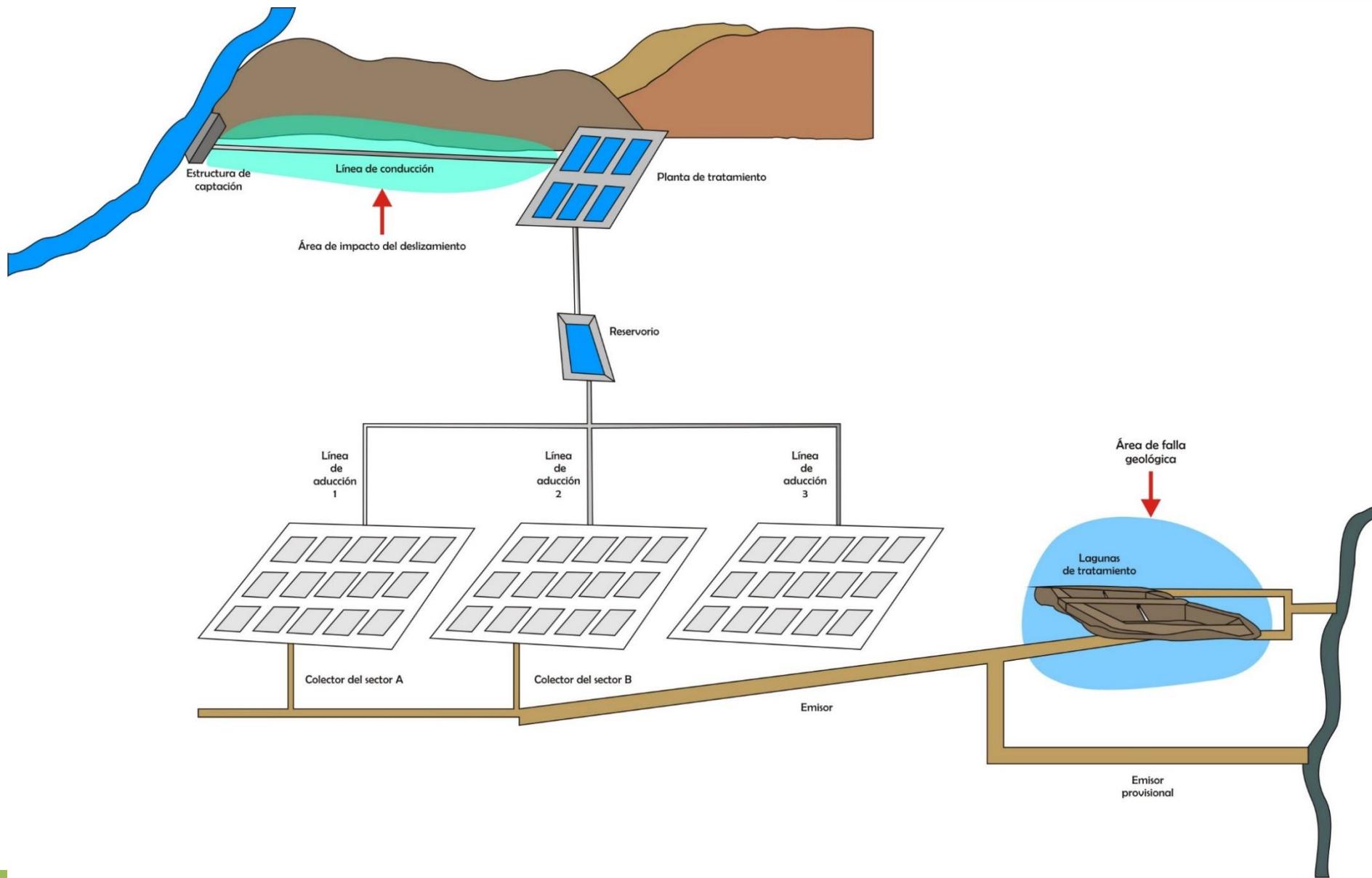


CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

Peligro	Elementos del sistema de Agua Potable				
	Captación	Línea Conducción	PTAP	Reservorio	Líneas de Distribución
Inundación	No	No	No	No	No
Deslizamiento	No	Sí	No	No	No

Peligro	Elementos del sistema de Alcantarillado sanitario		
	Colectores	Emisor	PTAR
Deslizamiento	No	No	No
Deslizamiento por falla geológica	No	No	Sí

CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL - EXPOSICIÓN



CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – ANÁLISIS DE FRAGILIDAD

Elemento expuesto a deslizamientos: Línea de conducción

Factor de Fragilidad	Descripción	¿Contribuye a la fragilidad del elemento?	¿Es frágil al deslizamiento?
Material	La línea de conducción es de material PVC	Sí	Si, puede ser arrastrada por el material deslizado, como en anteriores ocasiones
Años de antigüedad	Tiene más de 25 años de antigüedad	Sí	
Diseño	Tendido sobre suelo, reparaciones a la misma en las 3 oportunidades que ya fue arrastrada.	Sí	

Elemento expuesto a falla geológica: planta de tratamiento aguas residuales

La planta ya no funciona, está deteriorada y presenta hundimientos.

CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – ANÁLISIS DE RESILIENCIA



AdR: Lluvia de ideas para el análisis de causas

Interrupciones periódicas del servicio de agua potable

Colapso de la línea de conducción

Línea de conducción está en riesgo frente a deslizamientos

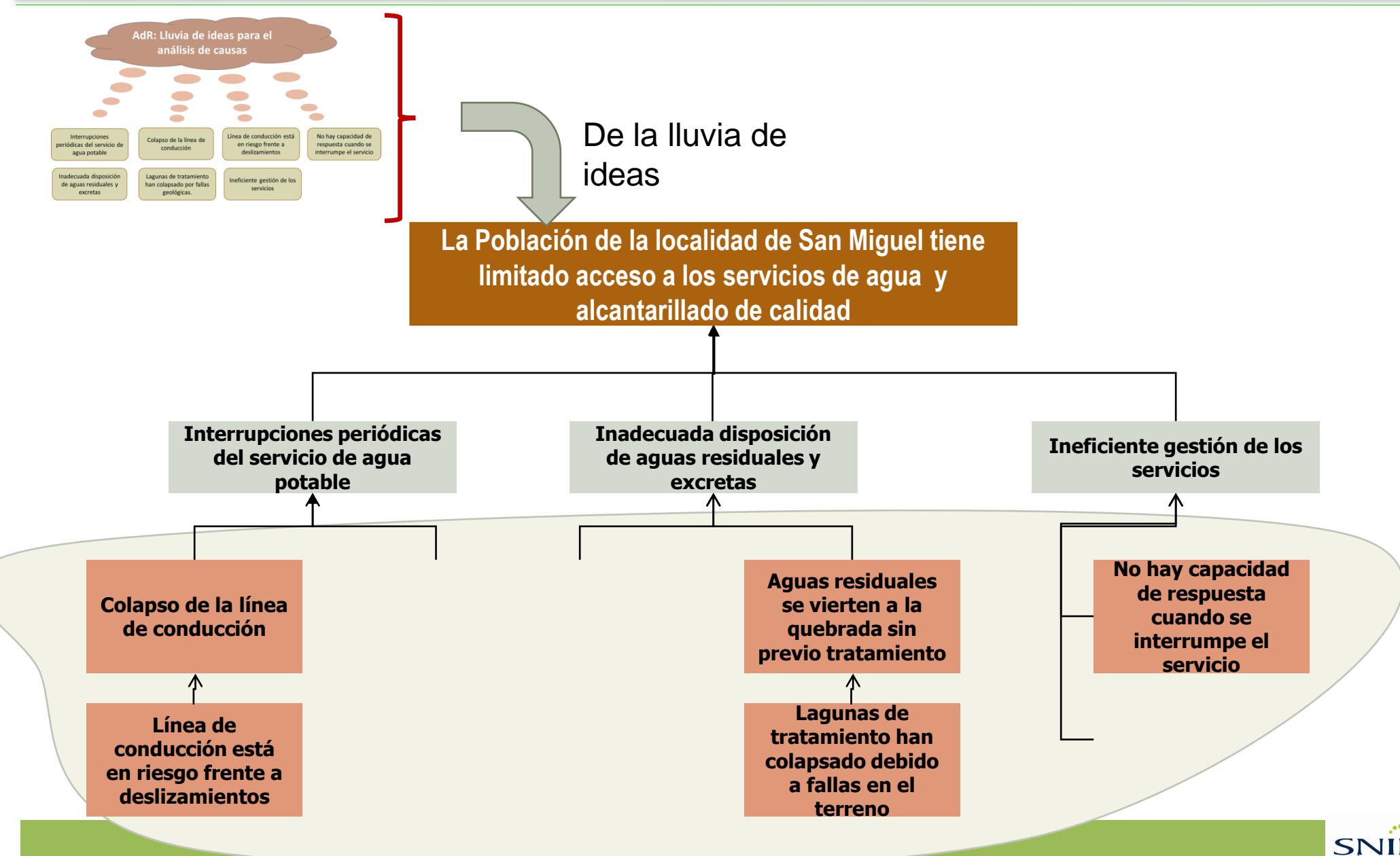
No hay capacidad de respuesta cuando se interrumpe el servicio

Inadecuada disposición de aguas residuales y excretas

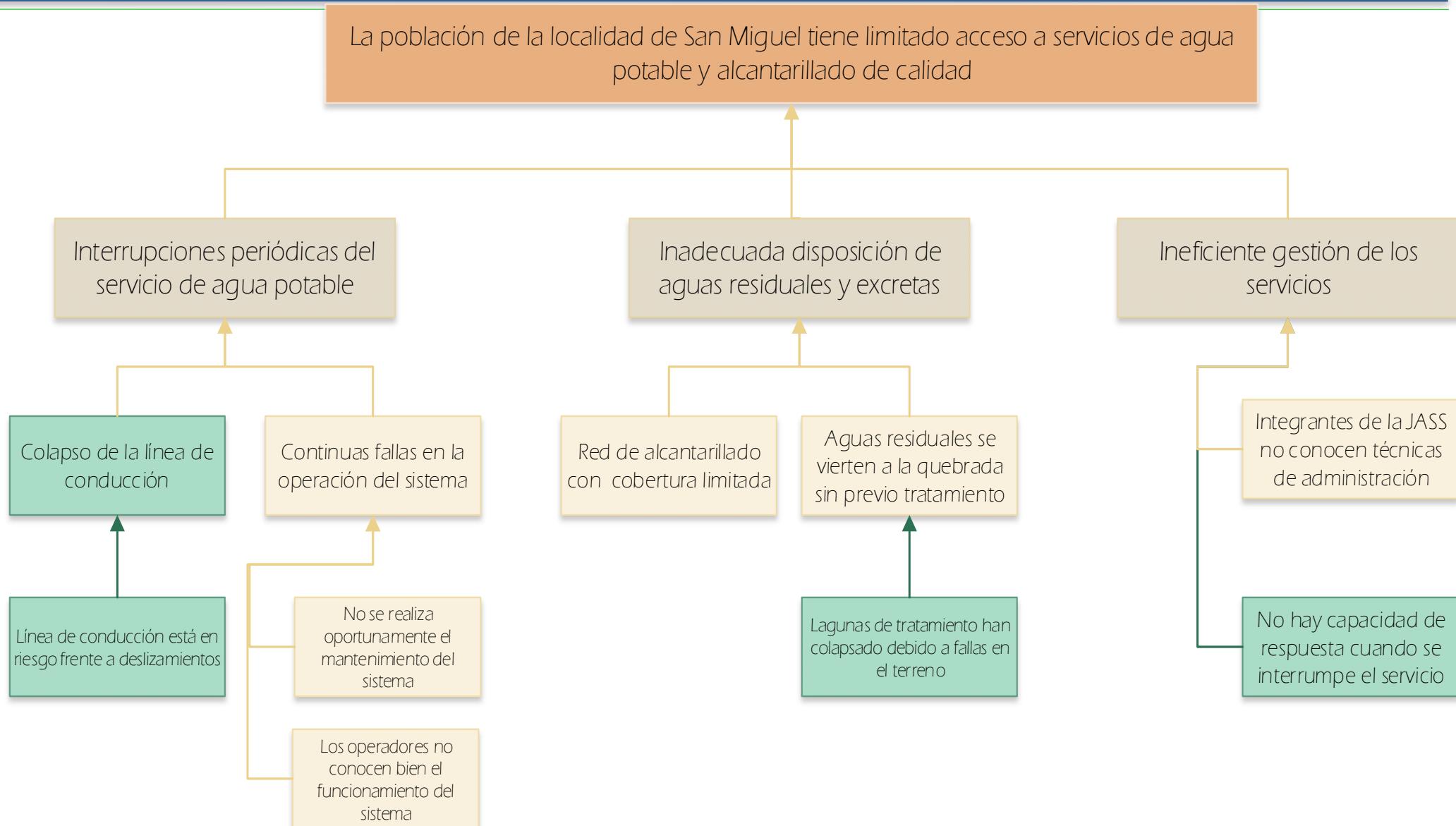
Lagunas de tratamiento han colapsado por fallas geológicas.

Ineficiente gestión de los servicios

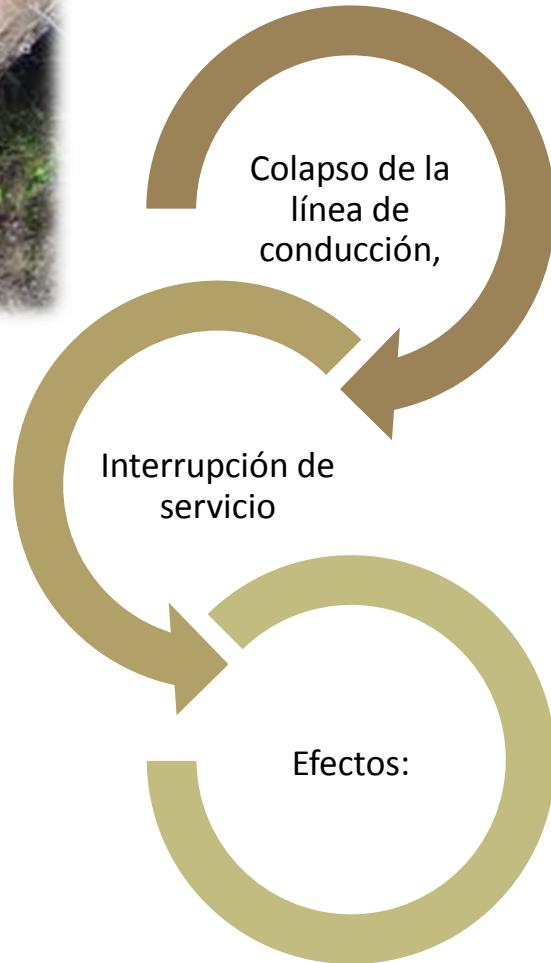
CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – PROBLEMA Y CAUSAS



CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – PROBLEMA Y CAUSAS



CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – DAÑOS Y PÉRDIDAS



- Acarreo del agua del río
- Disminución del tiempo para actividades
- Almacenamiento del agua en condiciones inadecuadas
- Incremento en la incidencia de enfermedades gastrointestinales y dérmicas
- Gastos en tratamiento enfermedades

AdR: Lluvia de ideas para el análisis de efectos

Incremento en la incidencia de enfermedades gastrointestinales y dérmicas

Población consume agua de fuentes contaminadas

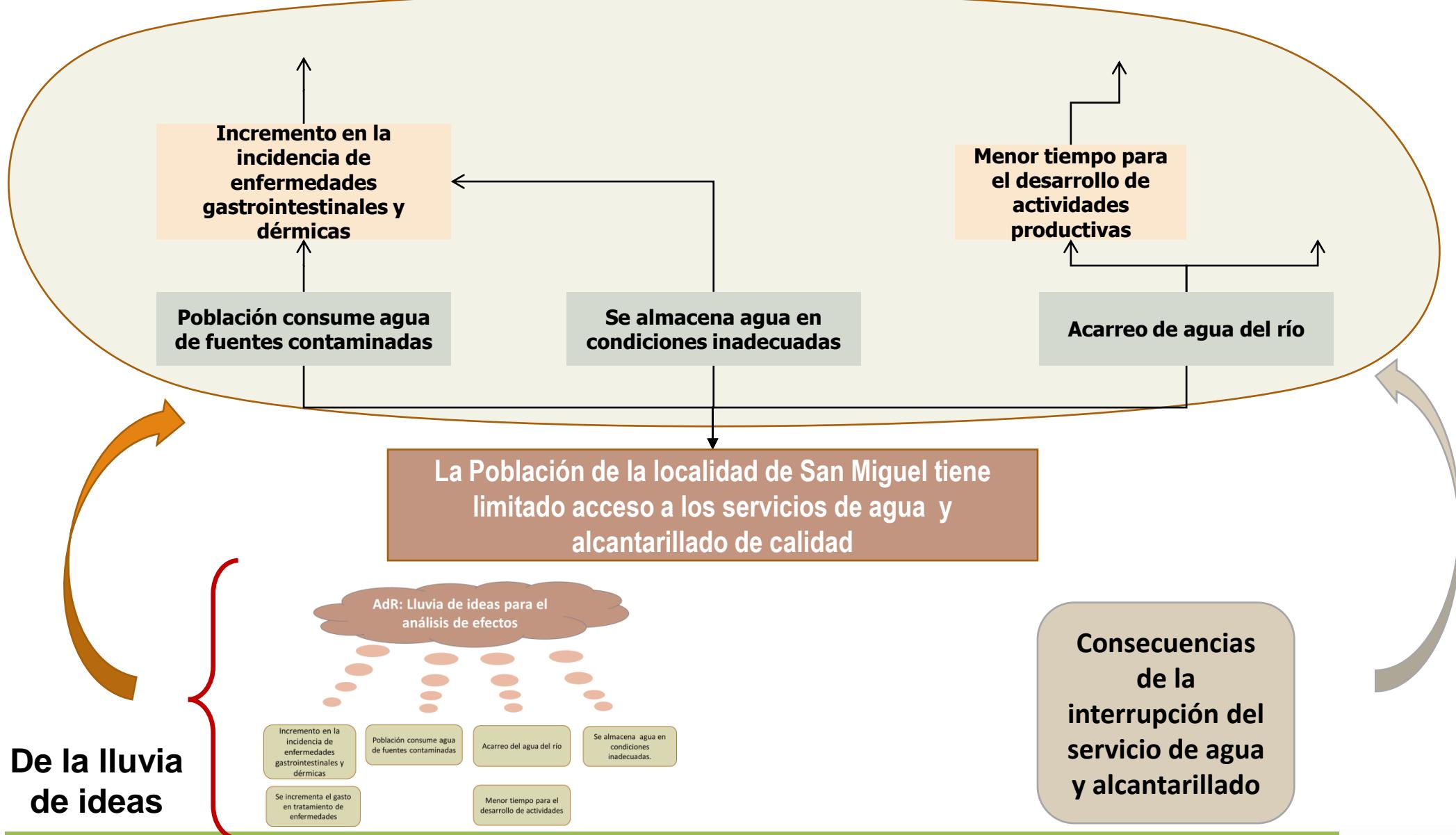
Acarreo del agua del río

Se almacena agua en condiciones inadecuadas.

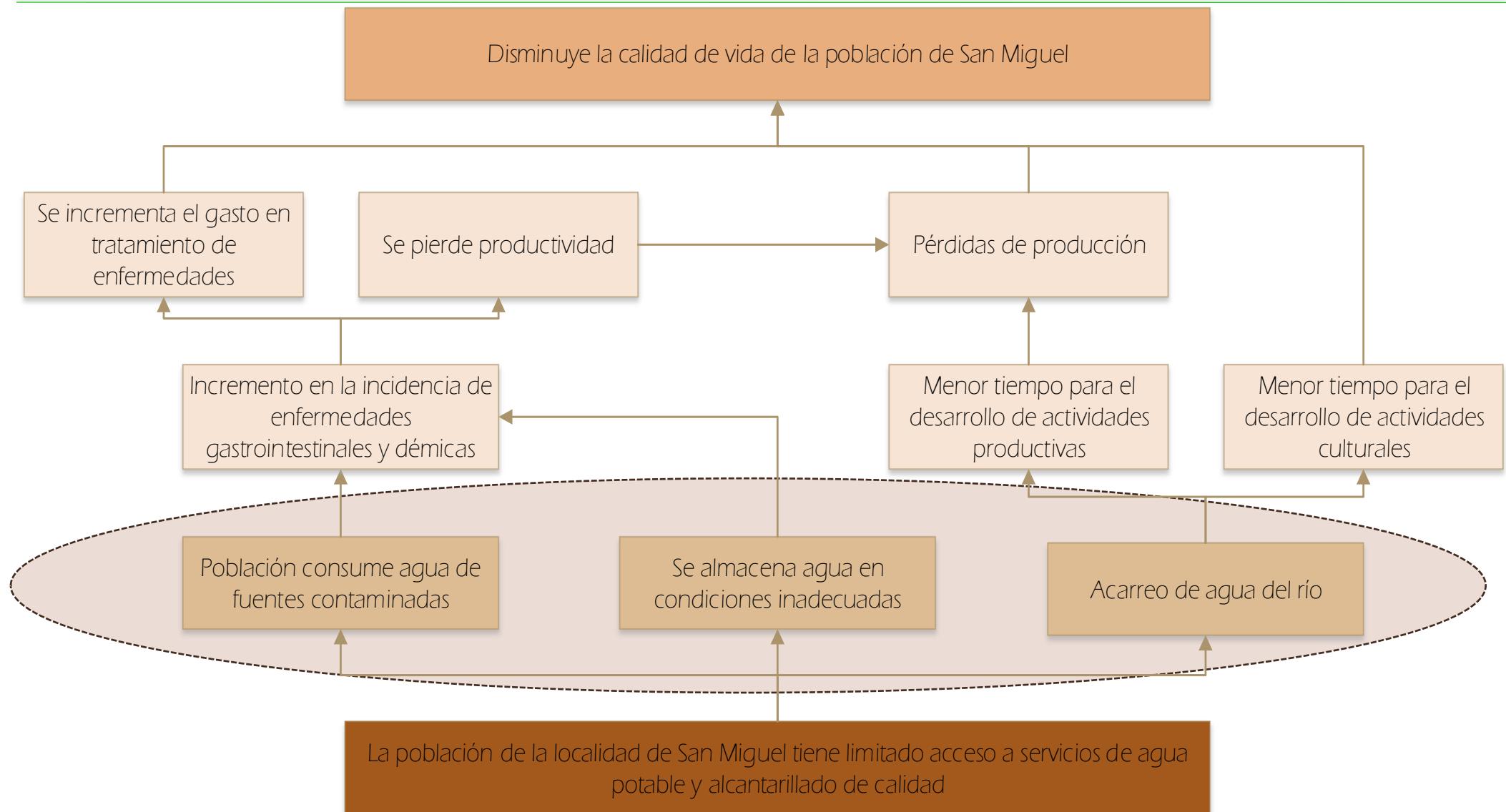
Se incrementa el gasto en tratamiento de enfermedades

Menor tiempo para el desarrollo de actividades

CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – PROBLEMA Y EFECTOS



CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL - EFECTOS



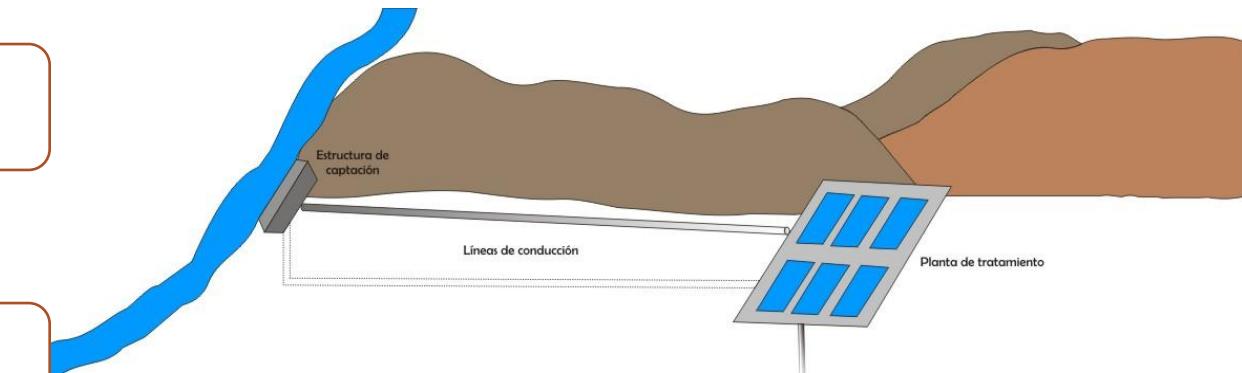
IDENTIFICACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL - MRR

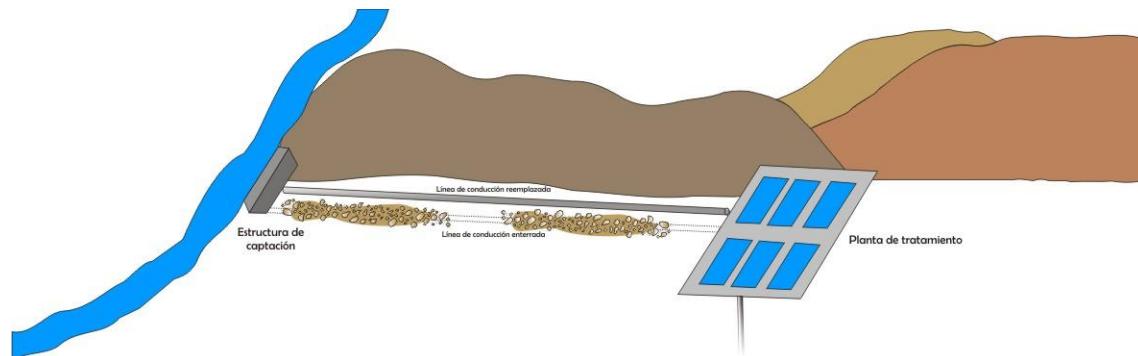
Peligro

- Incremento de la cobertura vegetal en ladera



Exposición

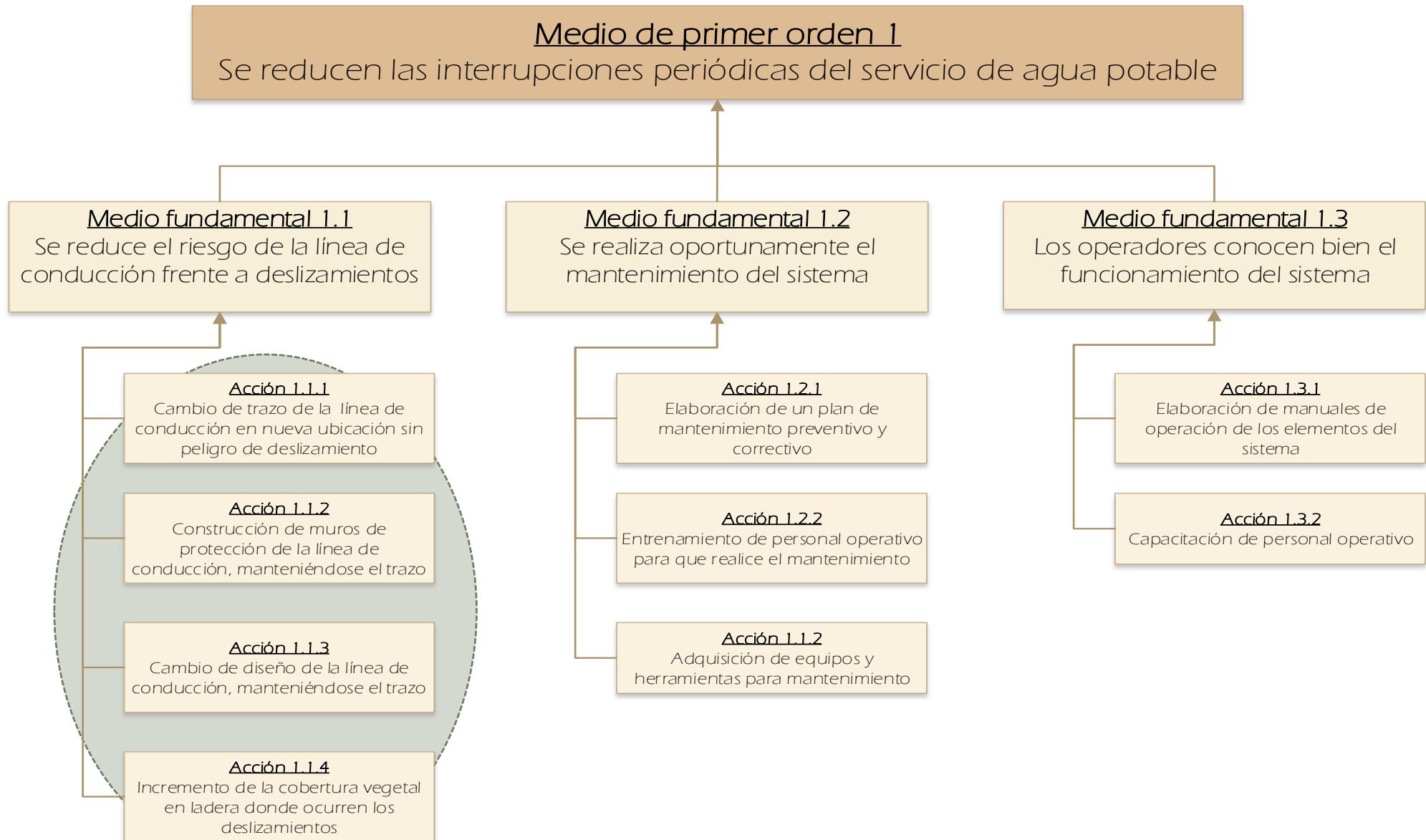
- Construcción de muro de protección: reducción de área de impacto del peligro
- Cambio de localización



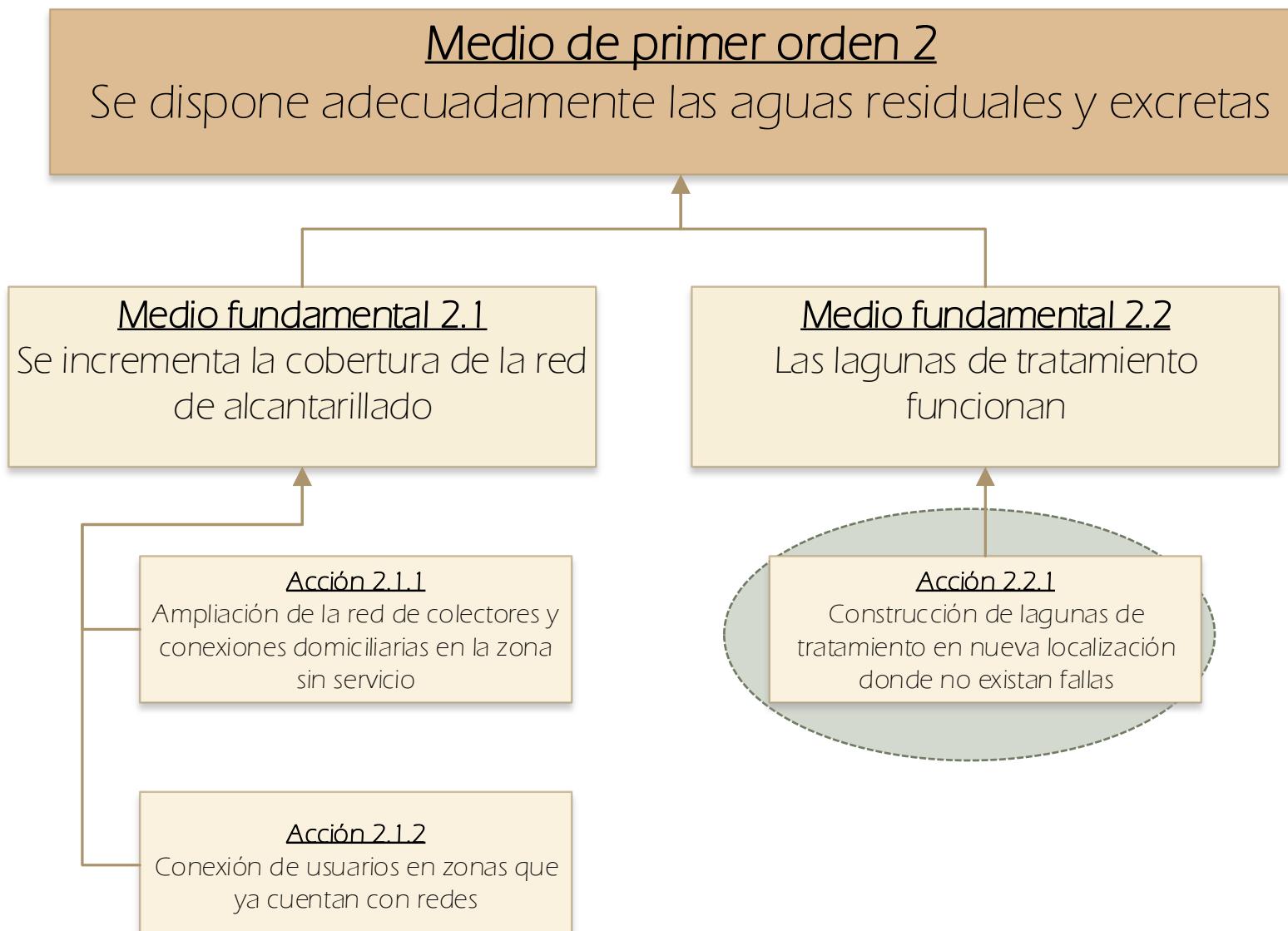
Fragilidad

- Cambio de diseño de LC

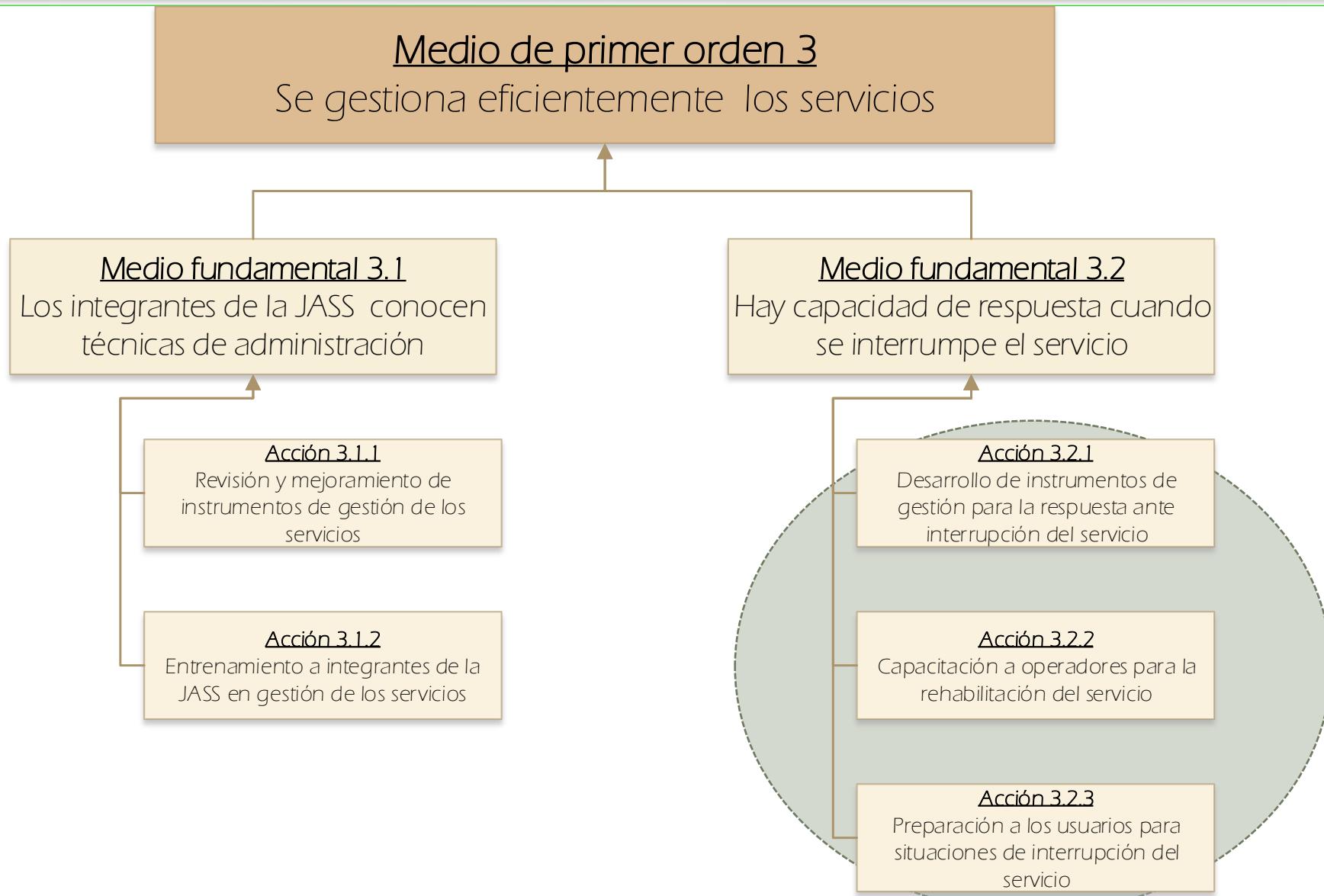
CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – ACCIONES MP1



CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – ACCIONES MP2



CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – ACCIONES MP3

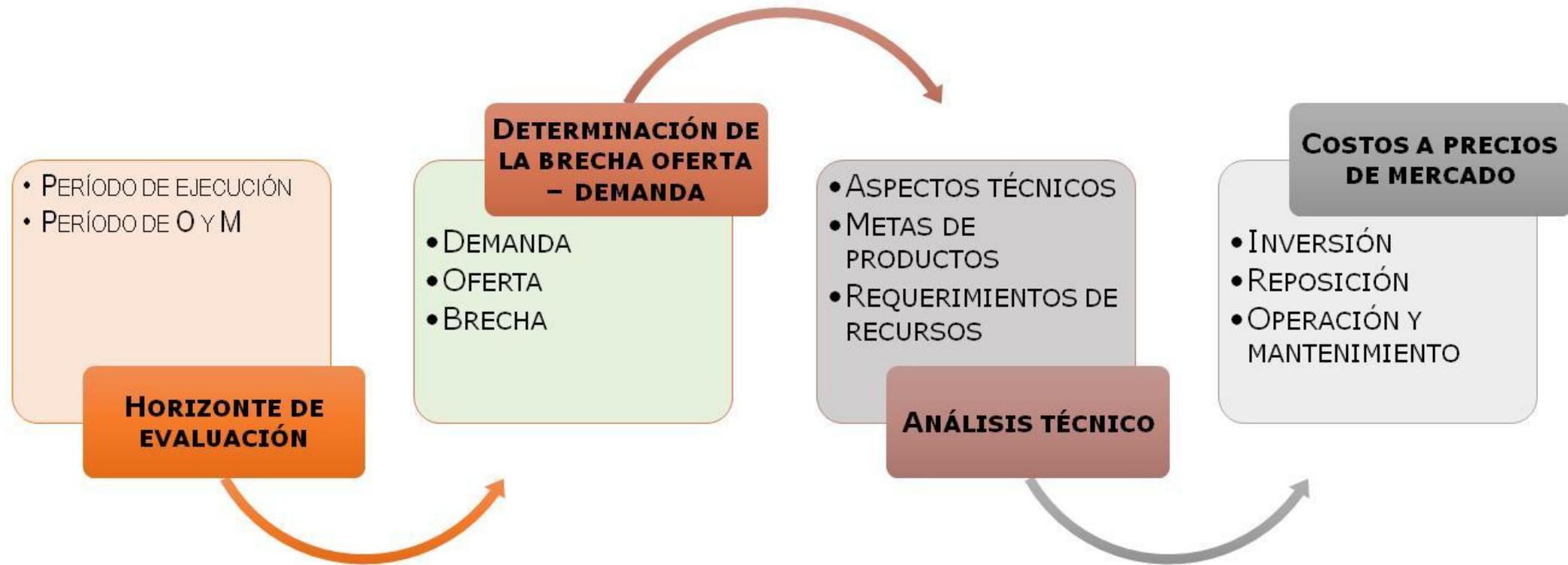


CASO: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN SAN MIGUEL – ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

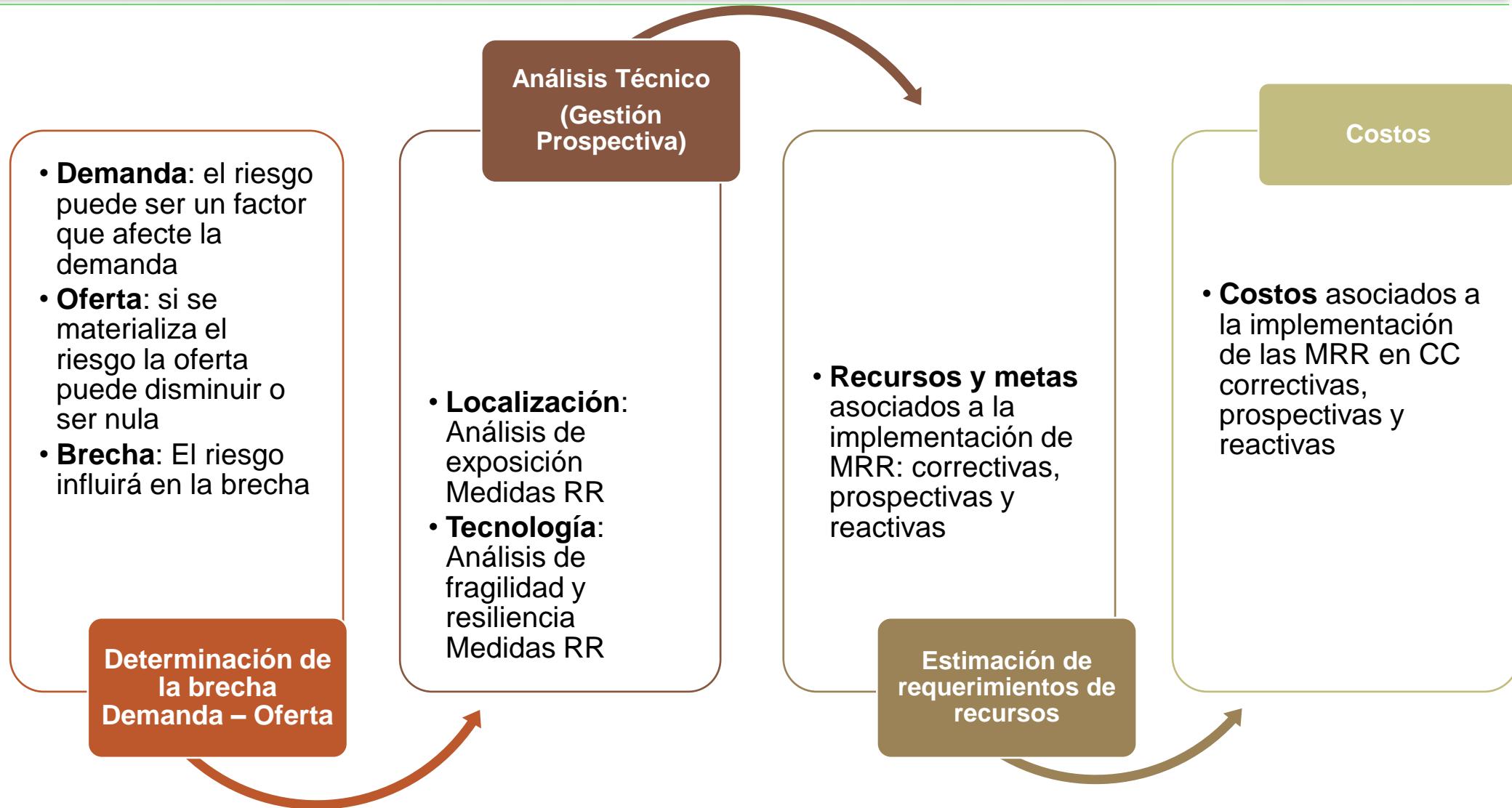
ALTERNATIVAS	CONJUNTO DE ACCIONES
Alternativa 1	Cambio de trazo de la LC + Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo + Entrenamiento de personal operativo para que realice mantenimiento + Adquisición de equipos y herramientas para mantenimiento + Elaboración de manuales de operación de los elementos del sistema + Capacitación de personal operativo + Ampliación de la red de colectores y conexiones domiciliarias en la zona sin servicio + Conexión de usuarios en zonas que ya cuentan con redes + Construcción de lagunas de tratamiento en nueva localización que no tengan fallas + Revisión y mejoramiento de instrumentos de gestión de los servicios + Entrenamiento a integrantes de la JASS en gestión de los servicios + Desarrollo de instrumentos de gestión para la respuesta ante interrupción del servicio + Capacitación a operadores para la rehabilitación del servicio + Preparación a los usuarios para situaciones de interrupción del servicio
Alternativa 2	Construcción de muros de protección manteniendo trazo + Incremento de cobertura vegetal en ladera + Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo + ...
Alternativa 3	Cambio de diseño de LC manteniendo el trazo + Incremento de cobertura vegetal en ladera + Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo + ...

DETERMINACIÓN DE LA BRECHA

MÓDULO III: FORMULACIÓN

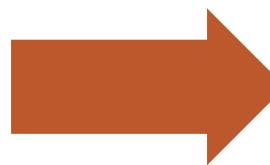


PROCESO DE INCORPORACIÓN GDR EN FORMULACIÓN



DEMANDA Y OFERTA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR

PIP PARA X SERVICIO

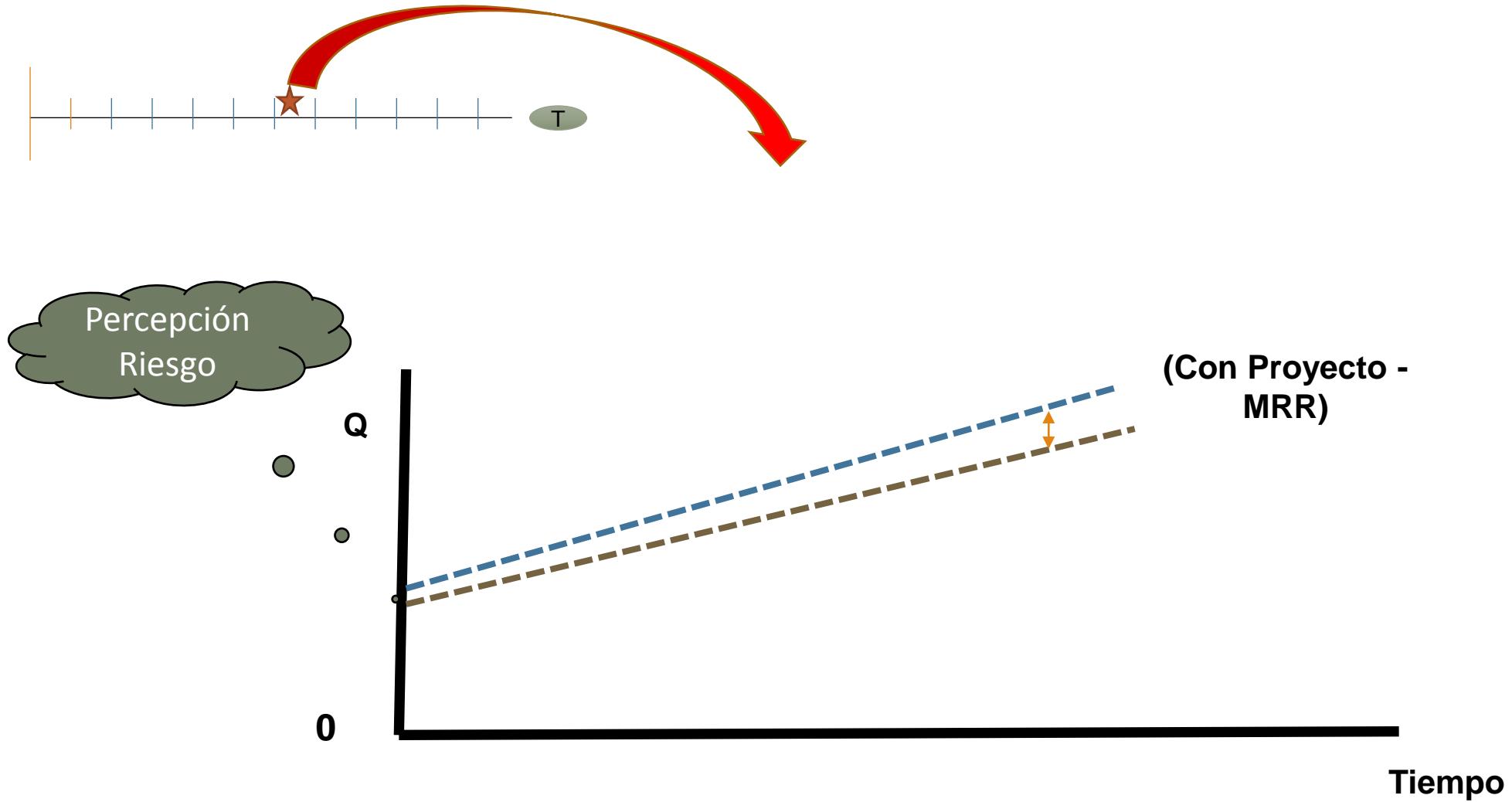


- Estimar la demanda de acuerdo con las metodologías establecidas para cada tipo de proyecto.
- Analizar si el riesgo existente influye en la demanda efectiva o si ésta variaría como consecuencia de un desastre (motivos por los que no se demanda). *El CC puede afectar la demanda.*
- Estimar la oferta futura de los servicios considerando la capacidad en la situación con desastre, en función a los daños probables. *El CC puede afectar la capacidad.*

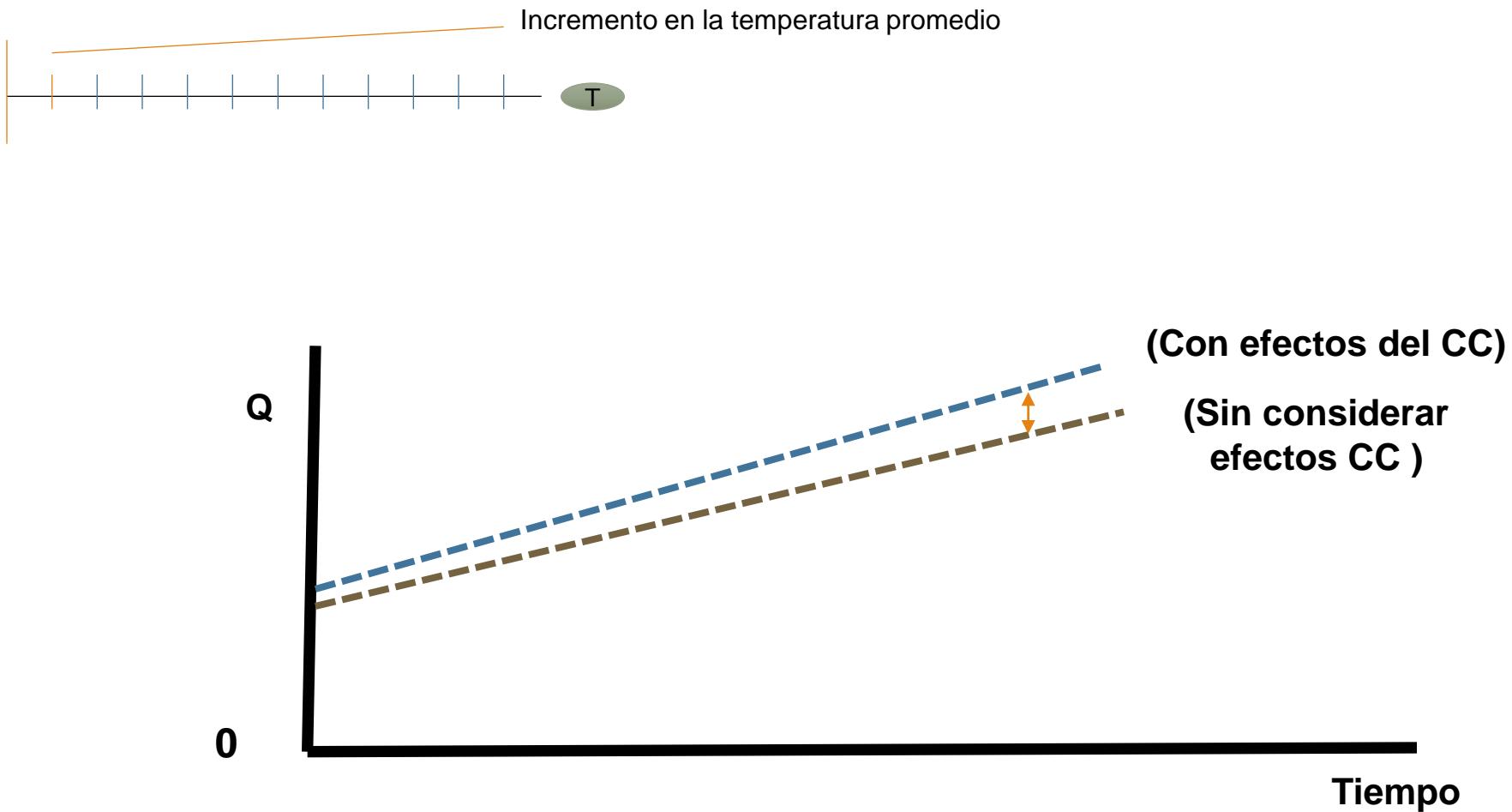
PIP SERVICIOS DE SEGURIDAD O PROTECCIÓN

- Identificar las UP demandantes de los servicios de protección.
- Estimar de la oferta de servicios de protección o seguridad si existiesen.
- *Tomar como referencia Guía para PIP de servicios de protección frente a inundaciones*

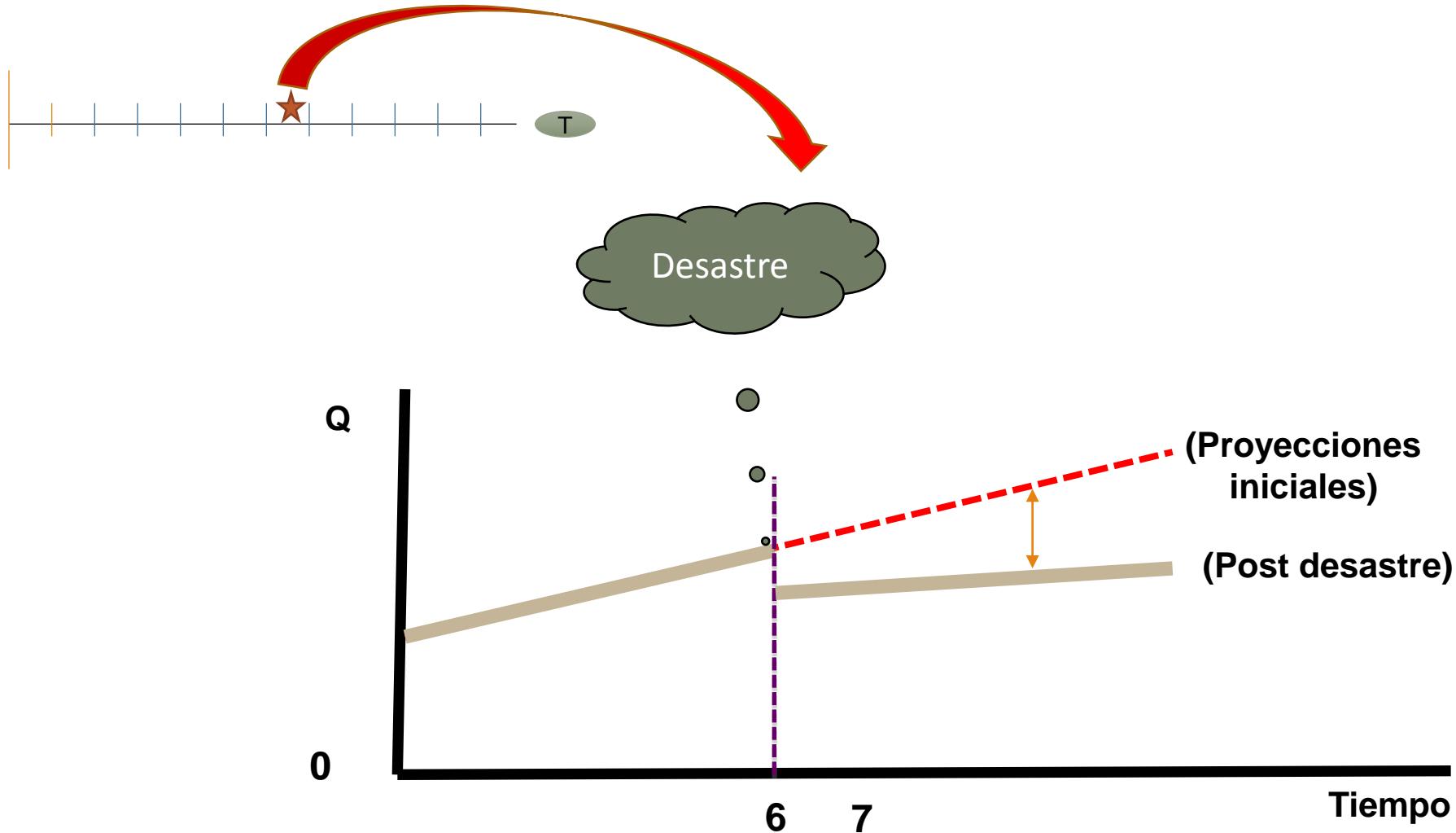
DEMANDA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR



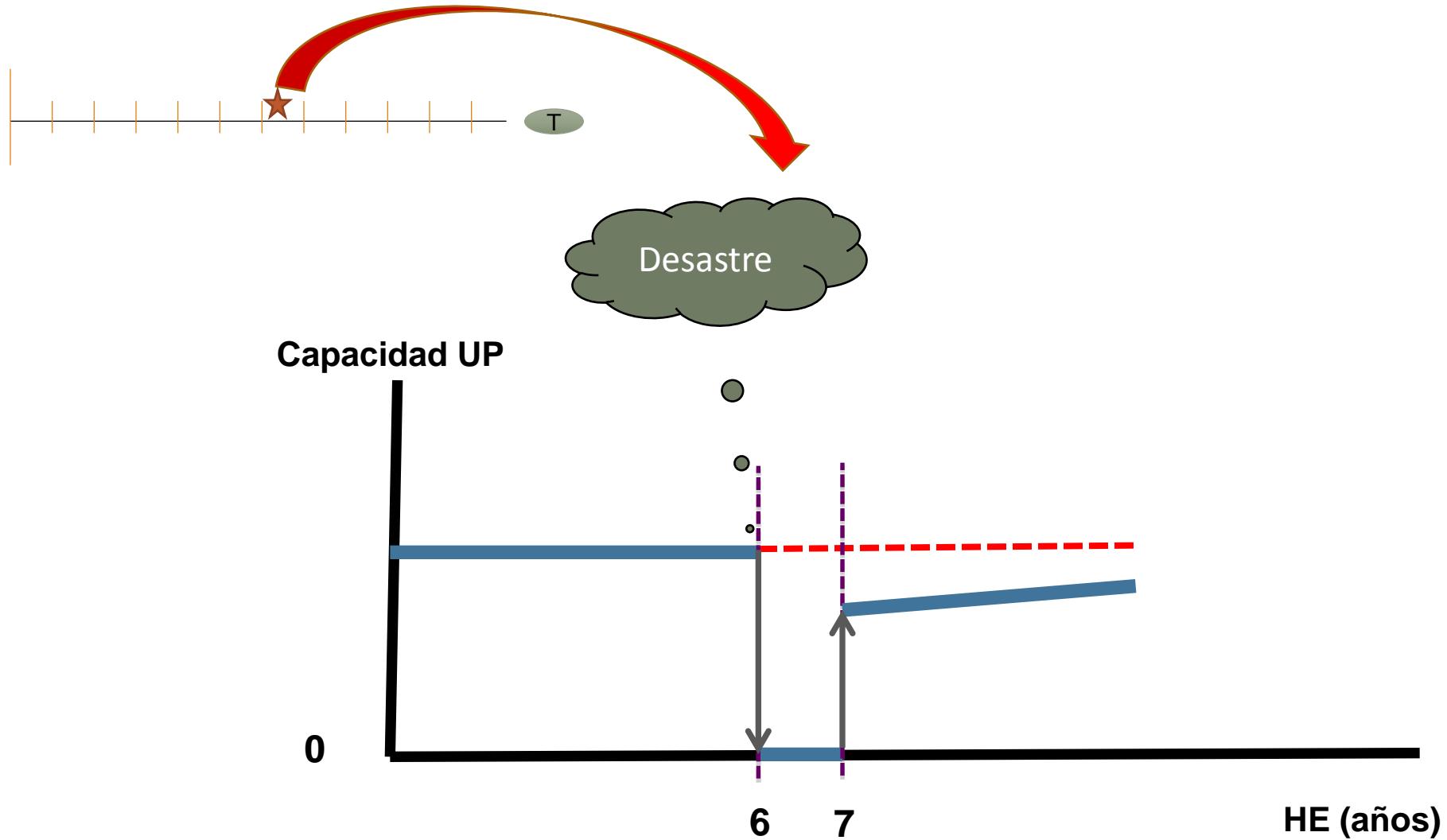
DEMANDA: EL CC COMO FACTOR DE LA DEMANDA



DEMANDA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR

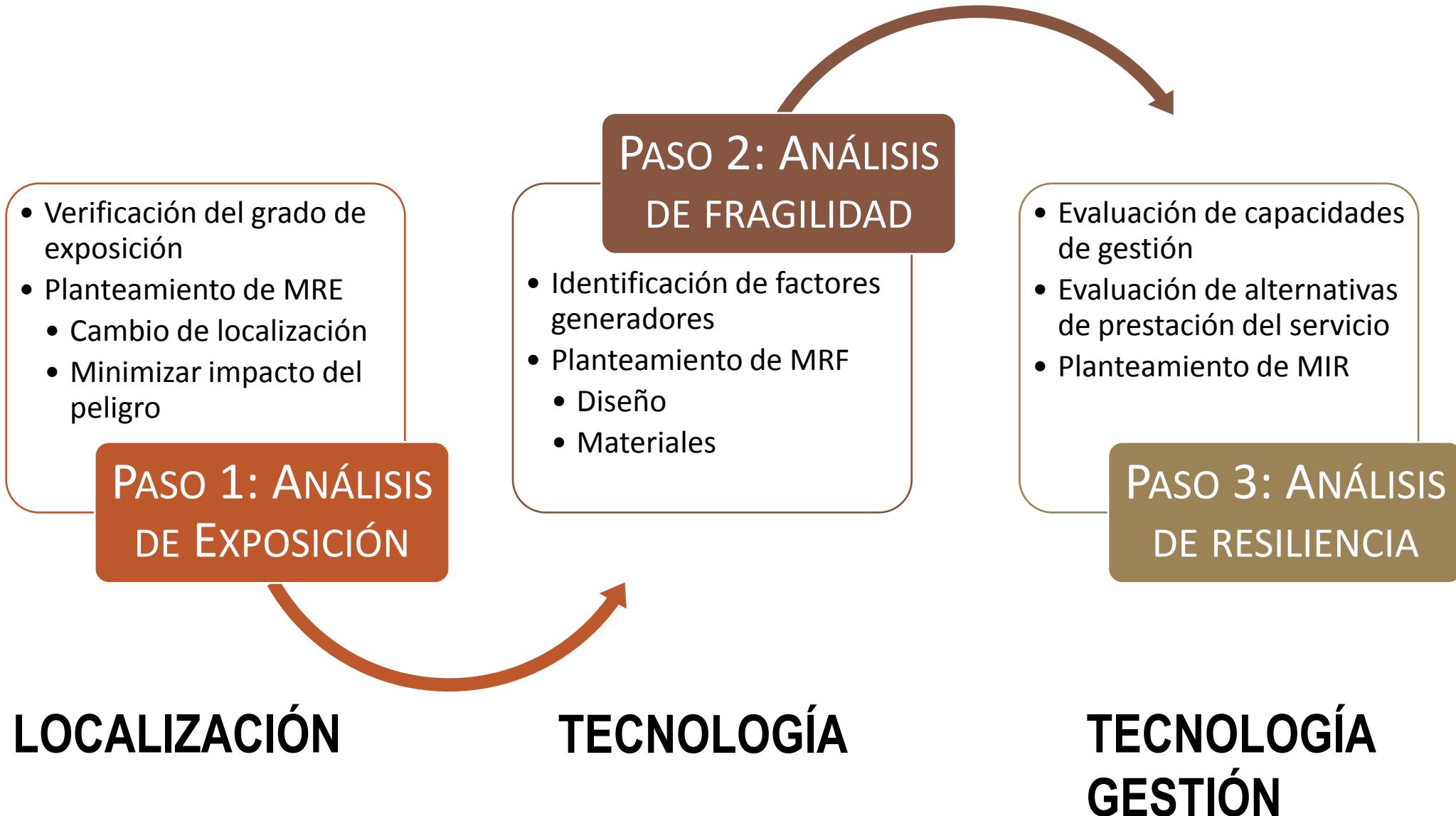


OFERTA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR

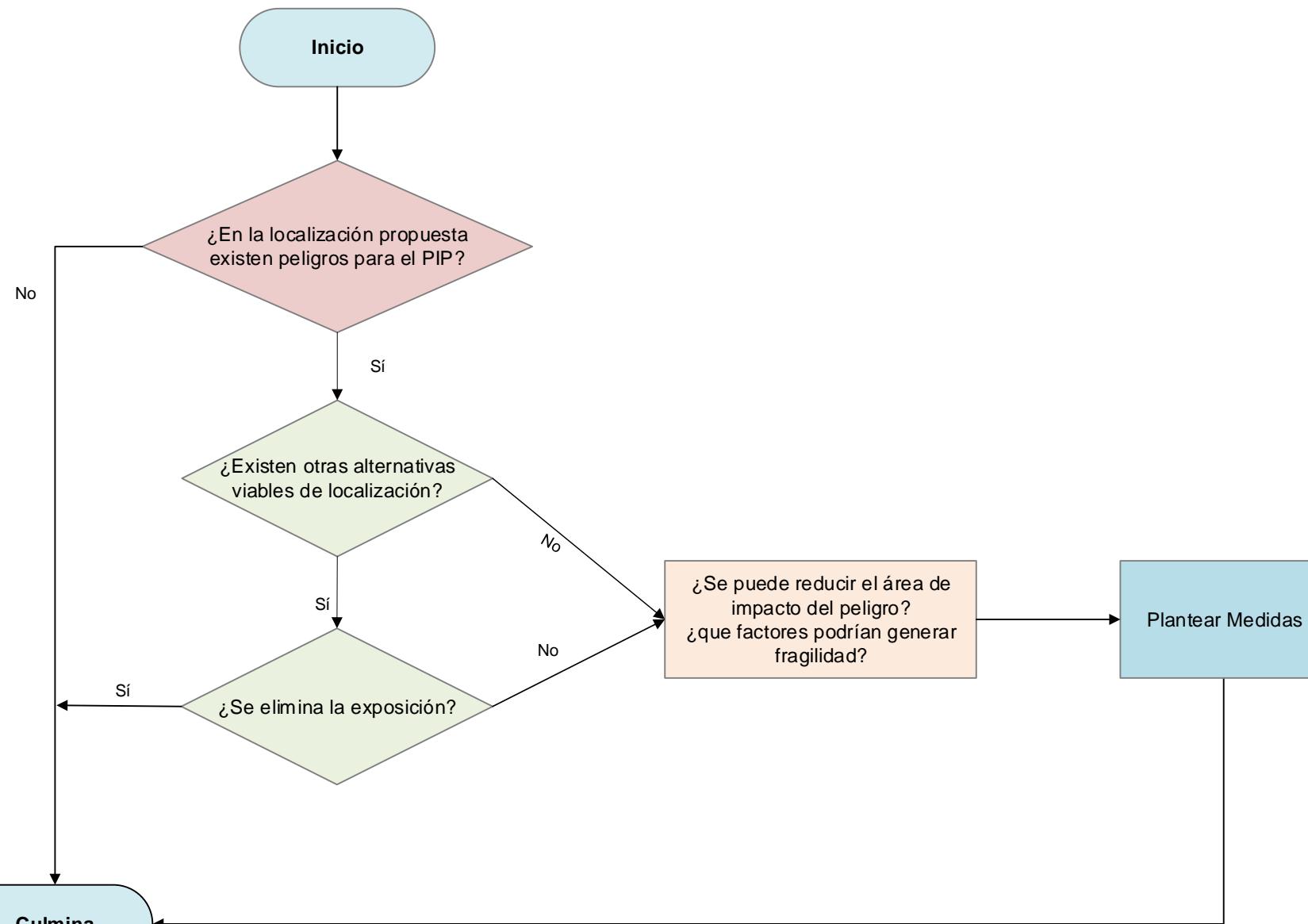


ANÁLISIS TÉCNICO

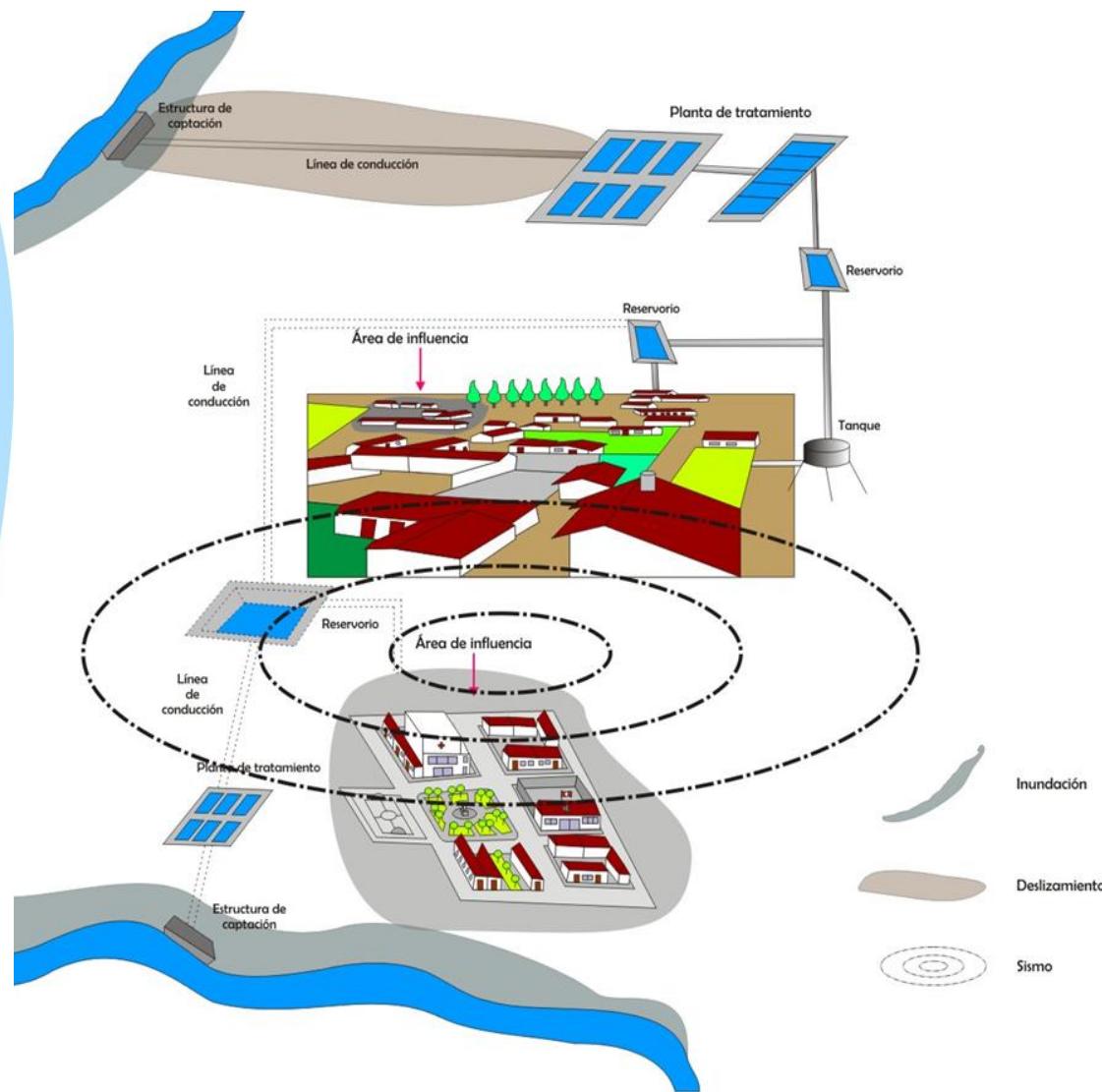
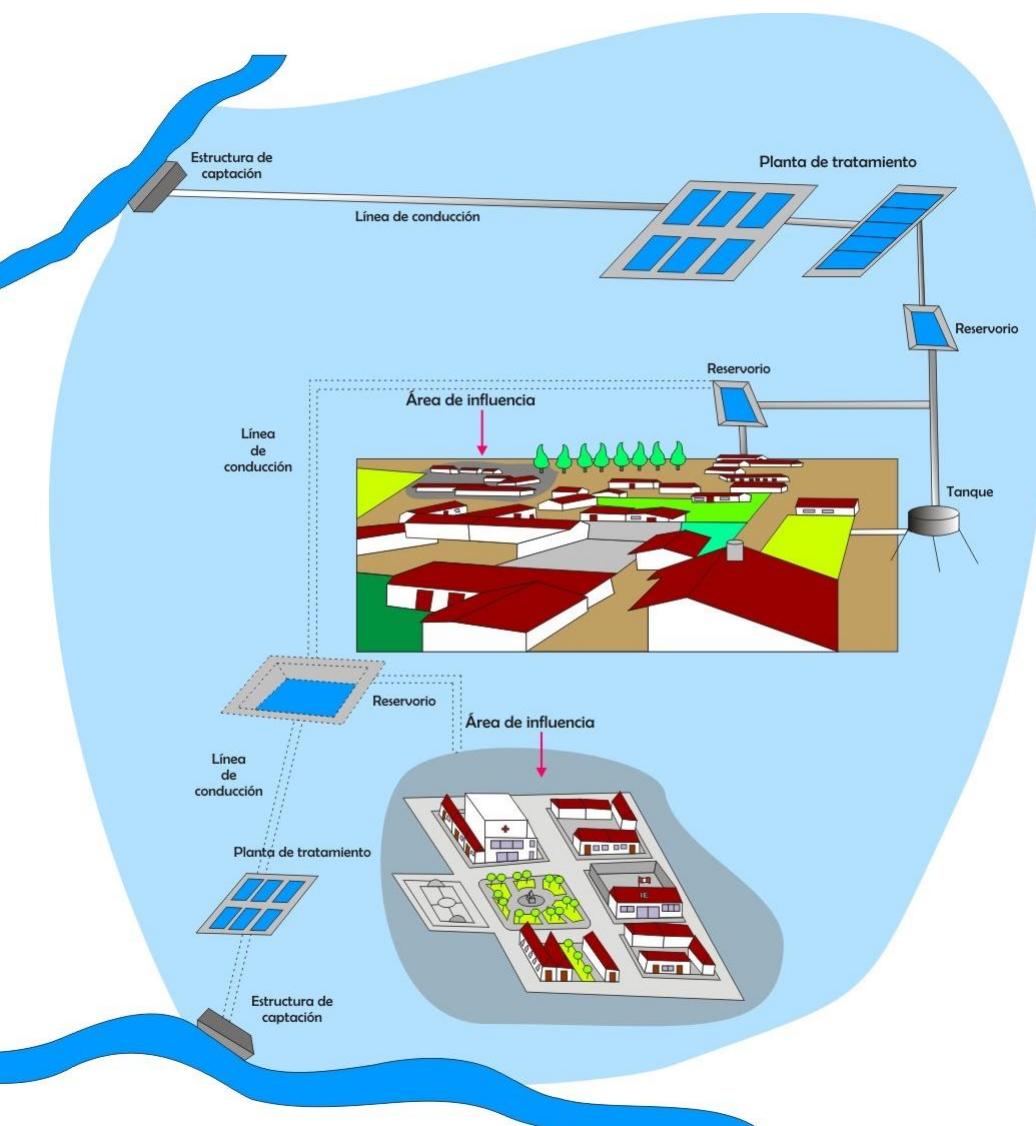
ANÁLISIS TÉCNICO: LA GESTIÓN PROSPECTIVA DEL RIESGO



GESTIÓN PROSPECTIVA: ALGUNAS PREGUNTAS ORIENTADORAS



GESTIÓN PROSPECTIVA



GESTIÓN PROSPECTIVA: ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN



SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

PELIGROS RELEVANTES	Elementos del sistema de agua potable que se instalará con el proyecto			
	Captación 1	Línea de conducción 2 -3	Planta de tratamiento 4-5	Reservorio Tanques 6-7
LLUVIAS INTENSAS- incremento de caudal, erosión, desbordes	La estructura de captación se ubicará en el cauce del río.	Un tramo de 1 Km. de la línea estaría expuesta a inundaciones.		
DESLIZAMIENTOS		Un tramo de 1 Km. de la línea estaría en zona de deslizamientos.		Se ubicarían en ladera propensa a deslizamientos.
SISMOS	La estructura de captación estaría en zona sísmica.	La línea de conducción estaría en zona sísmica y de movimientos en masa activados.	La planta de tratamiento estaría ubicada en zona sísmica.	El reservorio y tanques están zona sísmica.
ERUPCIÓN VOLCÁNICA			Expuesta a probable emanación de cenizas.	

SÍNTESIS DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO

PELIGROS RELEVANTES	Elementos o componentes del proyecto			
	Captación 1	Línea de conducción 2 -3	Planta de tratamiento 4-5	Reservorio Tanques 6-7
LLUVIAS INTENSAS- incremento de caudal, erosión, desbordes	Formas constructivas adecuadas. Muro de contención	Estructuras de soporte (puente). Estructuras de protección.		
DESLIZAMIENTOS		Estructuras de soporte (puente). Estructuras de protección. Tubería enterrada Cobertura vegetal		Formas constructivas adecuadas. Estructuras de protección. Recuperación de cubierta vegetal.
SISMOS	Aplicar normas de sismo resistencia	Aplicar normas de sismo resistencia	Aplicar normas de sismo resistencia	Aplicar normas de sismo resistencia
ERUPCIÓN VOLCÁNICA			Cubierta para la planta, apropiada para resistir acumulación	

¿Y EL CAMBIO CLIMÁTICO?



COSTOS

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS MRR

Requerimientos incrementales
de recursos

Cronograma de actividades

Costos unitarios. Fuentes
confiables

Costos

Inversión

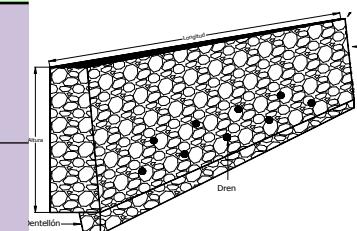
O & M

Reposición

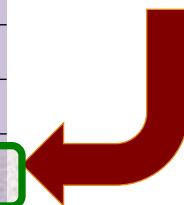


COSTOS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO Y DE LAS MRR

Rubro	Horizonte de Evaluación (años)											
	Fase Inversión		Fase Post inversión									
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C1: Ampliación y Mejoramiento de Infraestructura Educativa												
Aulas, Escaleras, SS.HH, y Rampas	202,780	811,122										
Área administrativa, sala de uso múltiple, biblioteca, aula de innovación y SS.HH	102,647	410,586										
Tanque elevado		24,679										
Losa deportiva y patio de honor		93,868										
Ceco perimétrico, muro de contención y sistema de drenaje.		120,128										
Pozo pseptico y percolador.		24,409										
MRR Construcción muros de contención		120,000										
C2: Equipamiento de Infraestructura Educativa												
Adquisición de Mobiliario		68,995			68,995			68,995				
Adquisición de material didáctico		41,407		41,407			41,407		41,407			
C3: Capacitación												
Elaboración de material de capacitación		11,700										
Capacitación.		35,561										
Total Flujo de costos de Inversión	305,427	1,642,455	-	-	41,407	-	68,995	41,407	-	-	41407	68,995



Costos



COSTOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO Y DE LAS MRR

Flujo de Costos incrementales de Operación:

Rubro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Personal docente</i>	67,200	67,200	67,200	67,200	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000
<i>Materiales y útiles de enseñanza</i>	360,000	369,000	375,000	384,000	390,000	399,000	408,000	417,000	426,000	435,000
<i>Personal auxiliar</i>	43,200	43,200	43,200	43,200	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600
<i>Personal adminis.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Servicios públicos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Materiales de limpieza</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	470,400	479,400	485,400	494,400	531,600	540,600	549,600	558,600	567,600	576,600

COSTOS DE MANTENIMIENTO DEL PROYECTO Y DE LAS MRR

Flujo de Costos incrementales de Mantenimiento:

Rubro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pintado de local</i>	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<i>Mantenimiento de instalaciones</i>	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
<i>Mantenimiento de equipos y mobiliarios</i>	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
<i>Reparaciones</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Eliminación de maleza</i>	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
<i>Sellado de fisuras</i>					5,000					6,000
Total	8,180	8,180	8,180	8,180	13,180	8,180	8,180	8,180	8,180	14,180

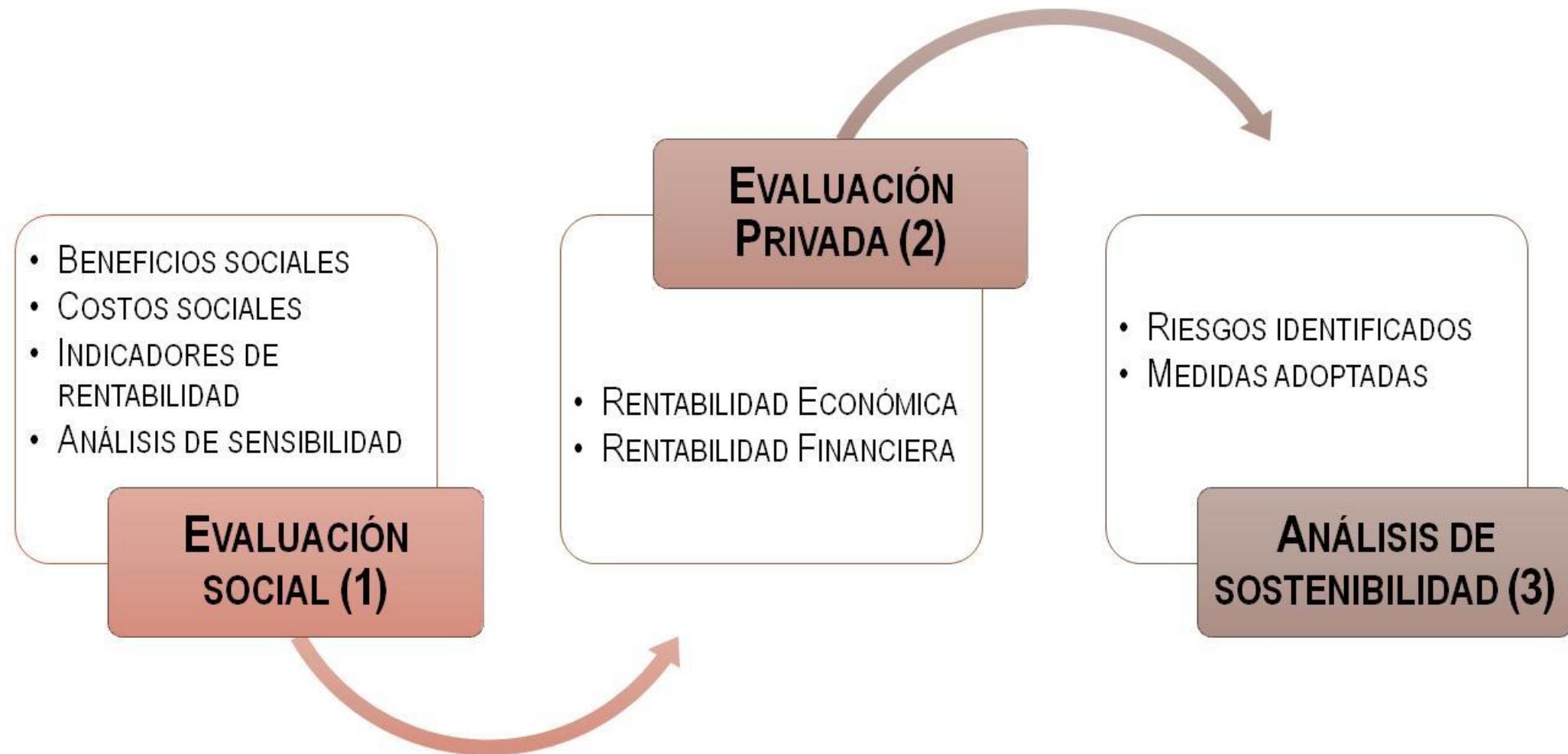
→ Costos de mantenimiento del muro de contención

FLUJO DE COSTOS TOTALES DEL PROYECTO Y DE LAS MRR

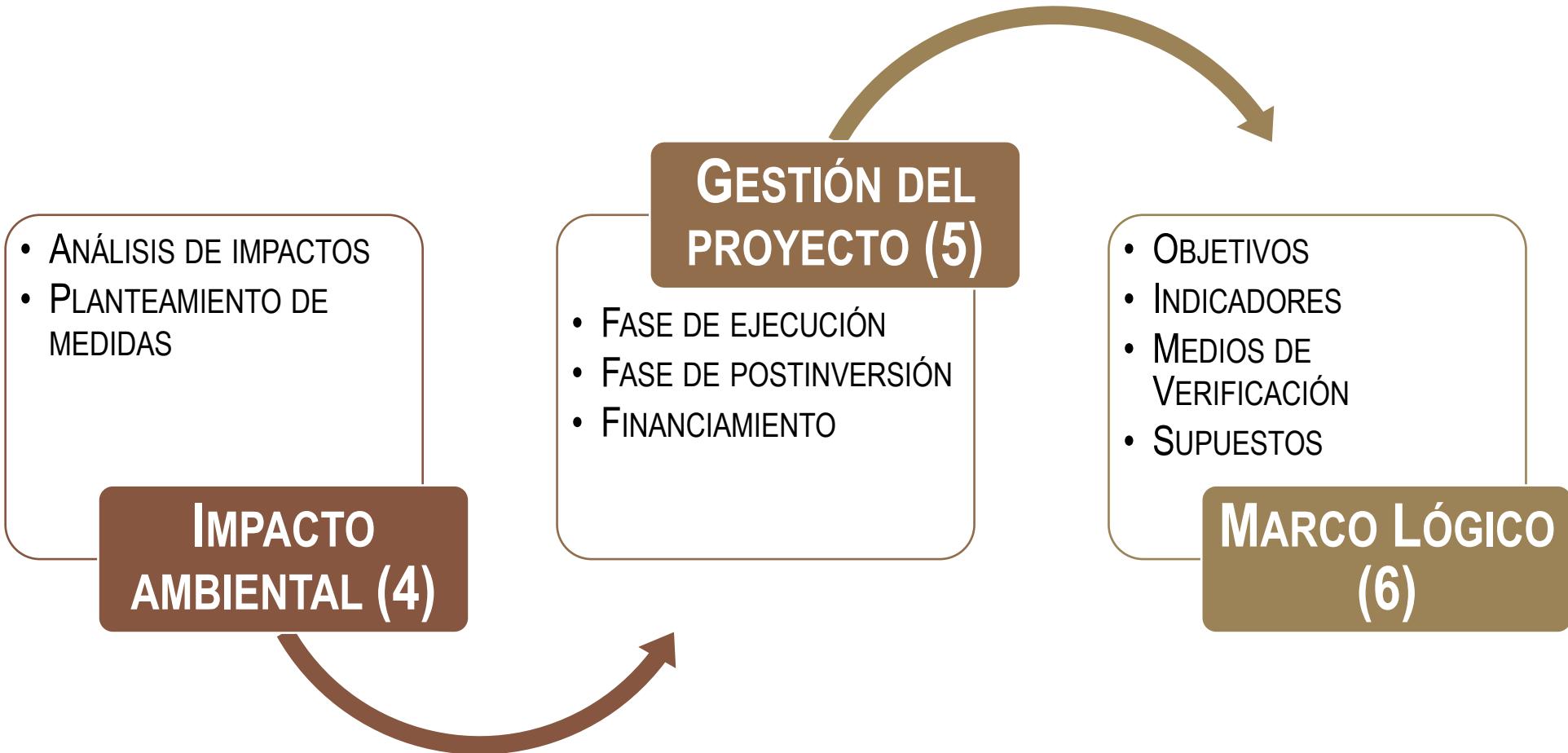
Rubro	Horizonte de Evaluación (años)											
	Fase Inversión		Fase Post inversión									
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de Inversión												
C1: Ampliación y Mejoramiento de Infraestructura Educativa	305 427	1 604 793										
MRR: Muro de contención		120 000										
C2: Equipamiento IE		110 402		491 080		5 680	546 280			546 280	5 680	
C3: Capacitación		47 261										
Total Flujo Inversión	305 427	1 882 456	0	0	491 080	0	5 680	546 280	0	0	546 280	5 680
Costos de O&M incremental												
Costo Operación		470 400	479 400	485 400	494 400	531 600	540 600	549 600	558 600	567 600	576 600	
Costos mantenimiento		5 680	5 680	5 680	5 680	5 680	5 680	5 680	5 680	5 680	5 680	
MRR: Costos de O&M		8 180	8 180	8 180	8 180	13 180	8 180	8 180	8 180	8 180	8 180	14 180
Total costo O&M incremental		484 260	493 260	499 260	508 260	550 460	554 460	563 460	572 460	581 460	596 460	
Flujo Neto de Costos	305 427	1 882 456	484 260	493 260	990 340	508 260	556 140	1 100 740	563 460	572 460	1 127 740	602 140

Rubro	Horizonte de Evaluación (años)											
	Fase Inversión		Fase Post inversión									
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de Inversión												
Muro de contención		120 000										
Total Flujo Inversión		120 000										
Costos de O&M incremental												
Muro de contención		8 180	8 180	8 180	8 180	13 180	8 180	8 180	8 180	8 180	8 180	14 180
Total costo O&M incremental		8 180	8 180	8 180	8 180	13 180	8 180	14 180				
Flujo Neto de Costos	120 000	8 180	8 180	8 180	8 180	13 180	8 180	14 180				

MÓDULO IV: EVALUACIÓN



MÓDULO IV: EVALUACIÓN



LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA EVALUACIÓN

Evaluación Social del PIP

- Evaluación de la rentabilidad social de las MRRD
- Análisis de sensibilidad
- Incorporación de los resultados en los flujos B/C del PIP

Análisis de Sostenibilidad

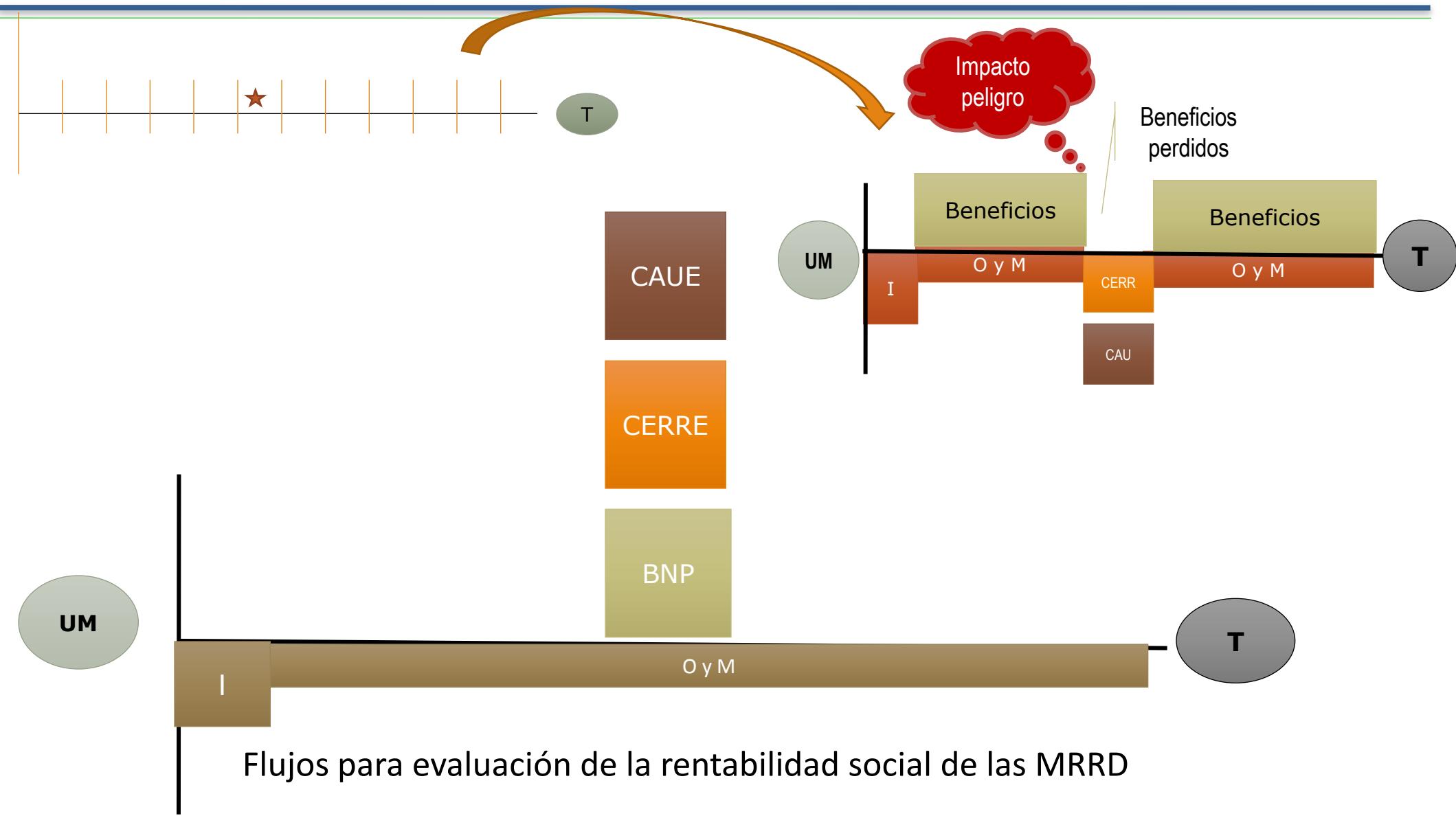
- Demostrar que se ha gestionado el riesgo de desastres

Gestión del PIP

- Monitoreo de la implementación de las MRRD
- Medidas de incremento de la resiliencia

EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LAS MRR

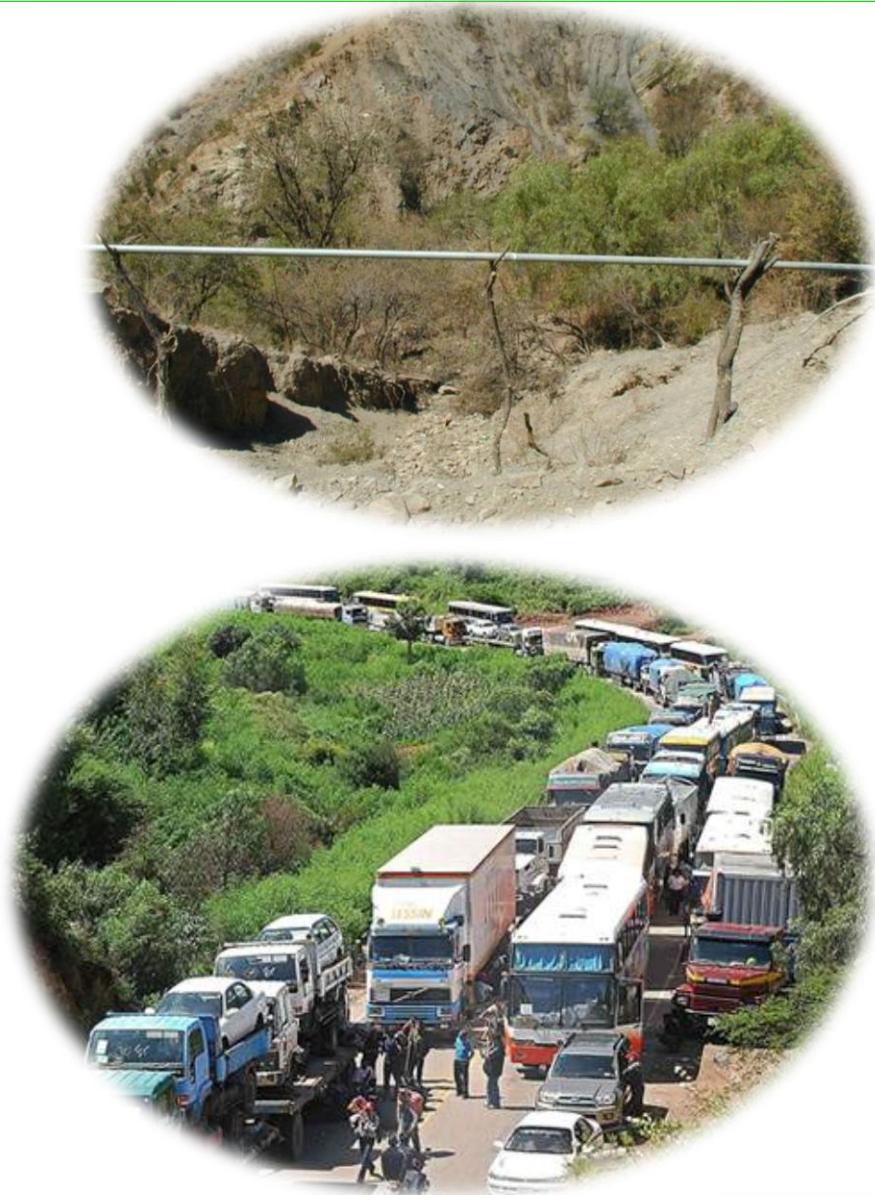
LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LAS MRR



ESTIMACIÓN DEL RIESGO: ANÁLISIS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES

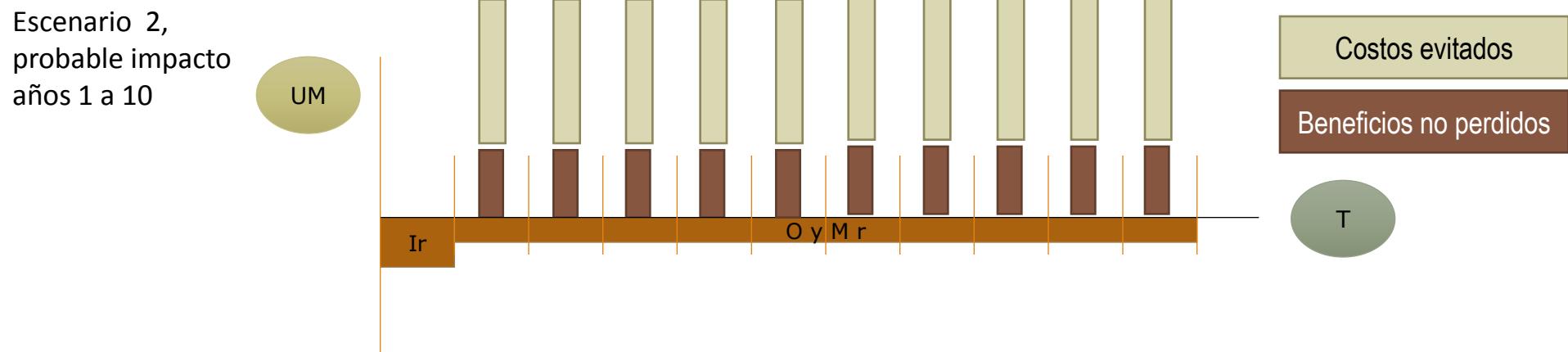
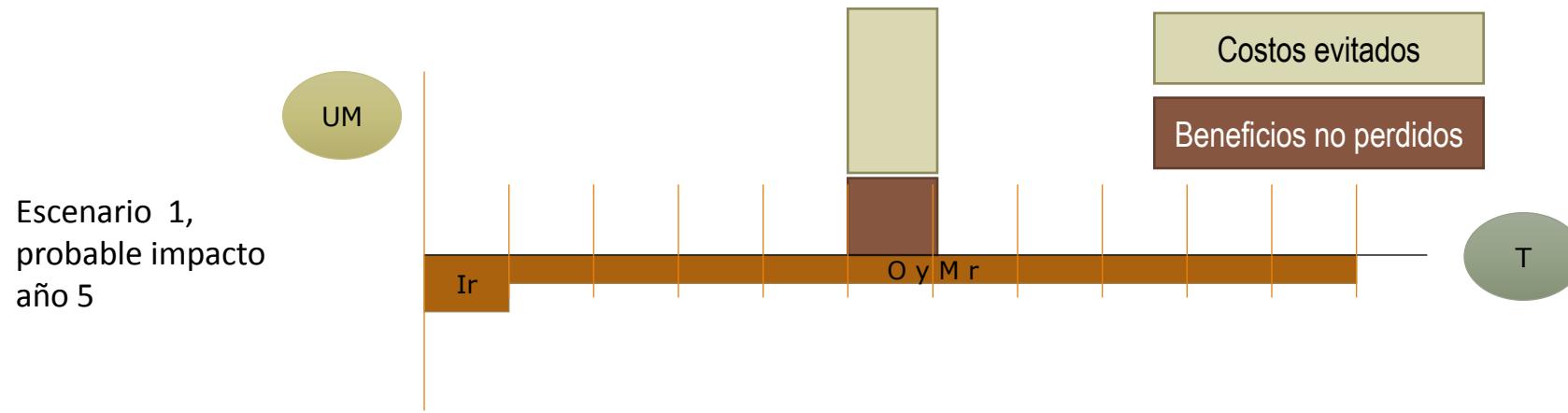
Proceso mediante el cual se determinan los efectos probables del impacto del peligro sobre la unidad productiva existente o el proyecto.

- Costos de atención de la emergencia, ¿alternativas de aprovisionamiento del servicio durante la emergencia? ¿actividades?, ¿duración de la emergencia?.
- Costos de rehabilitación, recuperación del servicio. ¿Magnitud de daños?, ¿costos de reposición?
- Pérdida de beneficios para los usuarios, ¿cuántos?, ¿tiempo de interrupción? ¿valor de los beneficios por usuario?
- Costos adicionales por no disponer del servicio adecuado, ¿cuáles son los efectos de no disponer del servicio?, ¿quiénes y cuántos se verían afectados?, ¿valor de los costos adicionales?

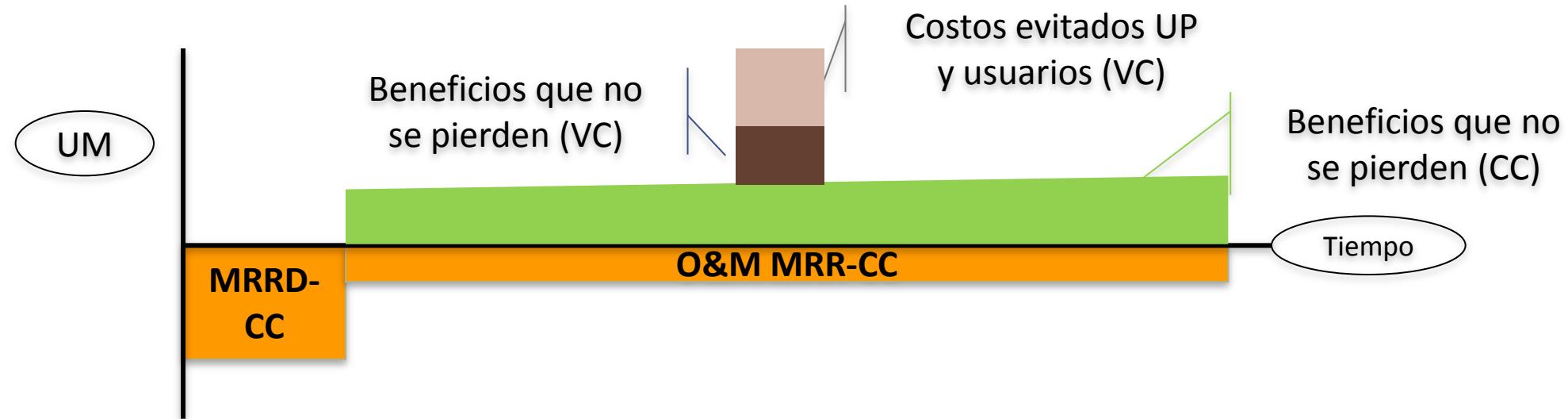


EVALUACIÓN SOCIAL DE LAS MRR

INCERTIDUMBRE: Cuándo, Cuánto. Análisis de sensibilidad

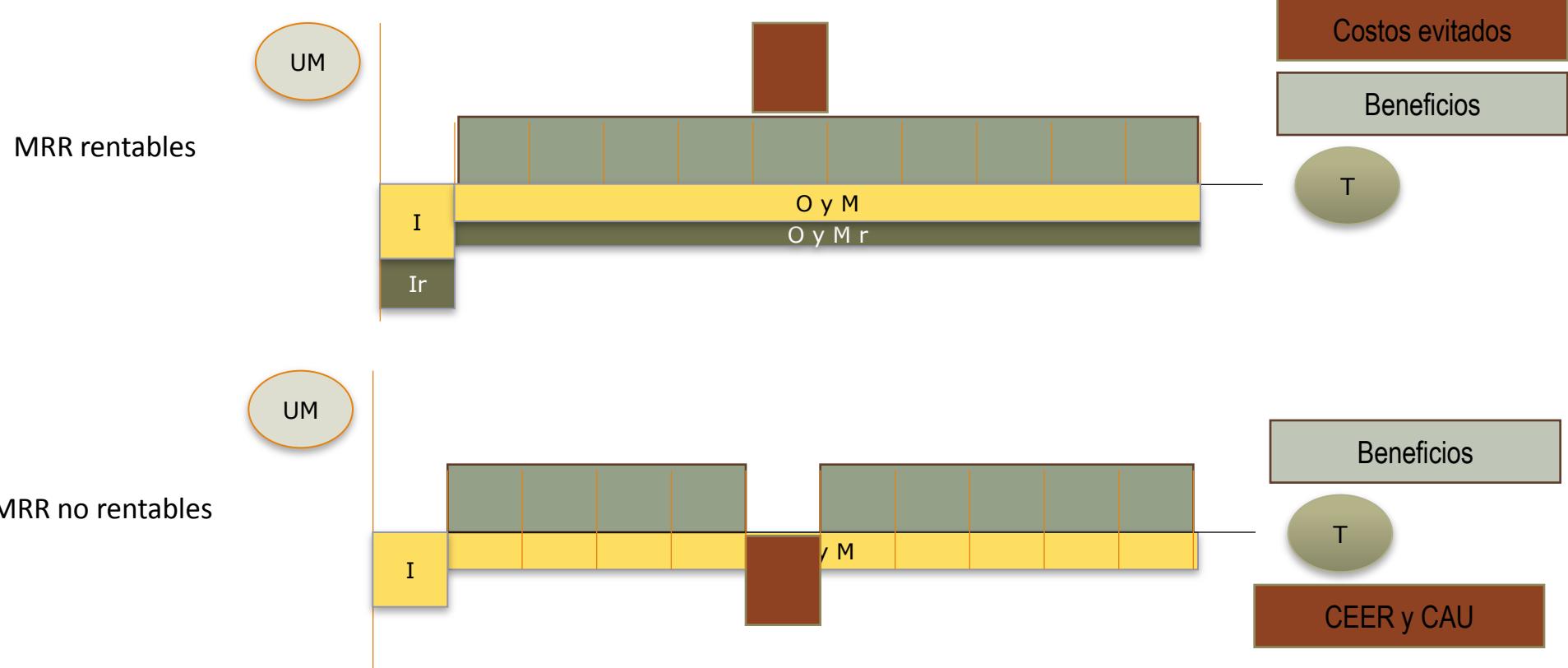


EL ANÁLISIS BENEFICIO-COSTO MRR-CC



INCORPORACIÓN DE RESULTADOS EN LOS FLUJOS DE EVALUACIÓN ALTERNATIVAS O PROYECTO

FLUJOS PARA LA EVALUACIÓN SOCIAL DEL PIP



CASOS DE APLICACIÓN

FUENTES:

Evaluación de la rentabilidad social de las medidas de reducción del riesgo de desastres en los PIP (2010). MEF-GIZ

Sistema Nacional de Inversión Pública y Cambio Climático. Una estimación de los beneficios y costos de implementar medidas de reducción de riesgos (2010). MEF-MINAM-GIZ

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

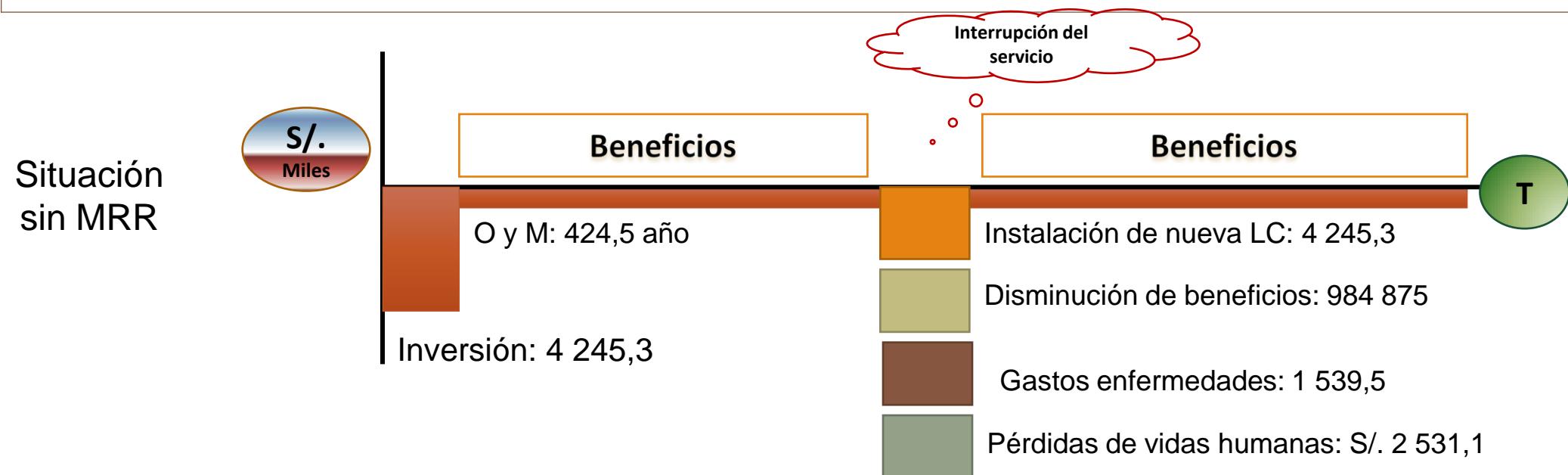


CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

Temas	Detalle
Características principales del proyecto	<p>Reconstrucción del sistema de agua potable y alcantarillado</p> <p>Planta de tratamiento de agua potable</p> <p>3 estaciones de bombeo</p> <p>54 km de línea de conducción</p> <p>Grupo de influencia a lo largo de 150 km 120 mil personas</p> <p>Inversión en línea de conducción S/. 6,1 millones</p> <p>Medidas de reducción de riesgos línea de conducción</p> <p>Mejora de puentes sobre los cuales cruza la tubería de conducción para reducir su vulnerabilidad ante inundaciones</p> <p>Mejoras de apoyo de la tubería que aumenten resistencia a deslizamientos</p> <p>Inversión en MRR: S/. 1.8 millones de soles</p>

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

Temas	Detalle
Estimación del riesgo	Instalación de nueva LC (Sin incluir MRR). Reducción del excedente del consumidor (se provee agua a través de cisternas el 62,7% de las viviendas). Gastos de atención enfermedades (incremento del 25% de incidencia): Malaria, Dengue, EDA (diagnóstico, manejo y tratamiento). Tiempo no laborado por enfermedad Pérdida de vidas humanas.



CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

A). Costo evitado de instalación de nueva Línea de Conducción:

Son los costos que se incurren en volver a instalar la LC, al no incluirse MRR volvería a colapsar si ocurre el peligro .

Si se incluye las MRR se evitaría el desastre, por lo tanto se evitarían los costos de una nueva LC

- Reconstrucción del eje Paita – Talara
- Reconstrucción de la Derivación Talara – El Alto
- Reconstrucción de la Derivación Talara – Negritos.



S/. 4 245 311

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

B). Beneficios No perdidos

En la situación con servicio el consumo de agua de una vivienda es de 21 m³ (precio = 1.35), al interrumpirse el servicio la población vuelve a hacer uso de los cisternas reduciéndose su consumo hasta los niveles de menos de 3 m³ y pagando S/. 10.88. Comparando ambas situaciones se tiene el valor de los beneficios no perdidos:



Agua consumida por vivienda sin servicio	Precio del agua sin servicio (S/. / m ³)	Costo del agua por mes y vivienda sin servicio	N de viviendas afectadas	Costo total anual de agua Sin servicio [A]
---	---	---	---------------------------------	---

(S/. 7 864 543)



Agua consumida por vivienda con servicio	Precio del agua con servicio (S/. / m ³)	Costo del agua por mes y vivienda con servicio	N de viviendas afectadas	Costo total anual de agua con Servicio [B]
---	---	---	---------------------------------	---

[A] - [B]

Beneficios No Perdidos

S/. 984 875

(S/. 6 879 668)

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

C) Costos Evitados en tratamiento de enfermedades

1. Estimar la tasa de morbilidad incremental:

Comparar la tasa de morbilidad en una situación donde hay prestación del servicio con la situación donde se ha interrumpido el servicio o se carece de este. Las tasas de morbilidad sin servicio corresponden al año en que ocurrió el FEN y se interrumpió la prestación del servicio

Las tasas de morbilidad con servicio corresponden al año 2004 donde se disponía del servicio.



Enfermedad	Morbilidad en situación sin servicio de agua	Morbilidad en situación con servicio de agua	Morbilidad Incremental
Malaria (1/.)	2.68	0.81	1.87
Dengue (1/.)	0.96	0.29	0.67
EDA (1/.)	153.4	104.6	48.8

1/. casos por cada 1000 hab.

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

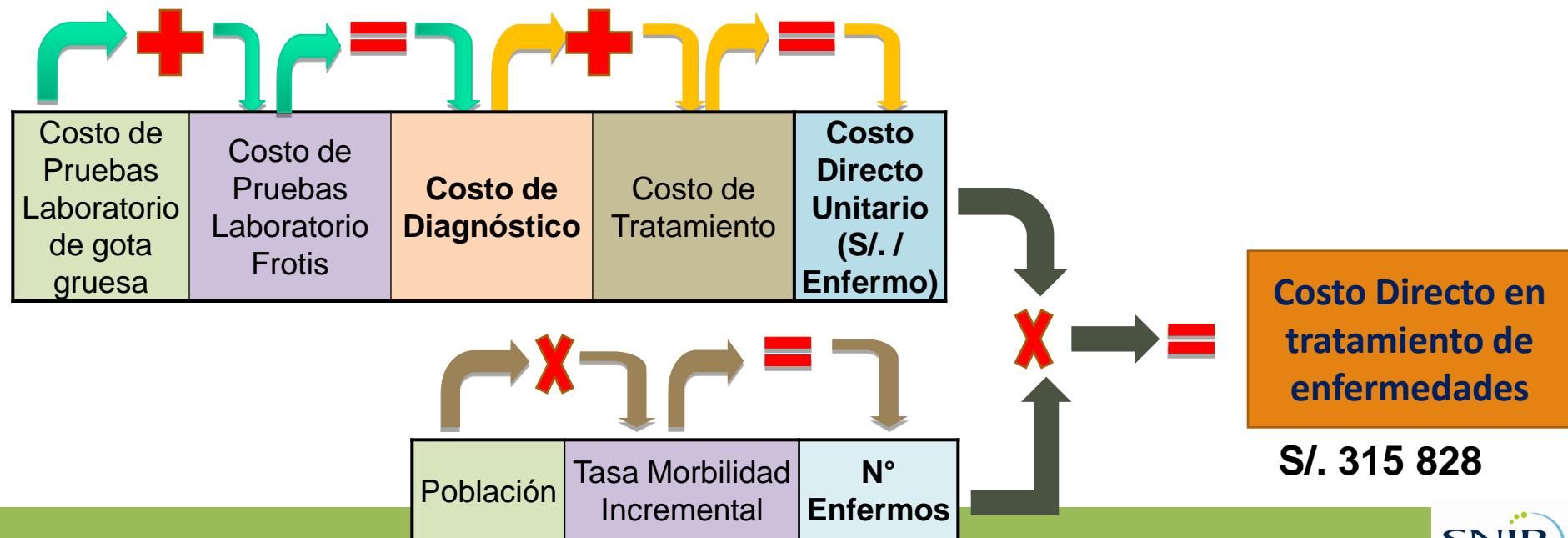
C) Costos Evitados en Salud (...):

2. Estimar los costos de atención de salud:

2.1 Costos Directos de Salud:

Son aquellos en los que se incurre en el diagnóstico y tratamiento del paciente.

En malaria, se tomó el caso de malaria leve (escenario conservador), el protocolo de la NTS (054 MINSA / DGS P-V.01) considera los siguientes rubros para la estimación del Costo Directo unitario por cada caso presentado.



CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

C) Costos Evitados en Salud :

2.2 Costos Indirectos de Salud:

Corresponden al costo de oportunidad de la persona enferma, el que fue medido por los ingresos que dejan de percibir al estar enfermo por malaria, Dengue o una EDA.

La relación utilizada es:



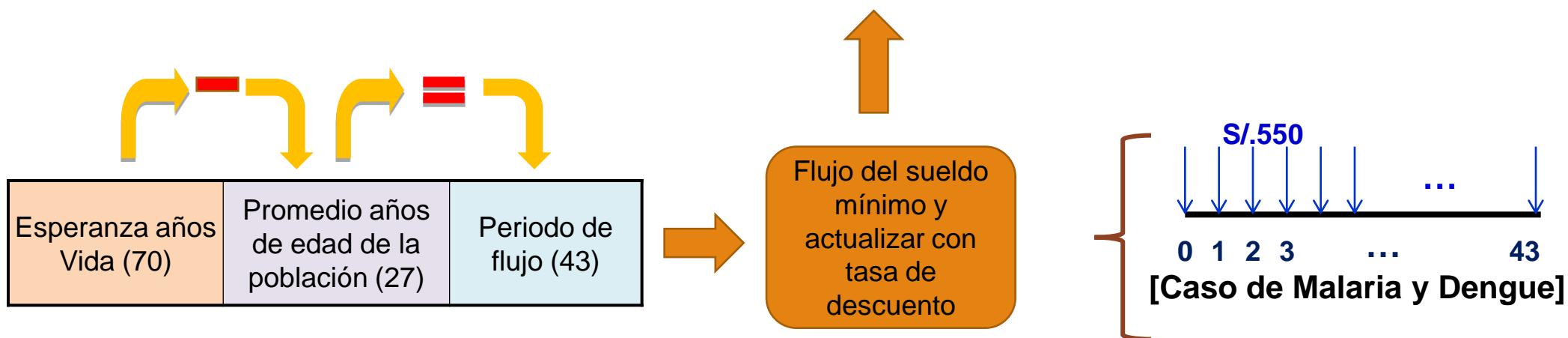
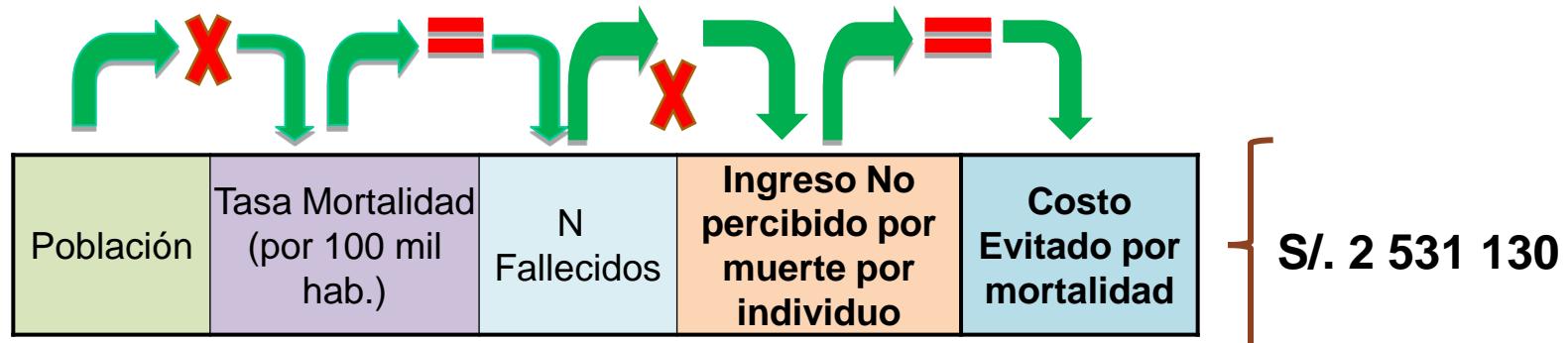
2.3 Costo Total en Salud:



CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

D) Costos asociados a la Mortalidad :

Se calculan partiendo de las tasas de mortalidad de las enfermedades (Malaria, Dengue y EDA) , la esperanza de vida (70 a.) y el salario mínimo (S/. 550).



CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

Flujo de Costos sociales de las MRR:

Costos	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costo de las MRR	1,819,419										
Costos de operación y mantenimiento de MRR		166,009	166,009	166,009	166,009	166,009	166,009	166,009	166,009	166,009	166,009
Total de Costos	1,819,419	166,009									

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALAR

Flujo de beneficios sociales de las MRR:

a). Caso Escenario de Ocurrencia de Peligros en Año 5.

Beneficios	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costo evitado de reconstrucción LC	45.6%	0	0	0	0	4,245,311	0	0	0	0	0
Costo evitado de tratamiento de enfermedades	16.6%	0	0	0	0	1,539,505	0	0	0	0	0
Valor de disminución de tasa de mortalidad	27.2%	0	0	0	0	2,531,130	0	0	0	0	0
Beneficios No perdidos	10.6%	0	0	0	0	984,875	0	0	0	0	0
Total de Beneficios		0	0	0	0	9,300,821	0	0	0	0	0

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

Flujo de beneficios sociales de las MRR:

b). Caso Escenario de Ocurrencia de Peligros en Año de 1 a 5

Beneficios	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costo evitado de reconstrucción	0	849,062	849,062	849,062	849,062	849,062	0	0	0	0	0
Costo evitado de tratamiento de enfermedades	0	307,901	307,901	307,901	307,901	307,901	0	0	0	0	0
Valor de disminución de tasa de mortalidad	0	506,226	506,226	506,226	506,226	506,226	0	0	0	0	0
Beneficios No perdidos	0	196,975	196,975	196,975	196,975	196,975	0	0	0	0	0
Total de Beneficios	0	1,860,164	1,860,164	1,860,164	1,860,164	1,860,164	0	0	0	0	0

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

Flujos incrementales



VAN 9%, p 100% año 5, 100% efectividad : **2 899,2 miles de S/.**

VAN 9%, p 100% año 5, 80% efectividad : **1 790,0 miles de S/.**

VAN 9%, p 20% años 1 a 5, 100% efectividad: **3 991,4 miles de S/.**

VAN 9%, p 20% años 1 a 5, 80% efectividad: **2 663,8 miles de S/.**



CASO: PREVENCIÓN Y PREPARATIVOS PARA AFRONTAR HUAYCOS E INUNDACIONES EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO RÍMAC - DIPECHO I

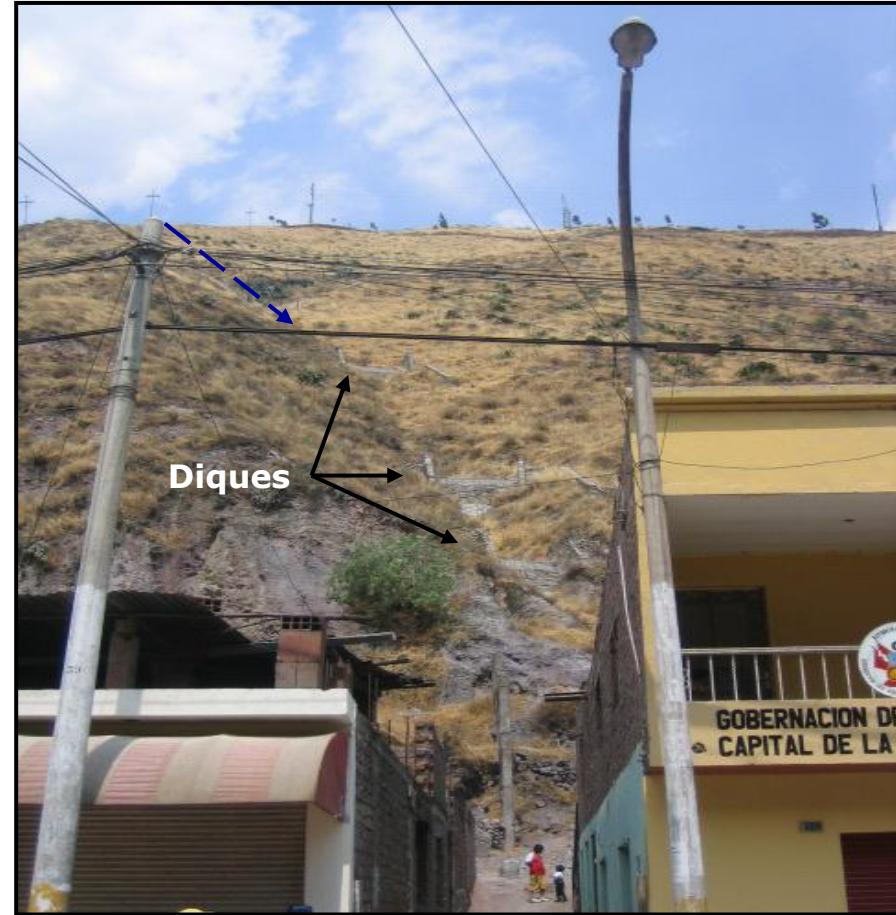
CASO: CUENCA ALTA DEL RÍO RÍMAC

Temas	Detalle
Principales intervenciones	<p>Campañas de sensibilización y preparación de la población.</p> <p>Construcción y renovación de defensas ribereñas, de muros de contención, diques reguladores, sistema de evacuación pluvial.</p> <p>Forestación de laderas y quebradas.</p> <p>Habilitación de zonas de seguridad.</p>
Riesgo de desastre	<p>Destrucción de viviendas e infraestructura de servicios</p> <p>Destrucción de un tramo de la carretera central, 1 KM Interrupción del traslado de personas y mercancías durante 10 horas</p> <p>Mayores tiempos y costos de traslado</p> <p>Pérdidas de transportistas por viajes no realizados</p> <p>Gastos en transbordo de carga</p> <p>Gastos en rehabilitación de tramo afectado</p> <p>Conflictos sociales</p>

CASO: CUENCA ALTA DEL RÍO RÍMAC



En la Quebrada de Huarca, San Mateo, se procedió a la construcción de 2 diques que cuentan con una capacidad de retención de 970 m³ ante el desarrollo de huaycos.



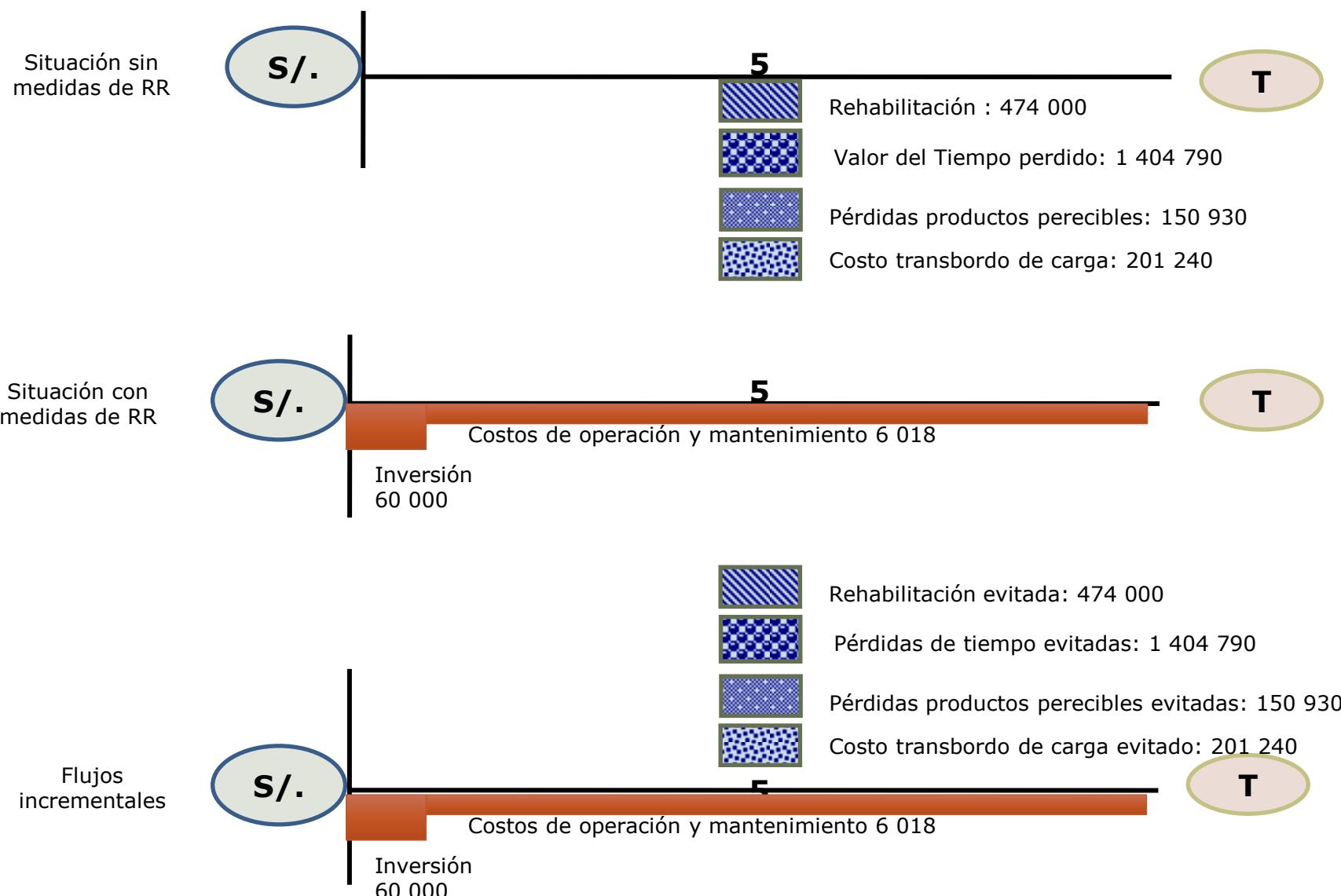
Dado el riesgo ante posibles huaycos (identificado en azul) en la Quebrada de Chihuanpunco en Matucana, se procedió a la remodelación de 4 diques con el fin de disminuir el riesgo de inundaciones.

Vista desde la Plaza de Armas.

CASO: CUENCA ALTA DEL RÍO RÍMAC

Temas	Detalle
Evaluación Riesgo de la carretera	<p>Inversión en las intervenciones para reducción de riesgos: S/. 60 mil.</p> <p>Costos sociales generados por la interrupción del tránsito en la carretera central en un tramo de un kilómetro durante 10 horas, como consecuencia de un huayco.</p> <p>Se afectarían a 1,452 vehículos ligeros, 654 buses y 1,677 camiones, incluidos pasajeros, tripulantes y carga. Base estimación IMD.</p> <p>Tiempo perdido de pasajeros, tripulación y flota (10 horas).</p> <p>Daños a productos perecibles</p> <p>Transbordo de carga.</p> <p>Mantenimiento de emergencia y rehabilitación de la carretera</p>

CASO: CUENCA ALTA DEL RÍO RÍMAC



CASO: CUENCA ALTA DEL RÍO RÍMAC

Indicadores de rentabilidad social

Probabilidad	100%	75%	50%	25%
VANS	1,106,624	808,433	510,243	212,052
TIRS	102%	90%	75%	51%
B/C	13.8	10.4	6.9	3.5

CASO: RECONSTRUCCIÓN DE LA CCHH MACHU PICCHU

El retroceso de glaciales, generó el represamiento de laguna Salkantay, posteriores avalanchas y el represamiento del río Aobamba que confluyó con un alto caudal del río Vilcanota debido a las lluvias intensas asociadas al FEN.

Daños y pérdidas

Destrucción de la casa de fuerza

Inutilización de cavernas por ingreso de lodo

Destrucción de la SE

Destrucción de campamento (NV)

Pérdida de capacidad de 200 MW por 2 años y se recupera solo 90

Pérdida de ingresos US\$ 30MM durante 2 años, 14 en adelante

Incremento de tarifas

Pérdida empleo 80 p



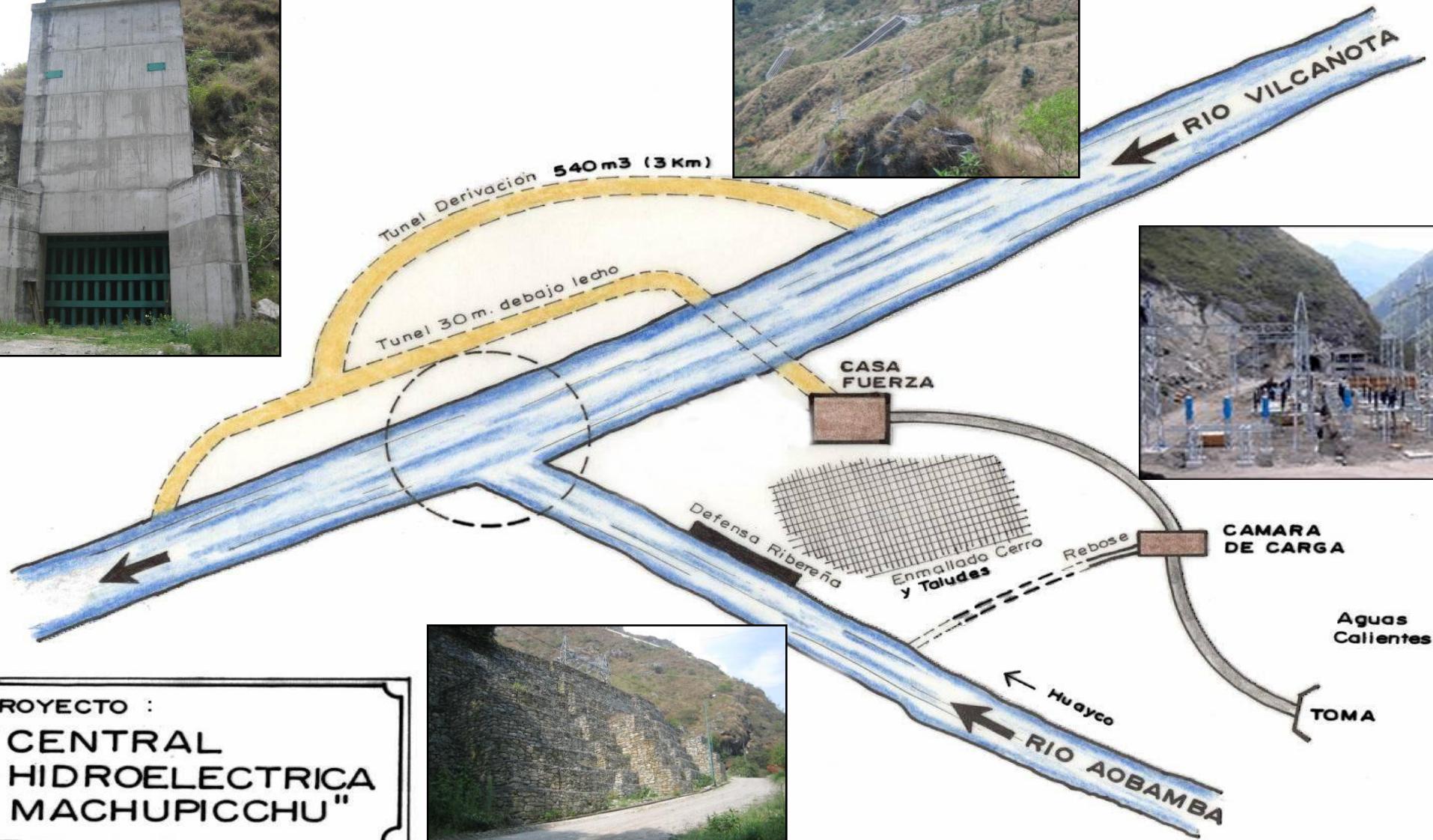
CASO: RECONSTRUCCIÓN DE LA CCHH MACHU PICCHU

Factores del Riesgo	MRR
<p>1. Exposición: Ubicación de la CCHH en laderas y cerca de la confluencia de los ríos Aobamba y Vilcanota. Ubicación de patio de llaves y SE a nivel del río</p> <p>2. Vulnerabilidad : Fragilidad: Insuficiente conocimiento del entorno y dinámicas. Descarga de aguas turbinadas directa al río</p> <p>Resiliencia: Seguro cubría una parte del valor Insuficientes recursos para recuperación</p>	<p>1. Exposición No se puede cambiar la localización; se hace túnel de 3 Km. de derivación del río Vilcanota para manejar caudales y dique defensa en Aobamba. Se reconstruye Patio de llaves y SE en terreno elevado</p> <p>2. Vulnerabilidad : Fragilidad: Se implementa sistema de monitoreo de la cuenca y de alerta temprana. Se construye túnel de descarga de aguas turbinadas debajo del río.</p> <p>Resiliencia: Se asegura la nueva infraestructura.</p>

CASO: RECONSTRUCCIÓN DE LA CCHH MACHU PICCHU

Temas	Detalle de las Inversiones
Principales intervenciones	<p>Desembalse del represamiento, obras de protección y monitoreo (MRR)</p> <ul style="list-style-type: none">Dique de protección AobambaDique de protección alrededor de edificio principalMonitoreo de la cuenca del AobambaCanal de desembalse <p>Excavación del túnel de desvío y descarga, galería de conexión</p> <p>Ampliación y mejoramiento del túnel de conducción y cámara de carga.</p> <p>Habilitación de los equipos existentes, equipamiento nuevo</p> <p>Obras civiles, montaje, pruebas y puesta en servicio de 3 grupos pelton en casa de máquinas</p> <p>Obras complementarias menores</p> <p>Costo total de las inversiones S/. 138 329, 6 miles</p> <p>Costo de las MRR S/. 2 209,0 miles</p>

CASO: RECONSTRUCCIÓN DE LA CCHH MACHU PICCHU



PROYECTO :
"CENTRAL
HIDROELECTRICA
MACHUPICCHU"

CASO: RECONSTRUCCIÓN DE LA CCHH MACHU PICCHU

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
Potencia Efectiva Grupos Pelton C.H. Machupicchu	[MW]	67.50
Factor de Planta		0.94
Energía mensual dejada de generar	[MWh]	45,684.00
Meses dejados de generar (marzo 1998 - abril 2001)		38
Energía total dejada de generar	[MWh]	1,735,992.00
Promedio Costo marginal CH Machu Picchu	[US\$/MWh]	28.13
Costo total energía generación hidroeléctrica	[US\$/.]	48,836,019.66
Costo Marginal Promedio Sistema Interconectado	[US\$/MWh]	41.33
COSTO EN LA OPERACIÓN DEL SISTEMA	[US\$/.]	71,748,925.24
SOBRE COSTO EN LA OPERACIÓN DEL SISTEMA	[US\$/.]	22,912,905.59

CASO: RECONSTRUCCIÓN DE LA CCHH MACHU PICCHU

Situación sin
MRR

S/.



T

Situación con
MRR

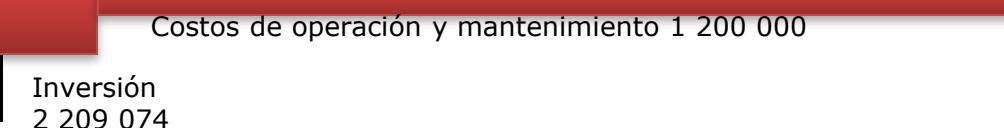
S/.



T

Flujos
incrementales
MRR

S/.



T

CASO: RECONSTRUCCIÓN DE LA CCHH MACHU PICCHU

Probabilidad	100%	75%	50%	25%
VANS	127,457,632	93,320,228	59,182,824	25,045,420
TIRS	101%	99%	83%	57%
B/C	13.8	10.3	6.9	3.4

PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y ÁREAS AGRÍCOLAS

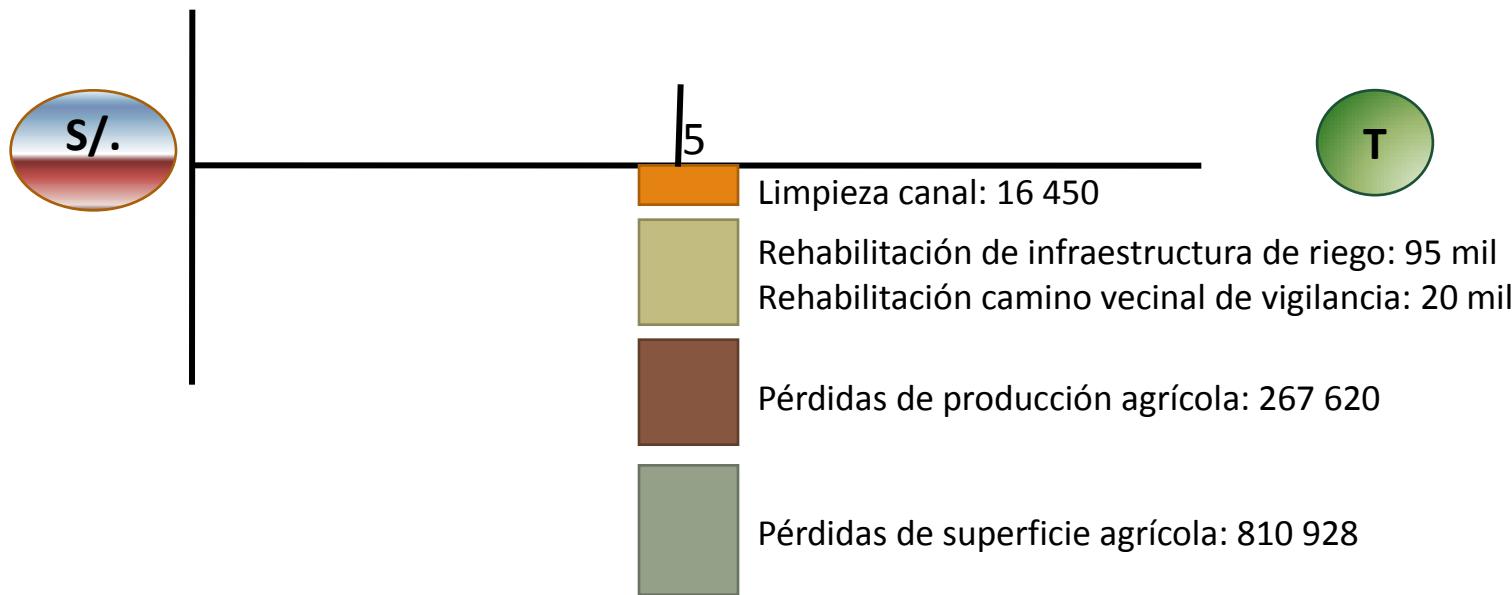


PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y ÁREAS AGRÍCOLAS

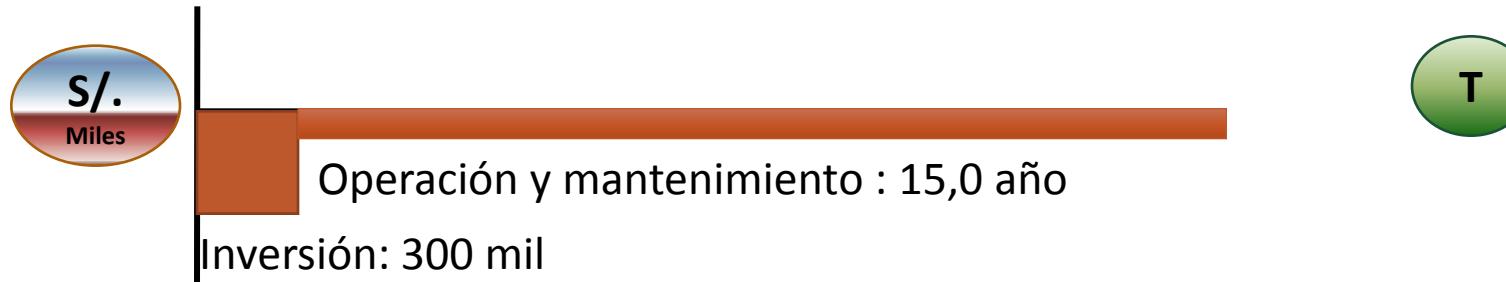
Temas	Detalle
Características principales	<p>Defensa ribereña en la margen izquierda del río Chicama, sector Toma Chiclín – Cartavio, Distrito de Chicama, La Libertad.</p> <p>Dique enrocado de 660 metros</p> <p>Protección de 117,4 has de tierras de cultivo en la zona</p> <p>Protección de infraestructura de riego que atiende 12 677,5 has</p> <p>Inversión total S/. 300 mil</p> <p>El proyecto es una medida de reducción de riesgos</p>
Estimación del Riesgo	<p>Atención de la emergencia: limpieza del canal S/. 16 450</p> <p>Reconstrucción de 2 tomas, obras de arte y canal de tierra S/. 95 mil.</p> <p>Reconstrucción de caminos de vigilancia (caminos vecinales) S/. 20 mil.</p> <p>Perdidas de la actividad agrícola: se estima en el 30% de la producción de caña de azúcar y maíz amiláceo de la zona protegida.</p> <p>Pérdidas de suelos de cultivo: se estima en el 10% de la superficie agrícola inundable.</p> <p>Dependiendo de los daños a la infraestructura podría generarse pérdidas en las áreas de cultivo irrigadas.</p>

PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y ÁREAS AGRÍCOLAS

Situación
sin
proyecto



Situación
con
proyecto



Flujos incrementales e indicadores de rentabilidad social

Escenarios: Peligro en el año 5 100% de probabilidad.

Efectividad de las medidas 100% y 80%



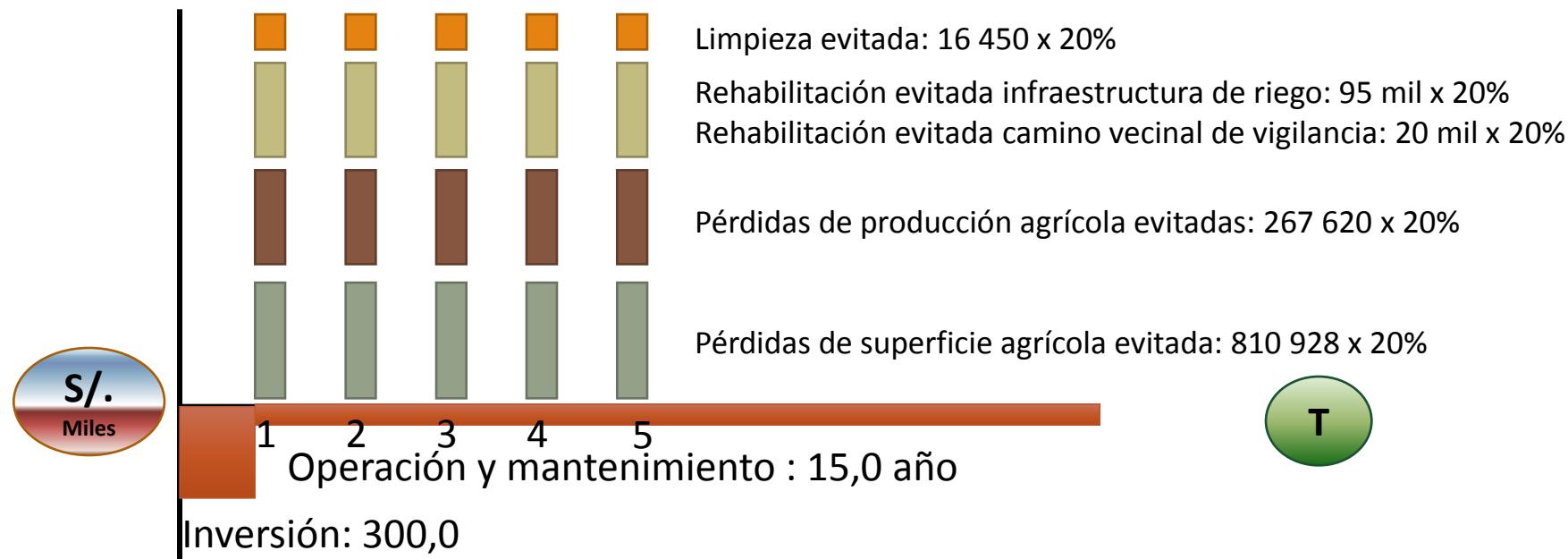
VAN 9%, p 100% año 5, **100% efectividad** : **301,0 miles de soles**

VAN 9%, p 100% año 5, **80% efectividad** : **171,8 miles de soles**

PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y ÁREAS AGRÍCOLAS

Flujos incrementales e indicadores de rentabilidad social

Escenarios: Peligro 100% probabilidad en los primeros 5 años.
Efectividad de las medidas 100% y 80%.



VAN 9%, p 20% años 1 a 5, 100% efectividad:

460,1 miles de soles

VAN 9%, p 20% años 1 a 5, 80% efectividad:

298,9 miles de soles



GRACIAS POR SU ATENCIÓN