



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

MÓDULO FORMULACIÓN

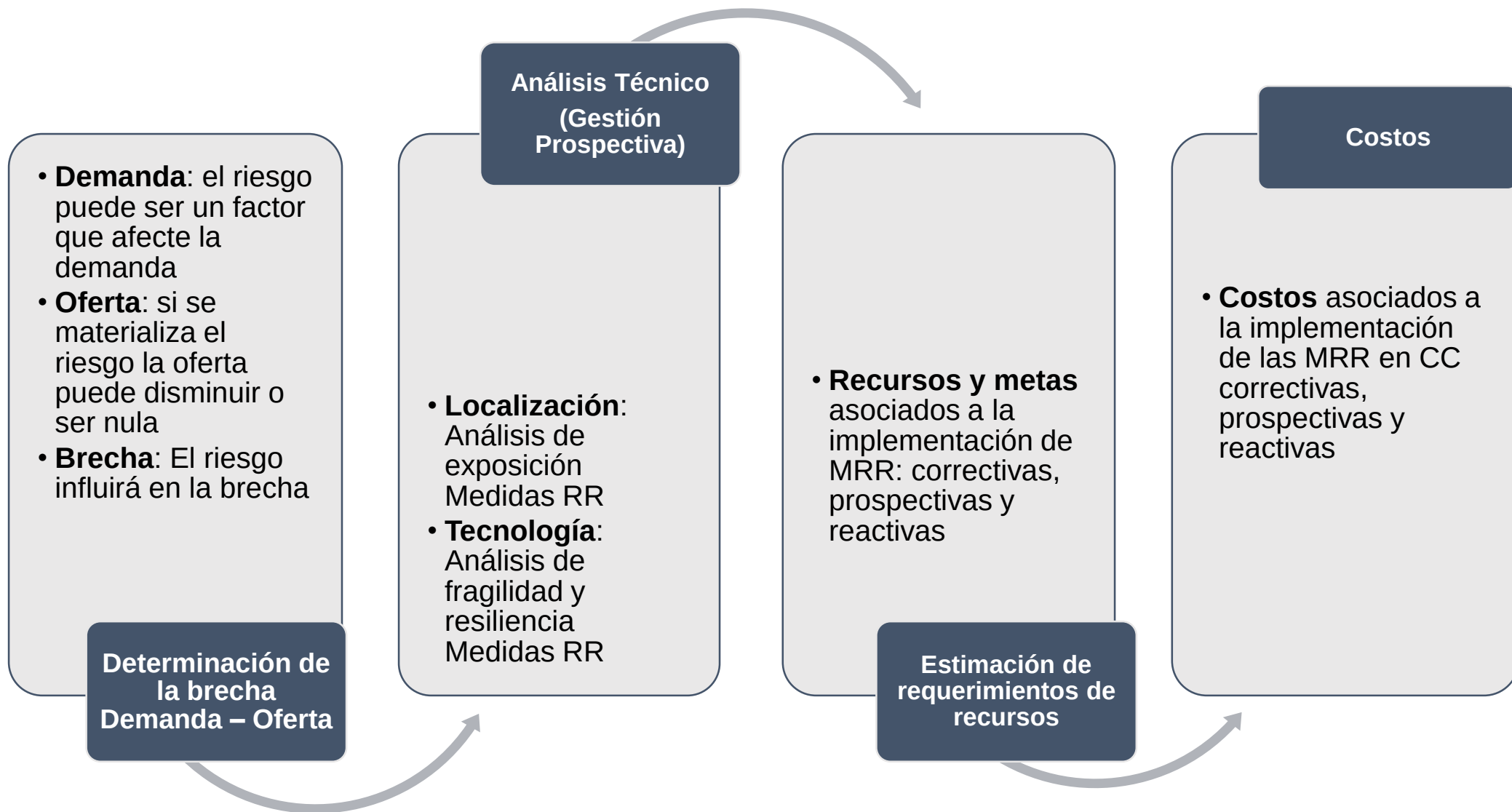


Dirección General de Inversión Pública
Área Técnica Gestión de Riesgos y Cambio Climático



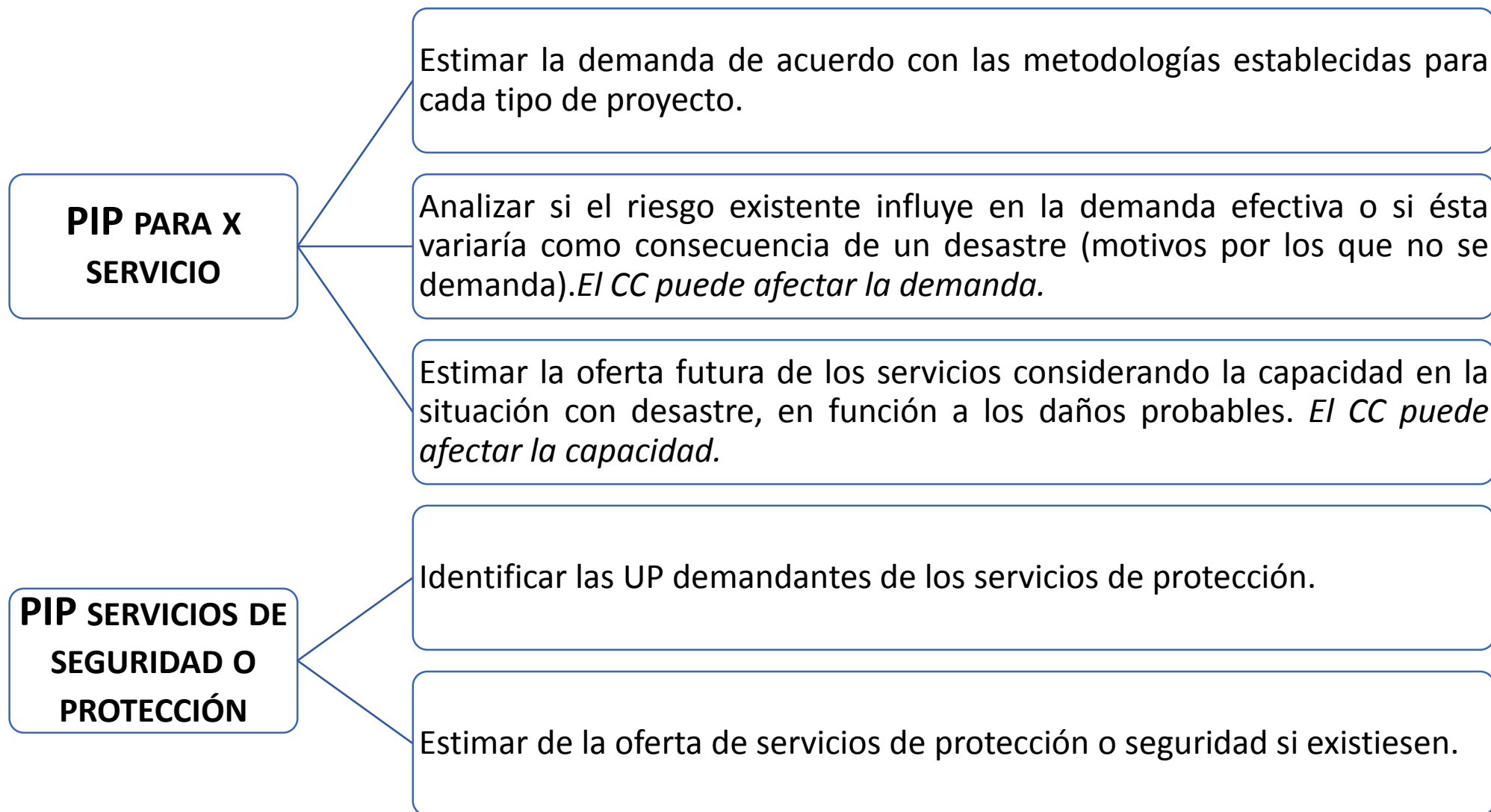
- 1. Horizonte de evaluación**
- 2. Determinación de la brecha**
- 3. Análisis técnico**
- 4. Costos**

PROCESO DE INCORPORACIÓN GDR EN FORMULACIÓN



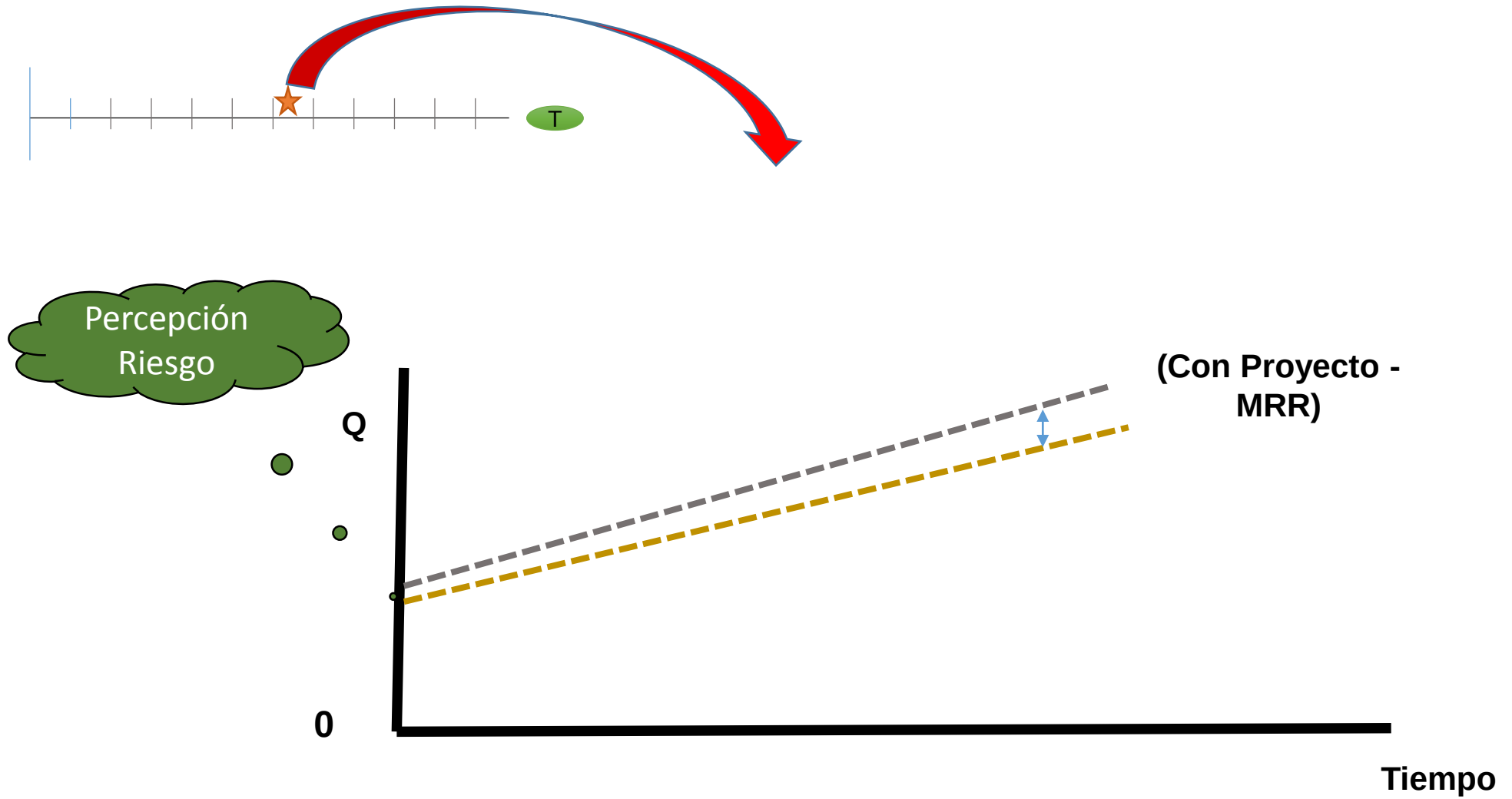
DETERMINACIÓN DE LA BRECHA

DEMANDA Y OFERTA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR

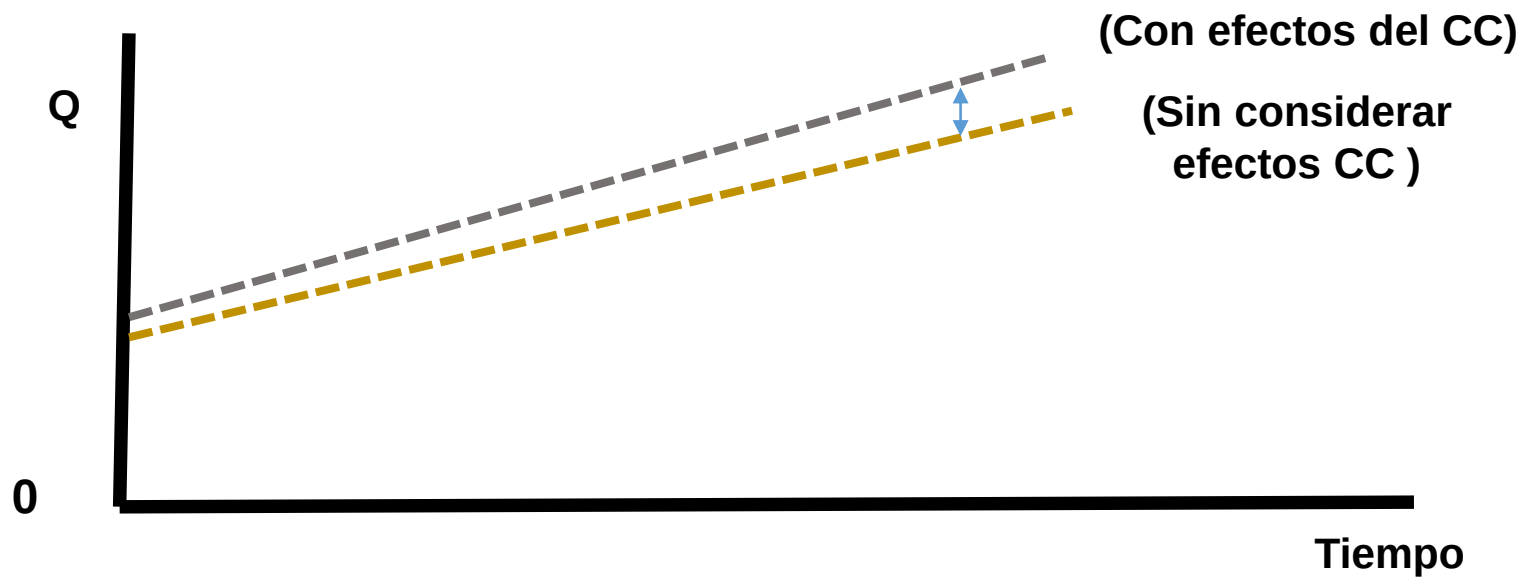
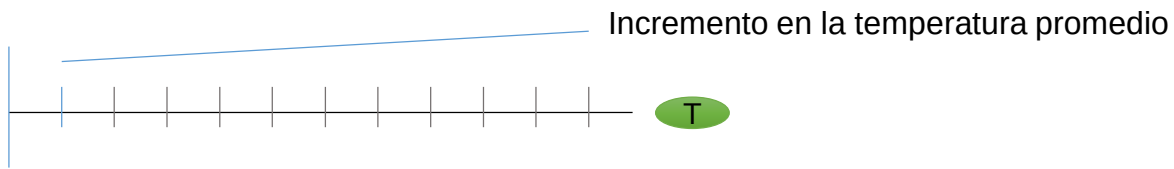


Tomar como referencia Guía para PIP de servicios de protección frente a inundaciones

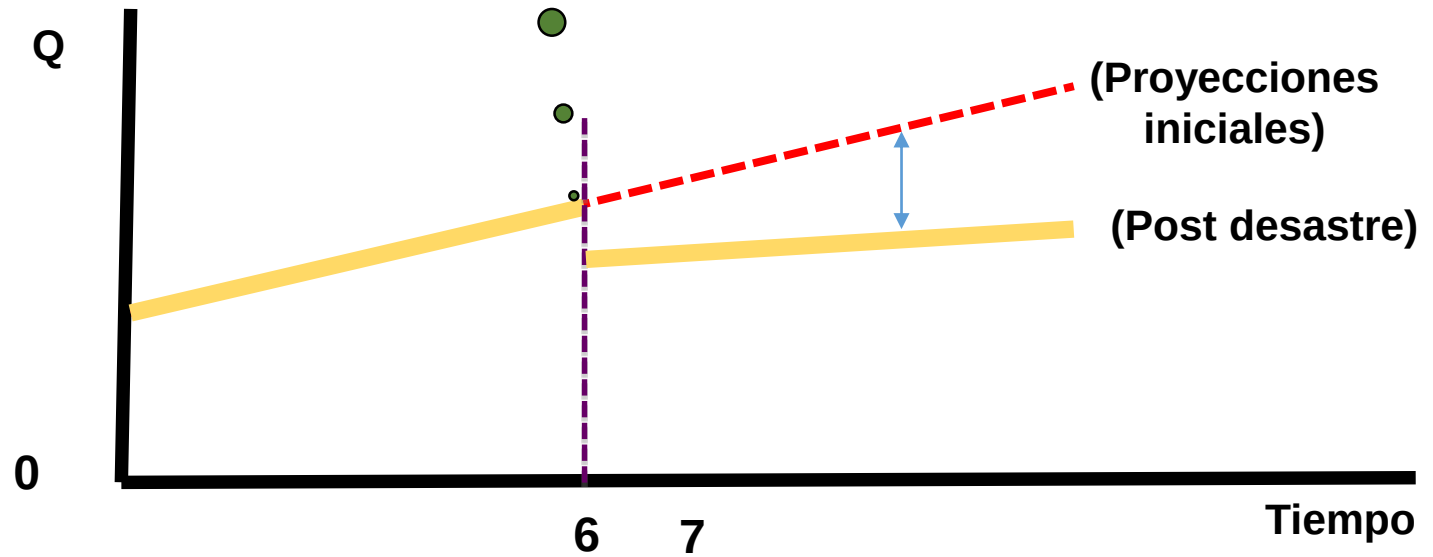
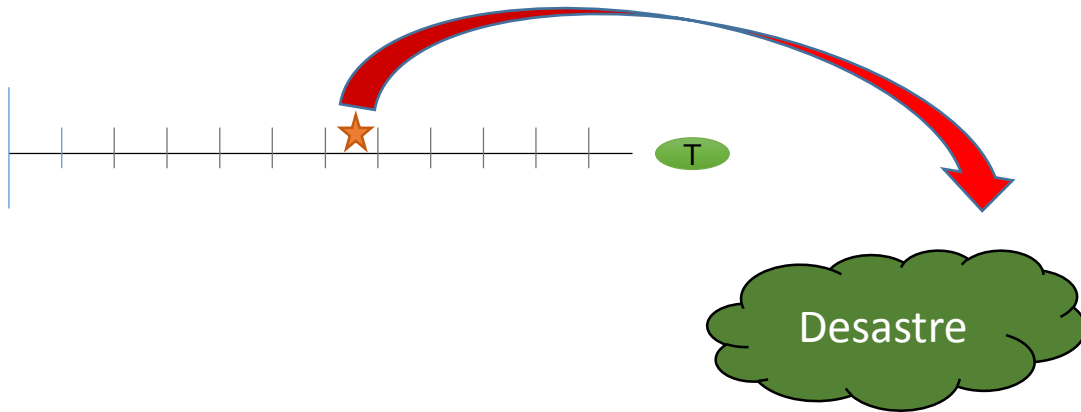
DEMANDA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR



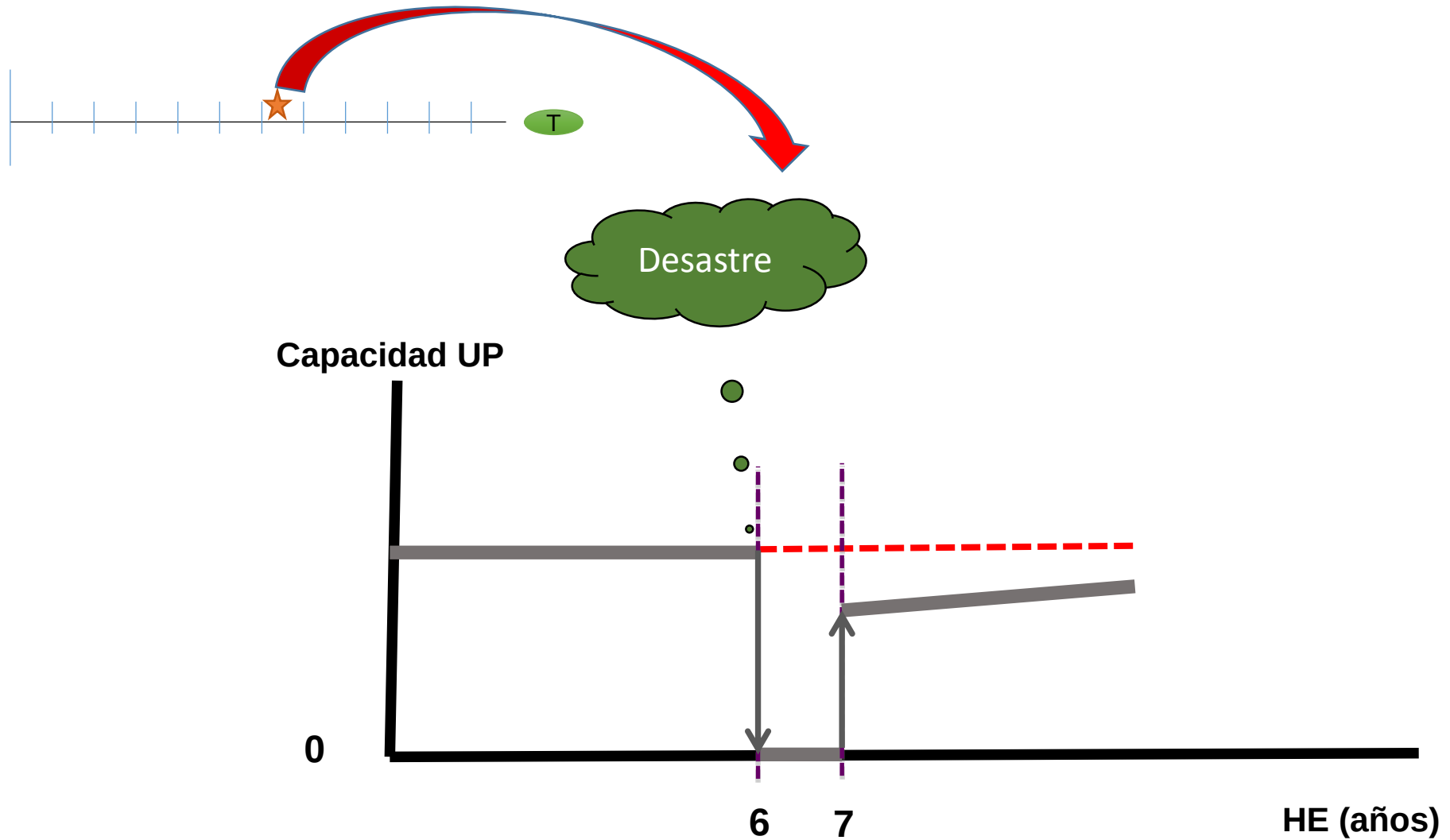
DEMANDA: EL CC COMO FACTOR DE LA DEMANDA



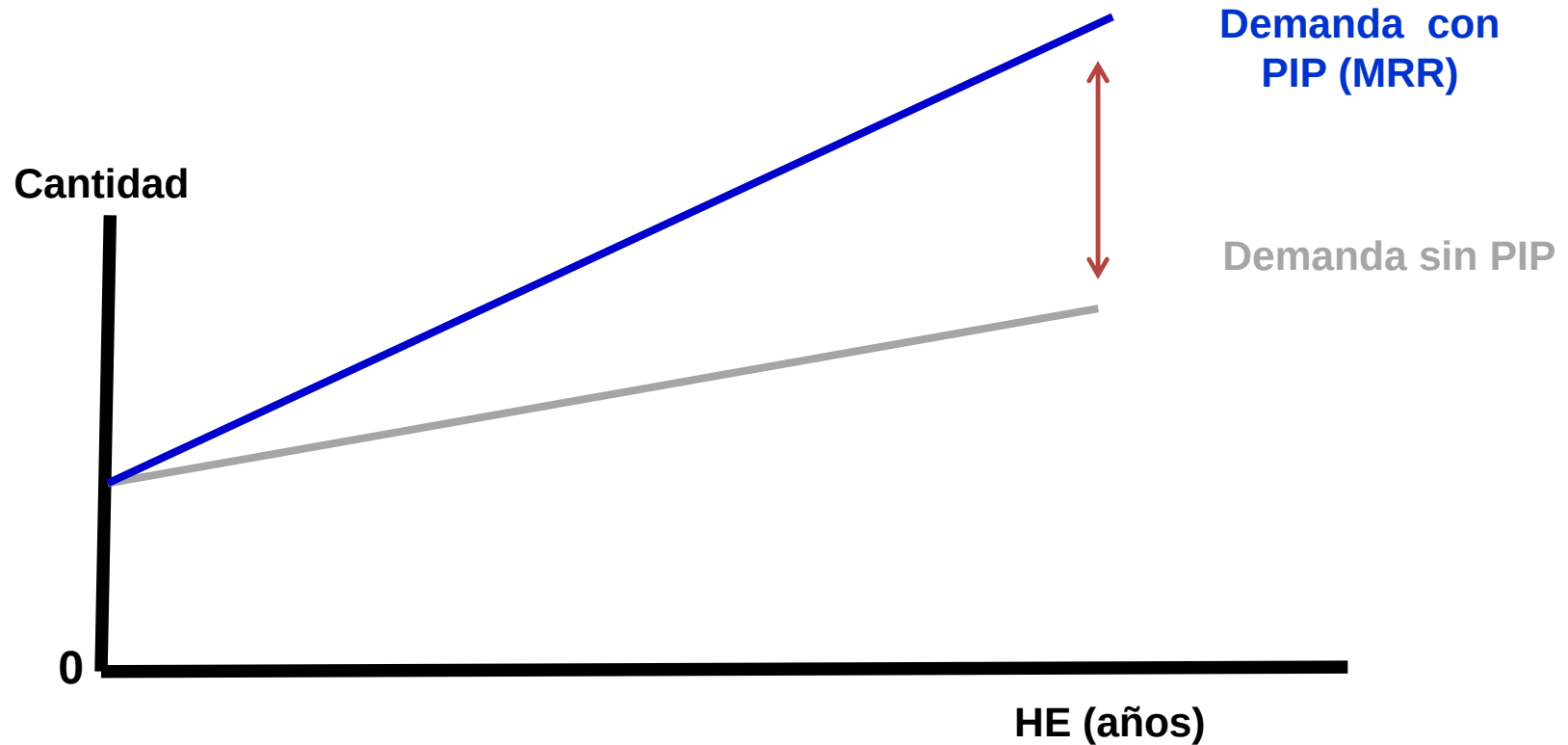
DEMANDA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR



OFERTA: EL RIESGO DE DESASTRES COMO FACTOR

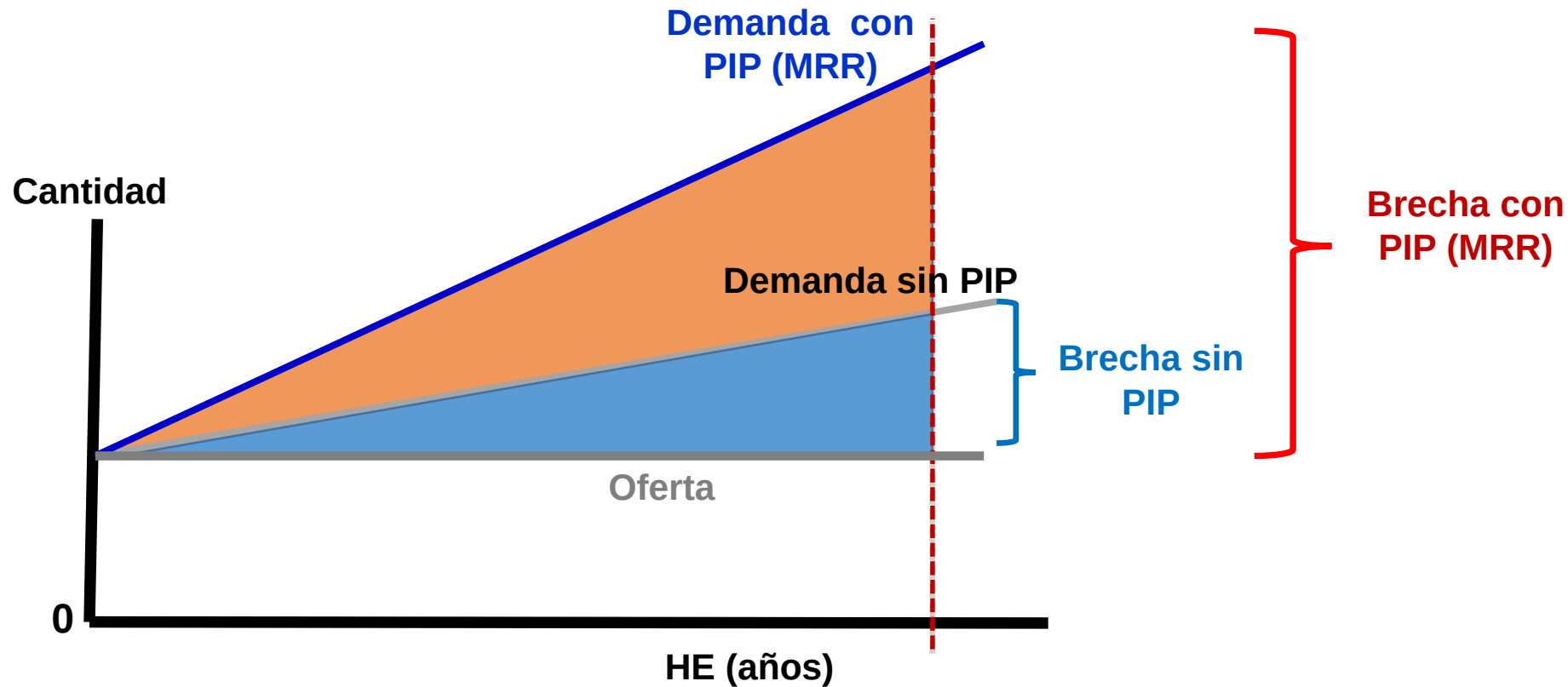


Caso: Servicios de educación inicial



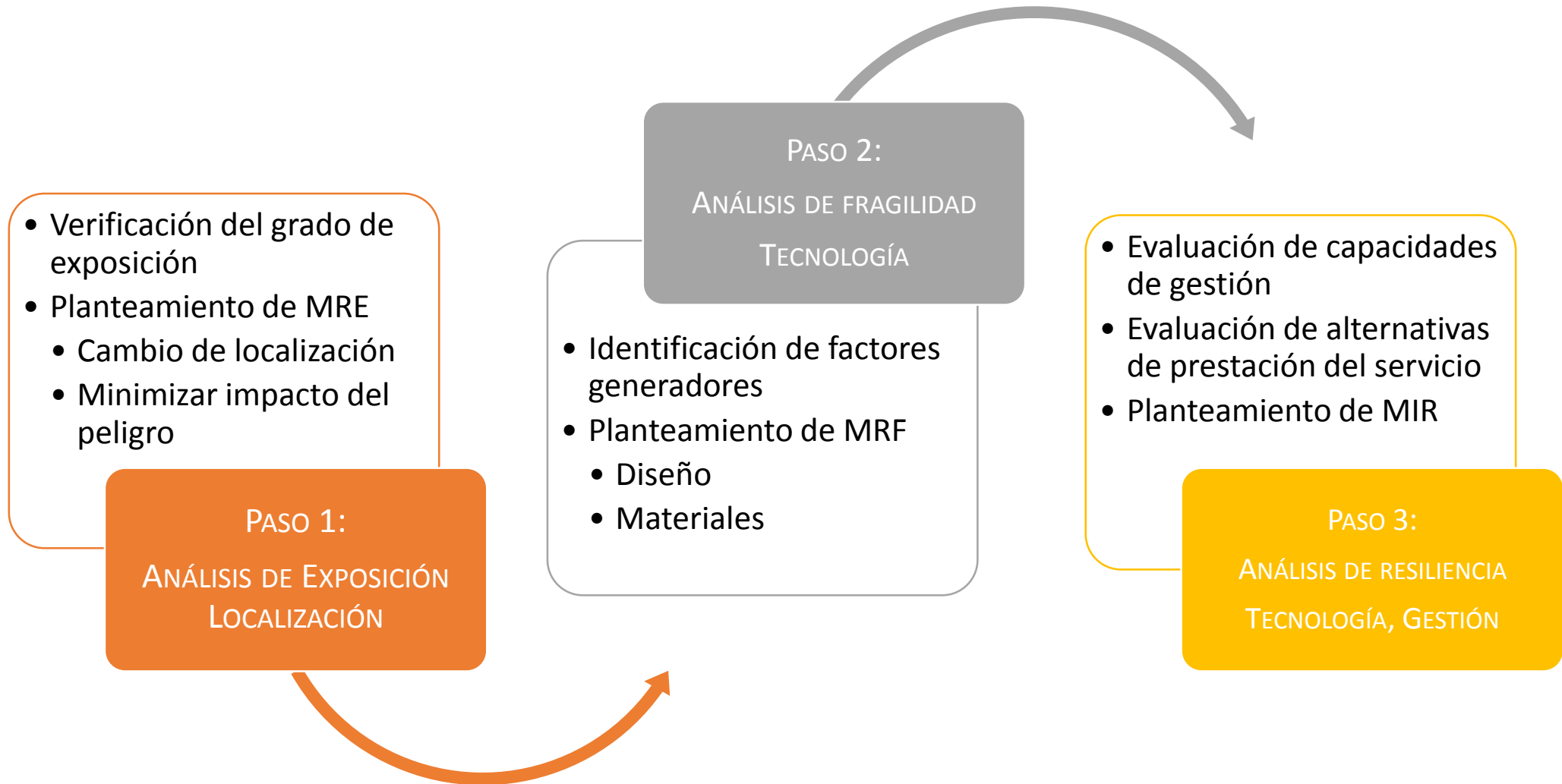
ESTIMACIÓN DE LA BRECHA

Caso: Servicios de educación inicial

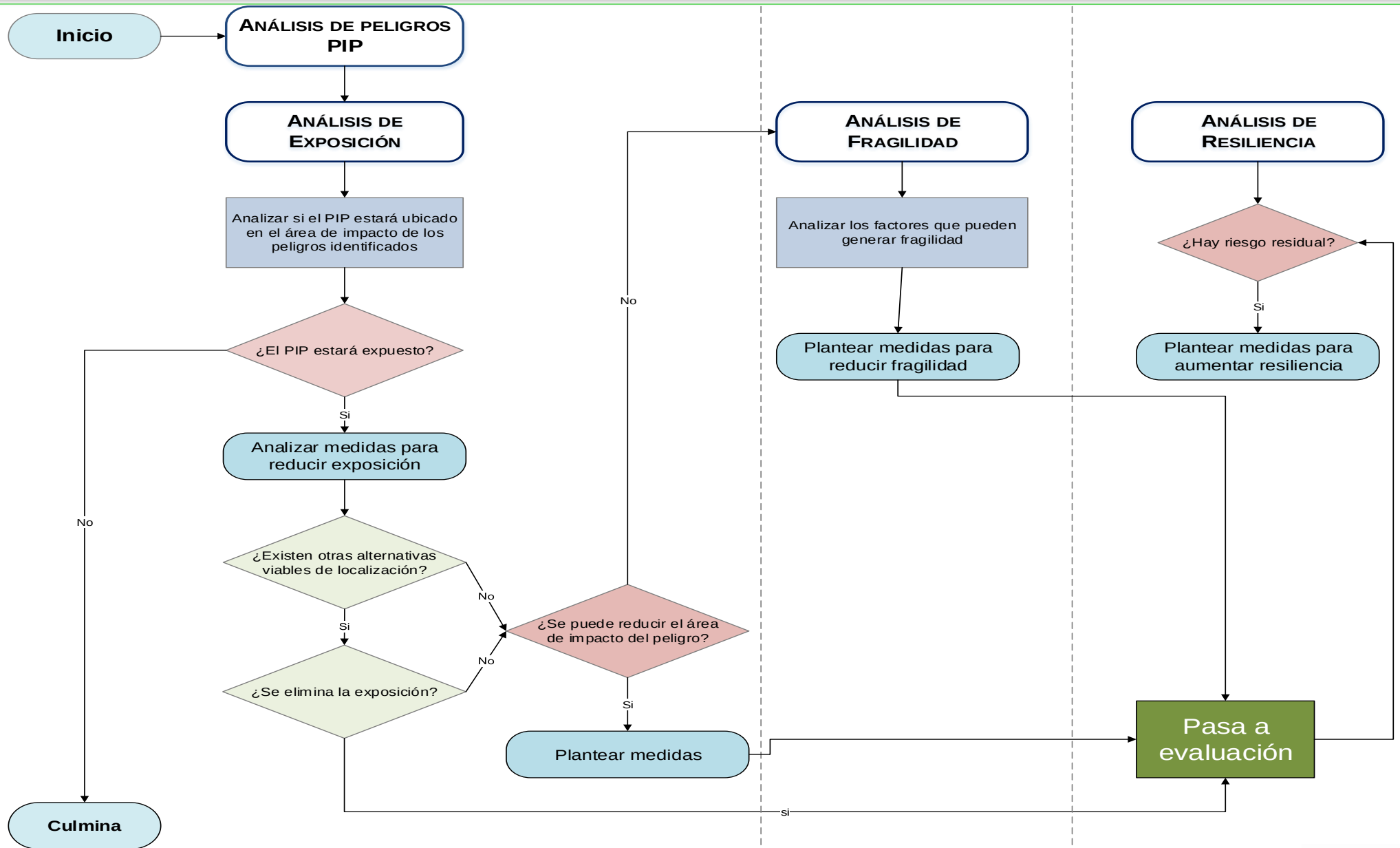


ANÁLISIS TÉCNICO

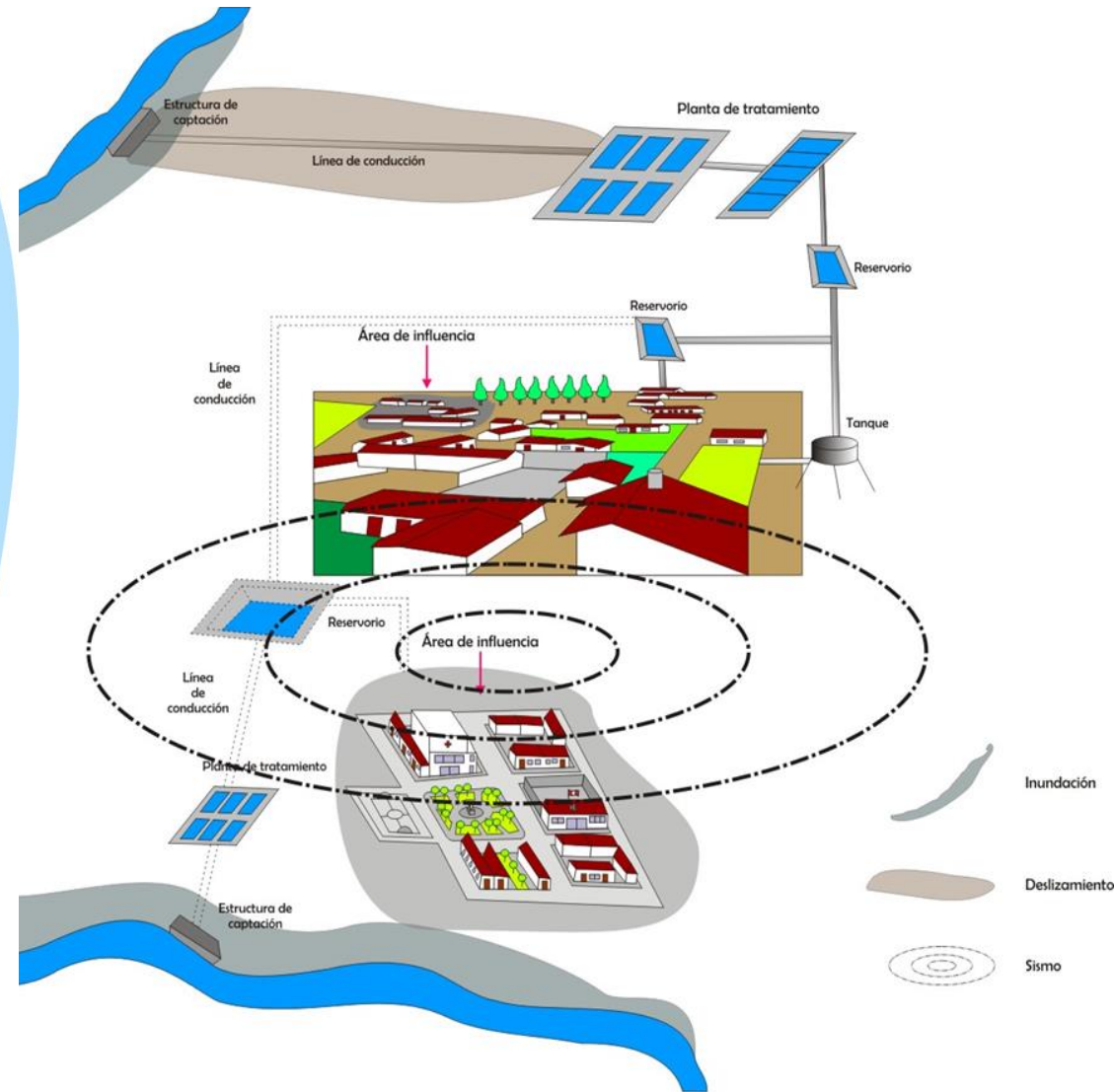
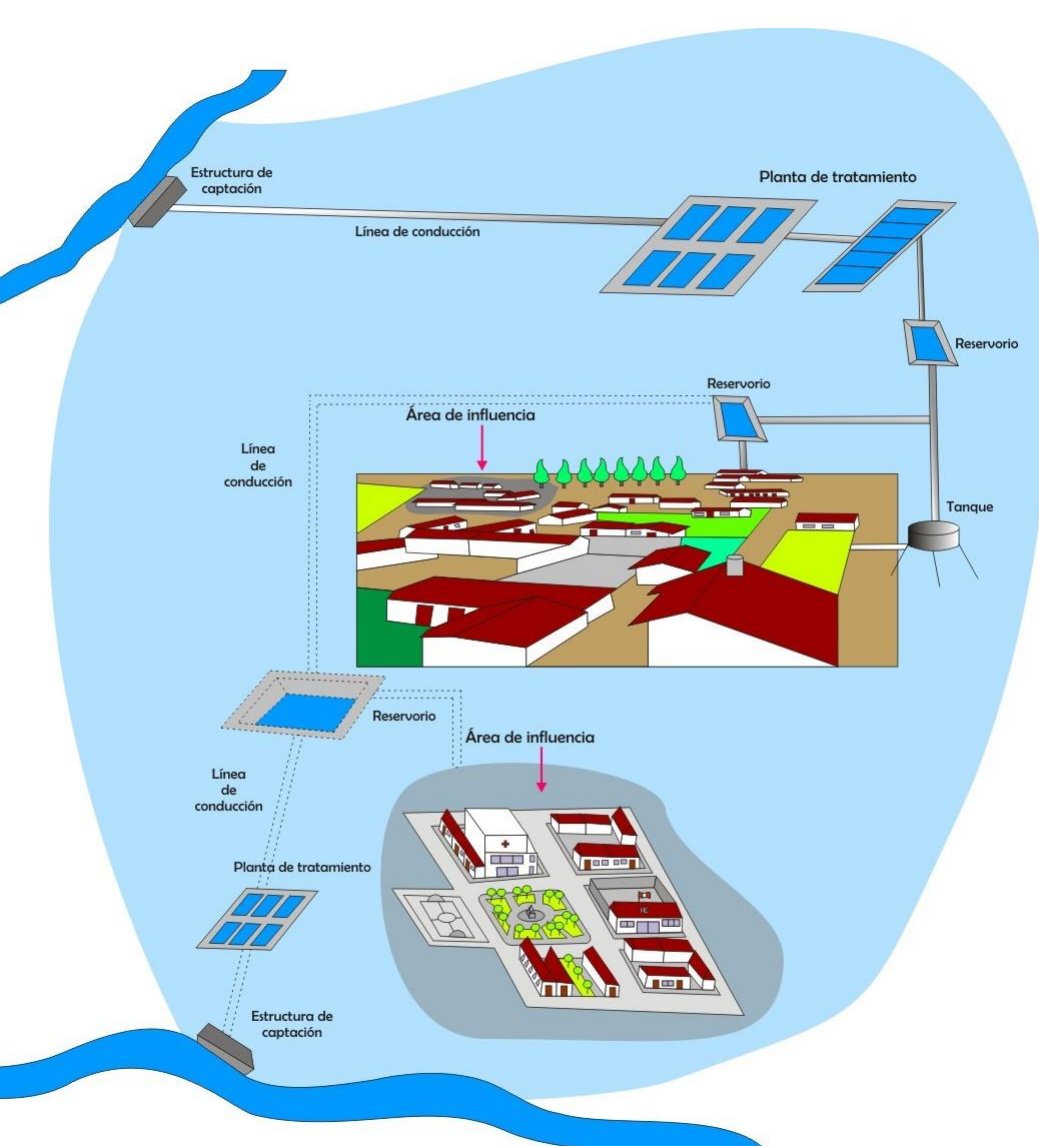
ANÁLISIS TÉCNICO: LA GESTIÓN PROSPECTIVA DEL RIESGO



GESTIÓN PROSPECTIVA: ALGUNAS PREGUNTAS ORIENTADORAS



GESTIÓN PROSPECTIVA



GESTIÓN PROSPECTIVA: ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN



SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

PELIGROS RELEVANTES (Características)	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 (Caudal máximo 200 m^3/s)	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.	

FACTORES QUE PUEDEN GENERAR FRAGILIDAD

PELIGROS RELEVANTES (Características)	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	Estructura de mampostería en el barraje Profundidad del barraje Estructura de mampostería en solera de captación Profundidad de cimentación Estructura de concreto ciclópeo de muro de encauzamiento	Material de la línea de conducción		
DESLIZAMIENTOS		Material de la línea de conducción Diseño de la línea de conducción		Material y diseño constructivo

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	Diseño de un barraje de concreto armado con cimentación de mayor nivel Profundidad de cimentación 1,2 m Solera de captación en concreto armado Profundidad de cimentación de muro de encauzamiento 1,2 m y de concreto armado	Estructuras de elevación en tramo crítico (puente). Estructuras de protección.		
DESLIZAMIENTOS		Estructuras de elevación en tramo crítico (puente), tubería de fierro fundido. Estructuras de protección. Tubería enterrada Cobertura vegetal		Formas constructivas adecuadas. Estructuras de protección. Recuperación de cubierta vegetal.

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
SISMOS	Incorporar en el diseño factor sísmico para estructuras hidráulicas	Riesgo residual	Incorporar en el diseño factor sísmico para estructuras hidráulicas	Incorporar en el diseño factor sísmico para estructuras hidráulicas
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

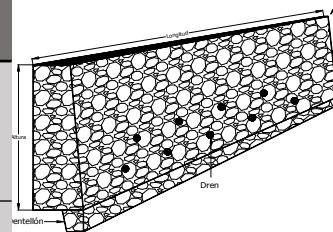
O & M

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 séptico 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	-	-	41 407	68,995



Costos



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 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 de Infraestructura Educativa		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 Incremental			470 400	479 400	485 400	494 400	531 600	540 600	549 600	558 600	567 600	576 600
Costos mantenimiento Incremental			5 680	5 680	5 680	5680	5 680	5 680	5 680	5 680	5 680	5 680
MRR: Costos de operación y mantenimiento			8 180	8 180	8 180	8 180	13 180	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	14 180
Total costo O&M incremental			8 180	8 180	8 180	8 180	13 180	8 180	8 180	8 180	8 180	14 180
Flujo Neto de Costos		120 000	8 180	8 180	8 180	8 180	13 180	8 180	8 180	8 180	8 180	14 180

Flujo de Costos de MRR



GRACIAS POR SU ATENCIÓN