



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 EVALUACIÓN



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

ÍNDICE

Proceso de incorporación del enfoque en la evaluación

1. Evaluación de la rentabilidad social de las MRR
2. Incorporación de los resultados en los flujos de evaluación de las alternativas o del proyecto
3. Casos de aplicación práctica

LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA EVALUACIÓN

Evaluación Social del PIP

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

Análisis de Sostenibilidad

- Demostrar que se ha gestionado el riesgo en contexto de CC

Gestión del PIP

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

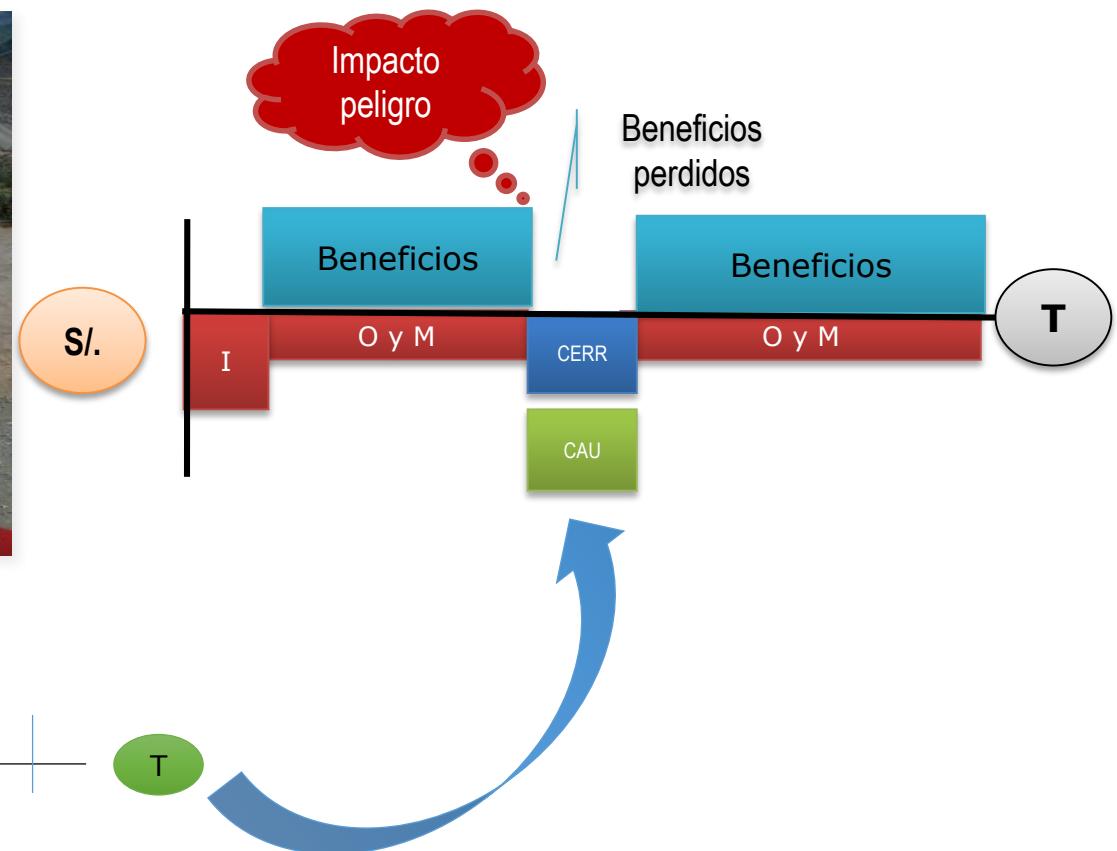
EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LAS MRR

ESTIMACIÓN DEL RIESGO

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

Beneficios Perdidos (BP): Menores beneficios percibidos por los usuarios (liberación de recursos, disminución del excedente del consumidor o productor)

Costos sociales adicionales (CAU): costos en los que incurren los usuarios debido a la interrupción del servicio



ESTIMACIÓN DEL RIESGO: ANÁLISIS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES

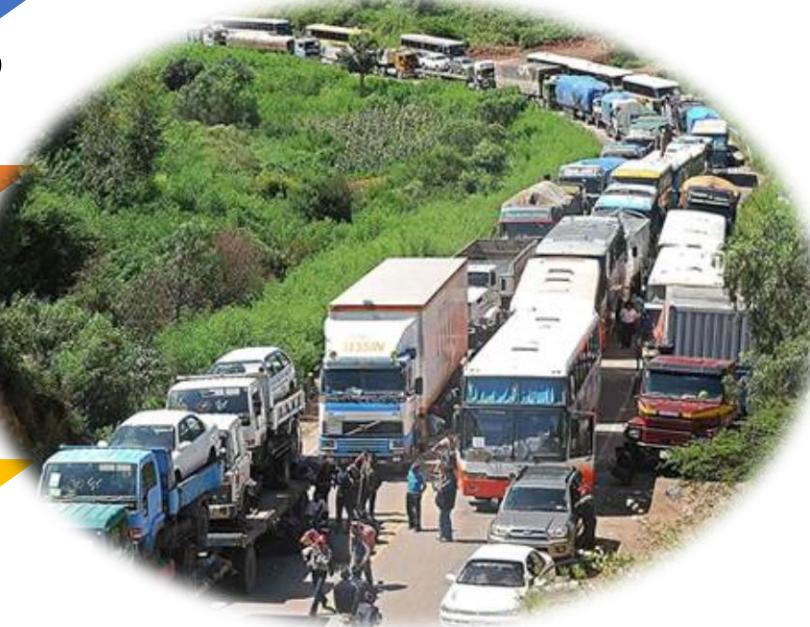
Algunas preguntas orientadoras

Costos de atención de la emergencia, ¿alternativas de aprovisionamiento del servicio durante la emergencia? ¿actividades?, ¿duración de la emergencia?.

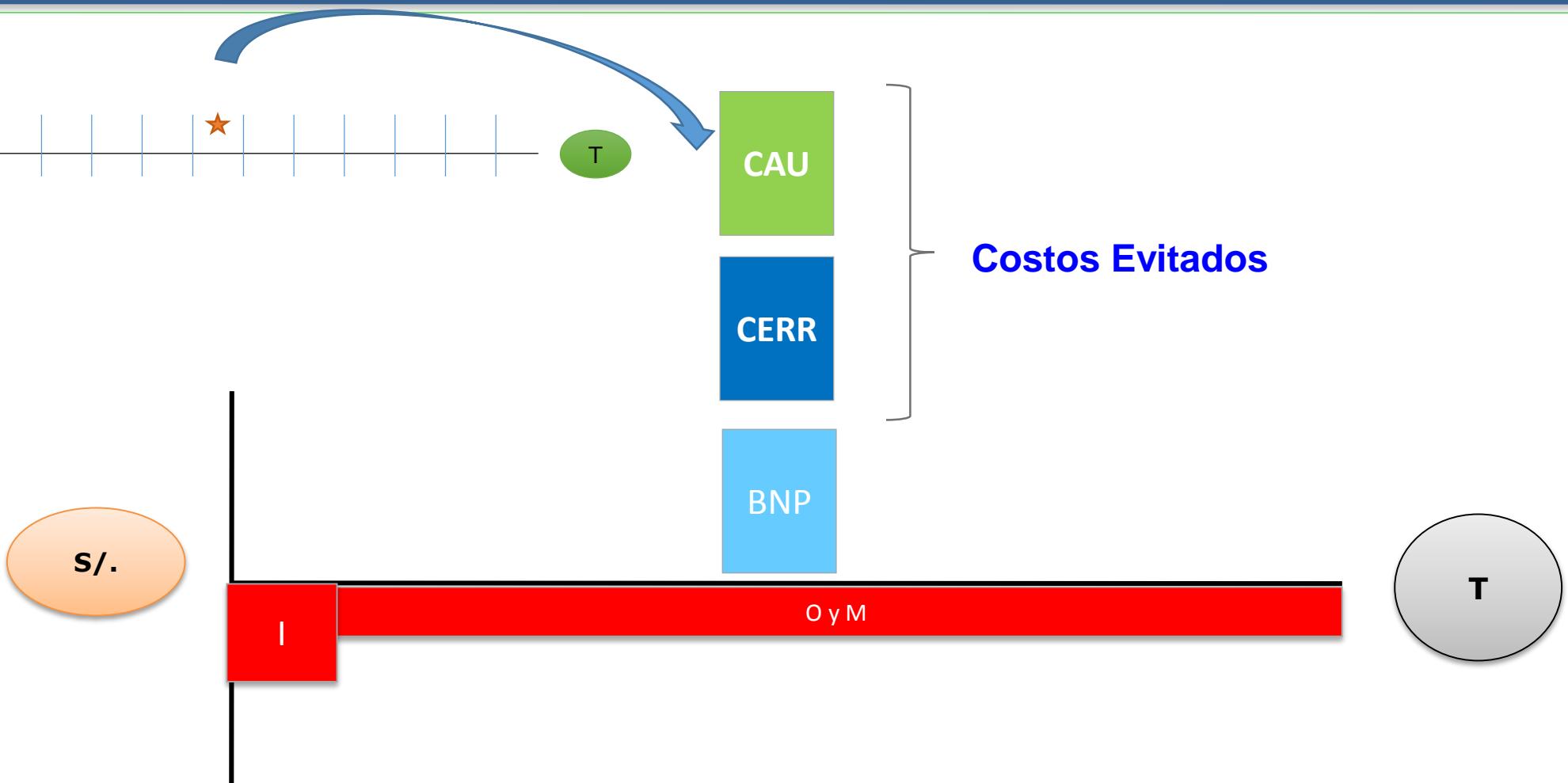
Costos de rehabilitación, recuperación del servicio. ¿Magnitud de daños?, ¿costos de reposición?

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?

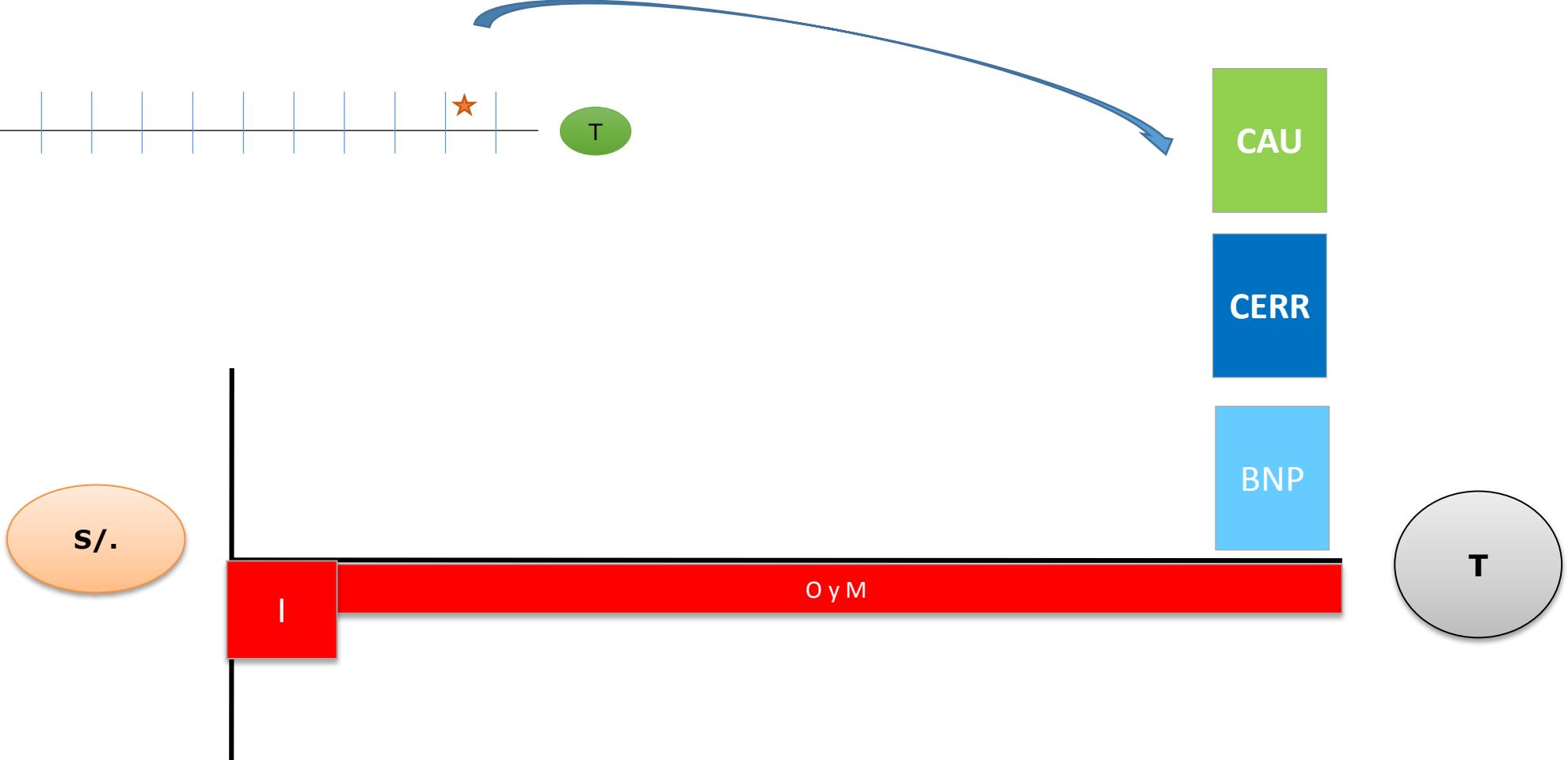


LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LAS MRR

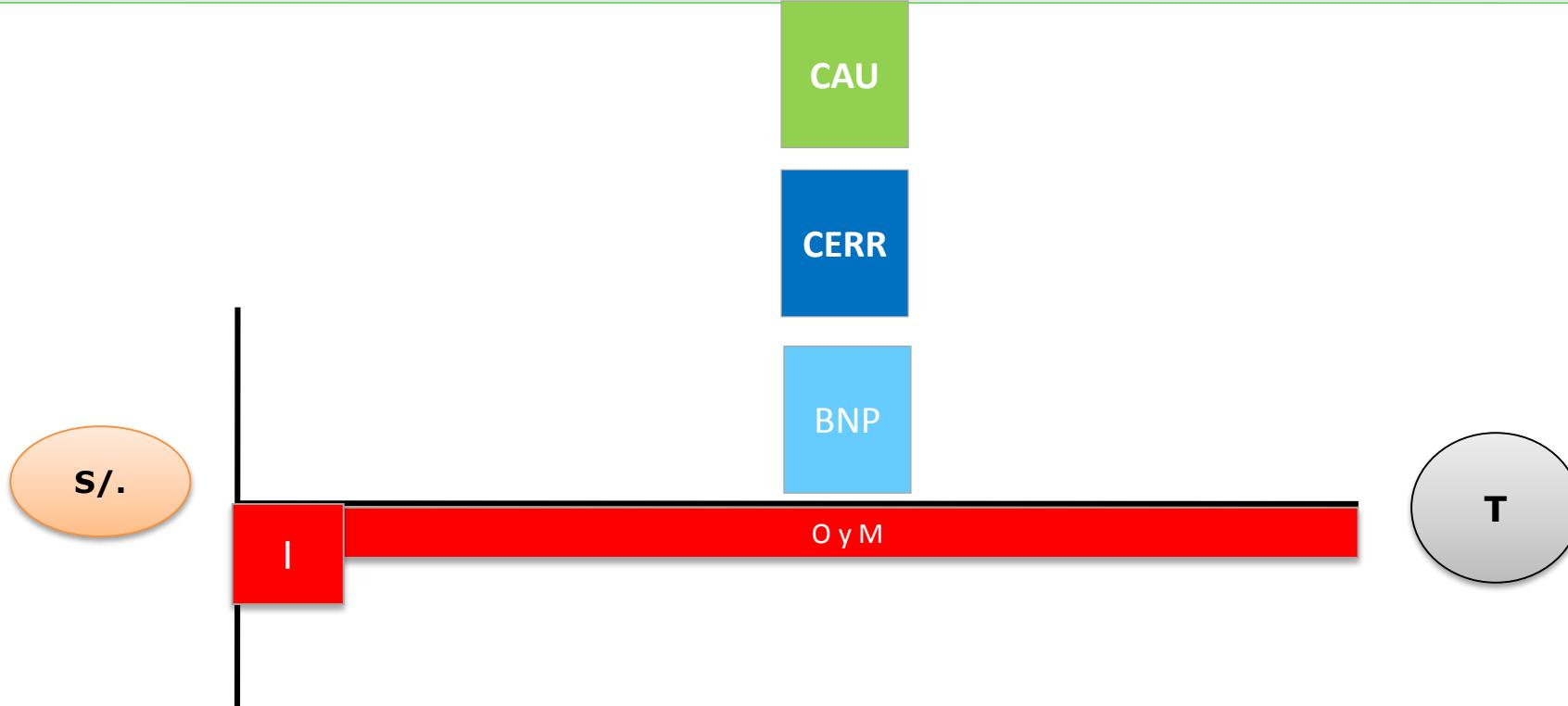


Flujos para evaluación de la rentabilidad social de las MRRD

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

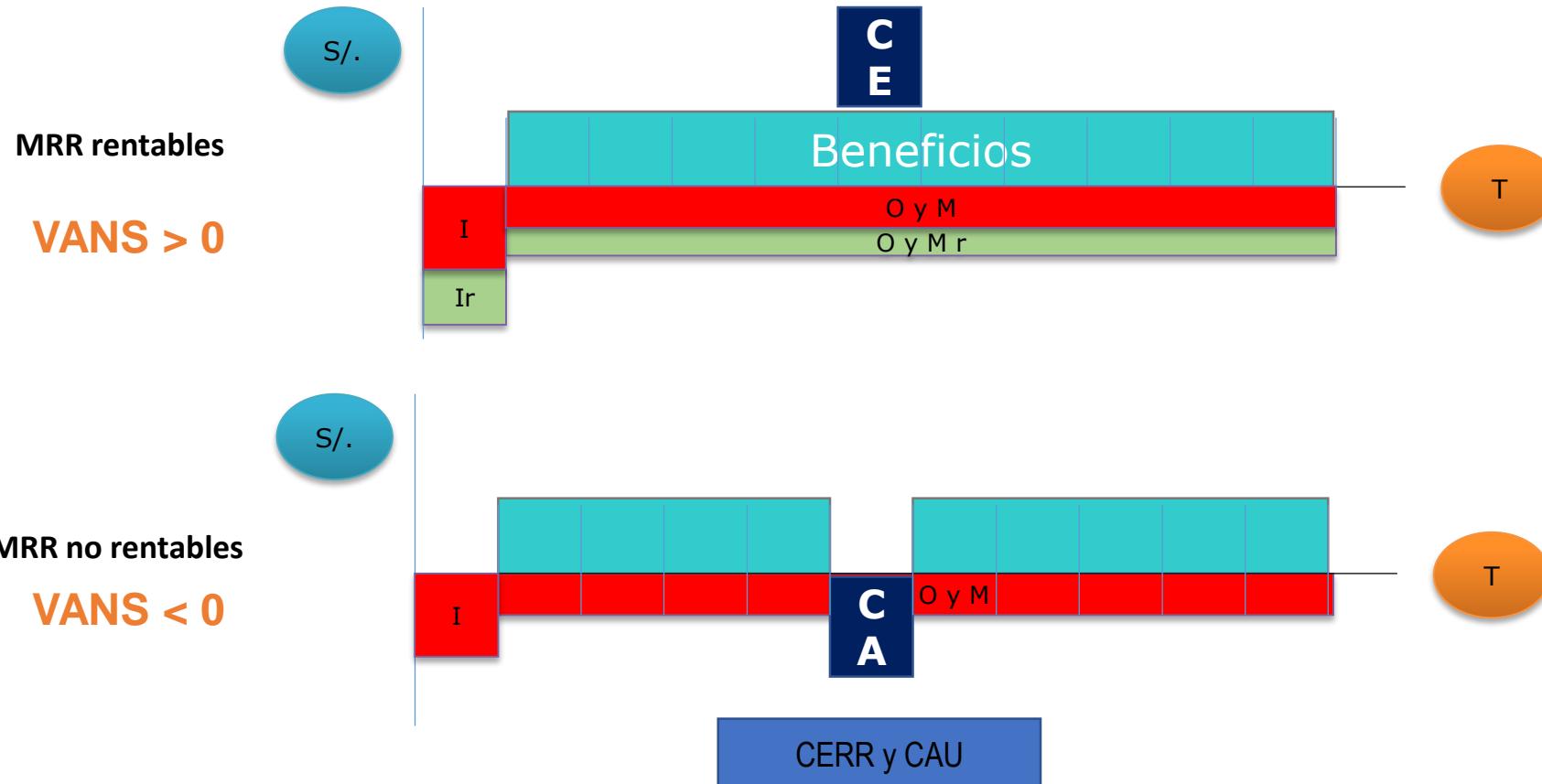


ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

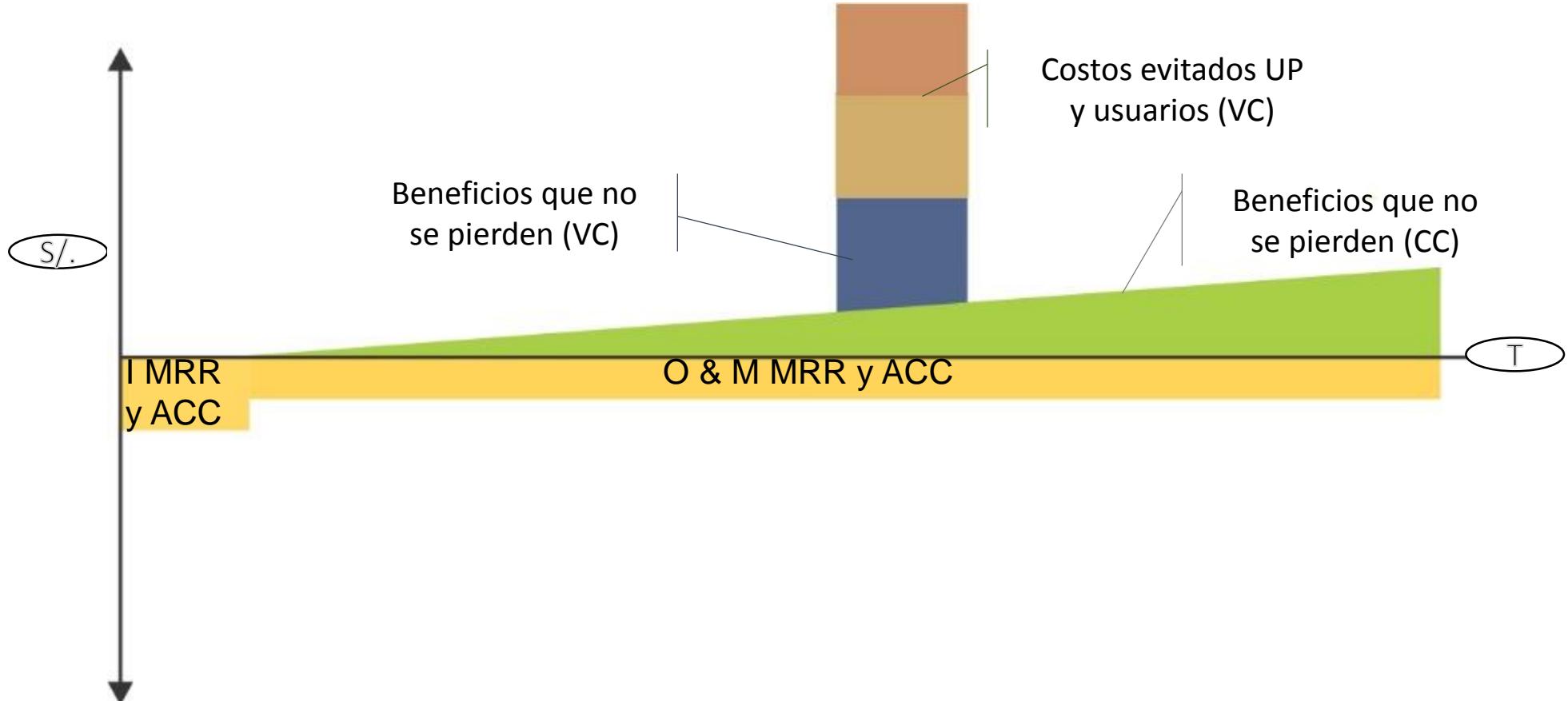


Efectividad de las MRR				
90 %	80%	70%	60%	50%
CE x 0.9	CE x 0.8	CE x 0.7	CE x 0.6	CE x 0.5
BNP x 0.9	BNP x 0.8	BNP x 0.7	BNP x 0.6	BNP x 0.5

LOS FLUJOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PIP O ALTERNATIVA



EL ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LAS MRR Y ACC



CASO: RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EJE PAITA - TALARA.

LOCALIZACIÓN



INFORMACIÓN GENERAL

Sistema de agua Potable Paita - Talara

Instalación del servicio: 1978

Captación El Arenal: abastece de agua a las ciudades de Paita y Talara.

Conducción: Línea de 54 Km desde El Arenal hasta Talara, para caudal de 600 l/s.

El desastre: Daños severos en la LC, tanto por el fuerte caudal de la quebrada y rotura de los diques de contención debido a las intensas lluvias.



EL RIESGO PRE-EXISTENTE



Peligros

- Lluvias de intensidad extraordinaria como las asociadas al FEN que generaron desbordes de las quebradas o ríos, erosión de suelos, deslizamientos.



Exposición

- Tramos de la LC que siguen el curso de quebradas o las cruzan, exponiéndose a los peligros identificados.



Vulnerabilidad

- El diseño de los materiales de la LC y las estructuras de soporte no eran apropiados.
- Las estructuras de soporte de la LC y los puentes de cruce detuvieron materiales y sedimentos, socavándose los suelos.
- Baja capacidad institucional y poca disponibilidad financiera para la recuperación de la infraestructura dañada.
- Población no preparada para restricción en el servicio.

Los daños y pérdidas

- ❖ Colapso de la LC El Arenal - Talara, costos de recuperación de la capacidad de prestación del servicio.
- ❖ Interrupción del servicio de AP. 62,7 % de los usuarios se abastecieron de cisternas, dejando de percibir los beneficios asociados con la liberación de recursos y excedente del consumidor.
- ❖ Incremento de la incidencia de enfermedades de origen hídrico.
 - Gastos de atención enfermedades
 - Tiempo no laborado por enfermedad
 - Pérdida de vidas humanas.
- ❖ Disminución de actividades productivas que usan como insumo agua potable

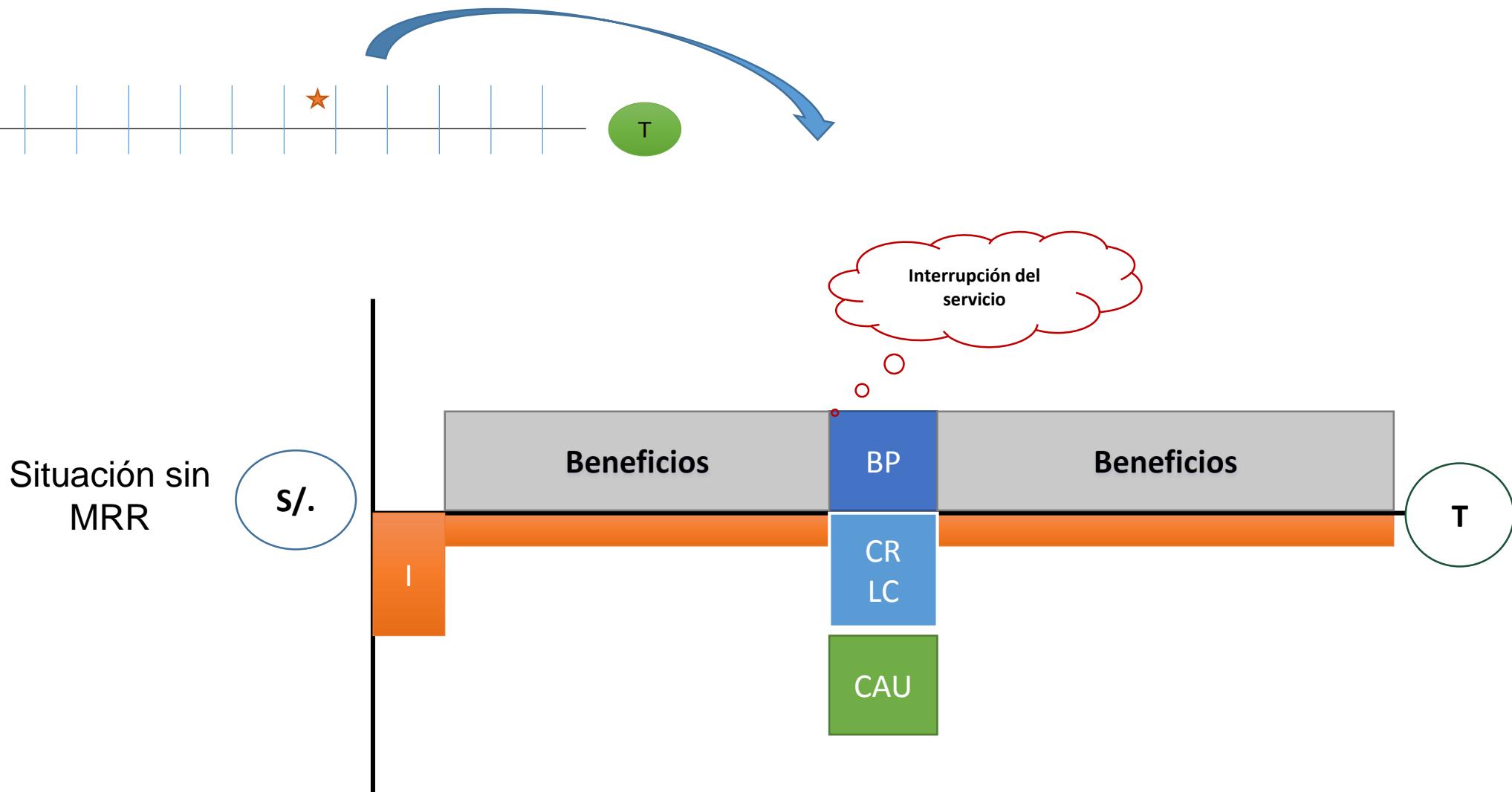


EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LAS MRR

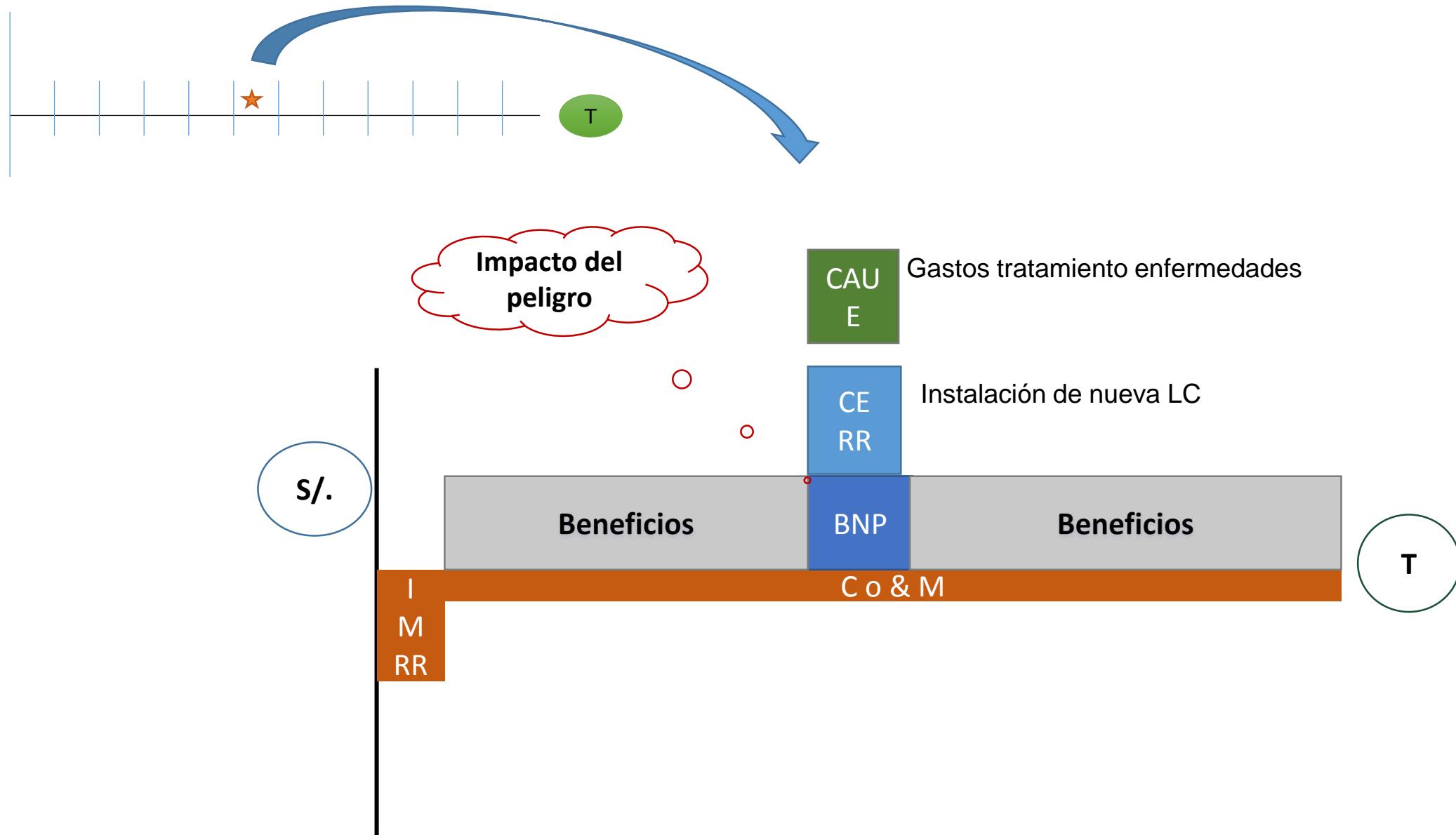
Costos sociales de inversión en la recuperación

Temas	Detalle
<p>Características principales del proyecto</p>  	<p>Recuperación del servicio de Agua Potable</p> <ul style="list-style-type: none">• Planta de tratamiento de agua potable• 3 estaciones de bombeo• 54 km de línea de conducción <p>Inversión en línea de conducción S/. 6,1 millones</p> <p>Medidas de reducción de riesgos línea de conducción</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Mejora de puentes sobre los cuales cruza la tubería de conducción para reducir su vulnerabilidad ante inundaciones• Mejoras de apoyo de la tubería que aumenten resistencia a deslizamientos• Inversión en MRR: S/. 1,8 millones de soles

Recuperación del servicio AP sin incluir MRR



EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LAS MRR



BENEFICIOS DE LAS MRR

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

Son los costos en volver a instalar la LC en los que no se incurrirán por incluir las MRR.

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



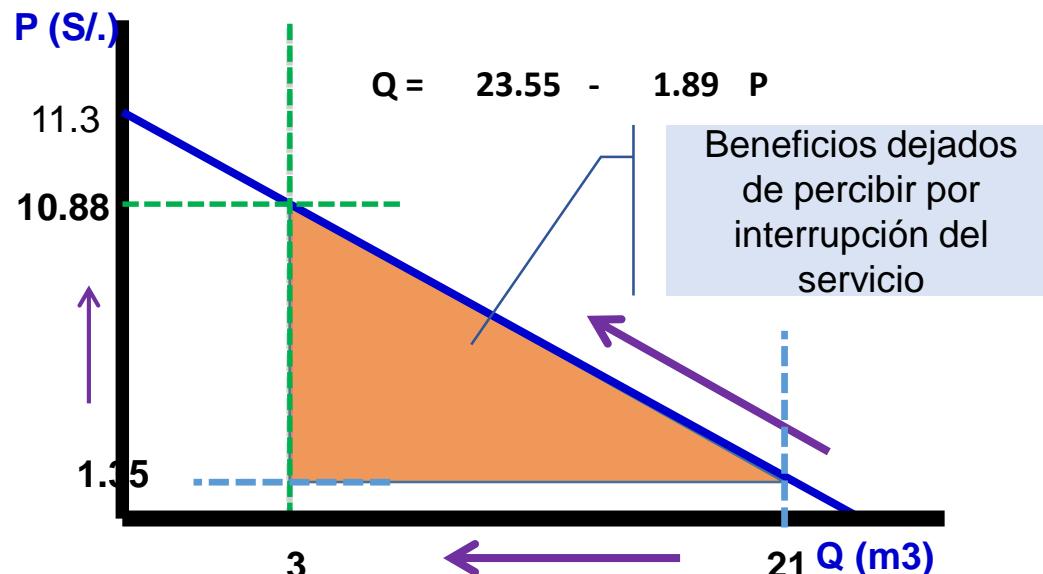
S/. 4 245 311

BENEFICIOS DE LAS MRR

B. Beneficios que no se pierden

En situación normal el consumo mensual de agua de una vivienda es de 21 m³, al interrumpirse el servicio la población vuelve a hacer uso de los cisternas reduciéndose su consumo hasta 3 m³ con un costo de S/. 10,88

Beneficios dejados de percibir por conexión por mes (S/. 85,7)	Nº de conexiones afectadas (62,7%) (20 079)	Beneficios Totales dejados de percibir por mes (S/.) (1 720 770)	Nº Meses (12)	Beneficios anuales que no se perderían (S/.) (20 649 244)
---	---	---	------------------	--



BENEFICIOS DE LAS MRR

C) Costos adicionales de los usuarios

C.1 Costos en tratamiento de enfermedades que se evitan

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

1. Estimar la tasa de morbilidad incremental:

Comparar situación con servicio y situación sin servicio.

Información del sistema de salud, comparación año con FEN y año con servicio (2004)

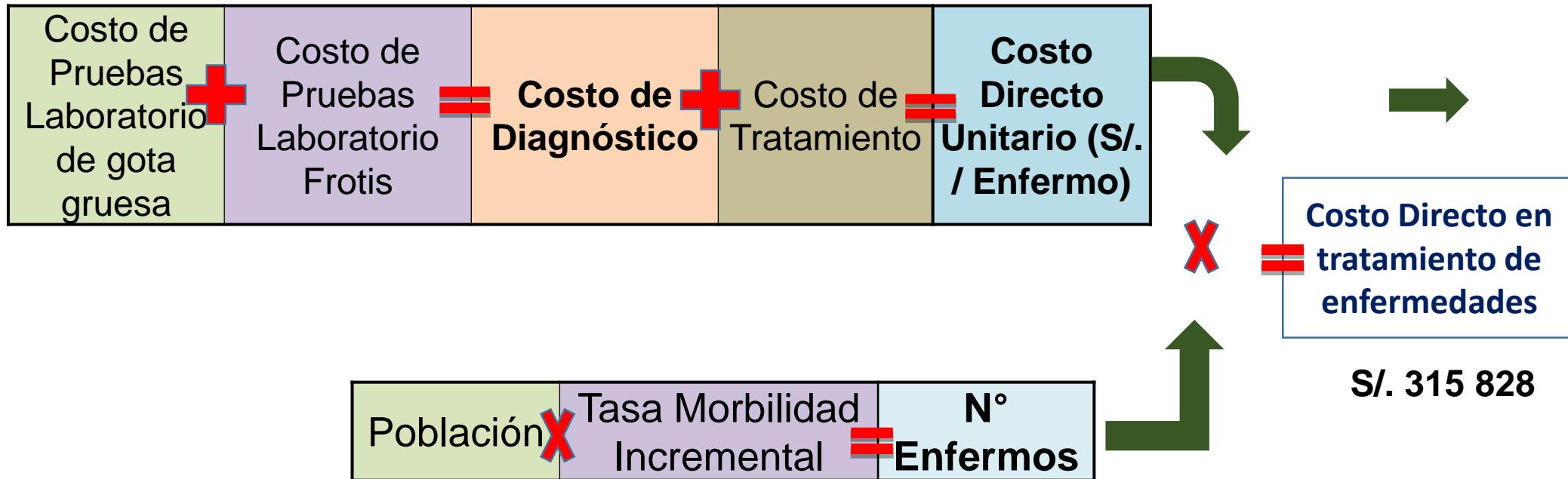
Enfermedad	Morbilidad en situación sin servicio de agua	Morbilidad en situación con servicio de agua	Morbilidad Incremental
Malaria (1/.)	2,68	0,81	1,87
Dengue (1/.)	0,96	0,29	0,67
EDA (1/.)	153,4	104,6	48,8

1/. casos por cada 1000 hab.

BENEFICIOS DE LAS MRR

C.1) Costos en tratamiento de enfermedades que se evitan

Costos directos de atención de la salud:



BENEFICIOS DE LAS MRR

C.1) Costos Evitados en Salud :

Costos indirectos de atención de la salud:

Corresponden al costo de oportunidad de la persona enferma, el que fue medido por los ingresos que dejan de percibir al estar enfermos

Población	Tasa Morbilidad Incremental	Nº Enfermos edad trabajo	Salario por día (S/.)	Nº Días de Tratamiento	Costo Indirecto (S/. 1 223 677)
-----------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------	------------------------	---------------------------------

2.3 Costo Total en Salud:



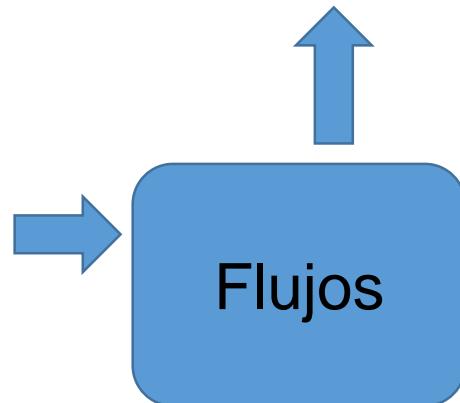
BENEFICIOS QUE SE PIERDEN

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).

Población	X Tasa Mortalidad (por 100 mil hab.)	=	Nº Fallecidos	X Valor de contribución a la producción de B y S	=	Costo Evitado por mortalidad S/. 2 531 130
-----------	--	---	------------------	---	---	---

Esperanza años Vida (70)	Promedio años de edad de la población (27)	=	Periodo de flujo (43)
--------------------------------	---	---	--------------------------



Flujo de costos asociados con la MRR

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

Flujo de beneficios sociales de las MRR:

a). Escenario1 : Ocurrencia de Peligros en Año 5, 100% efectividad de las medidas.

Beneficios	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	0	0	0	0	4,245,311	0	0	0	0	0
Costo evitado de tratamiento de enfermedades	0	0	0	0	1,539,505	0	0	0	0	0
Valor de disminución de mortalidad	0	0	0	0	2,531,130	0	0	0	0	0
Beneficios No perdidos	0	0	0	0	20,649,244	0	0	0	0	0
Total de Beneficios	0	0	0	0	28,965,190	0	0	0	0	0

CASO: AGUA POTABLE EJE PAITA-TALARA

Flujo de beneficios sociales de las MRR:

b). Escenario 2 : Ocurrencia del peligro entre el año 6 y 10

Beneficios	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	0	0	0	0	849,062	849,062	849,062	849,062	849,062
Costo evitado de tratamiento de enfermedades	0	0	0	0	0	307,901	307,901	307,901	307,901	307,901
Valor de disminución de tasa de mortalidad	0	0	0	0	0	506,226	506,226	506,226	506,226	506,226
Beneficios No perdidos	0	0	0	0	0	4,129,849	4,129,849	4,129,849	4,129,849	4,129,849
Total de Beneficios	0	0	0	0	0	5,793,038	5,793,038	5,793,038	5,793,038	5,793,038

INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIAL

Indicador / Escenario	Año 5, 100% efectividad	Años 6 a 10, 100 % efectividad	Año 5, efectividad 80%	Años 6 a 10, 80 % efectividad	Año 10, 100% efectividad	Año 10, 80% efectividad
VAC (S.)	2,646,610	2,646,610	2,646,610	2,646,610	2,646,610	2,646,610
VAB (S.)	17,270,996	13,435,630	13,816,797	10,748,504	11,224,962	8,979,970
TSD	9%	9%	9%	9%	9%	9%
VANS (S.)	14,624,386	10,789,020	11,170,187	8,101,894	8,578,352	6,333,360
TIRS	70%	40%	62%	35%	29%	25%
Ratio BC	6,5	5,1	5,2	4,6	4,2	3,4



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**www.mef.gob.pe / inversión pública
nzapata@mef.gob.pe**