



# **Consideraciones para la formulación y evaluación de proyectos de servicios de protección de riberas de río vulnerables ante el peligro de inundación y/socavación**

# Contenido:

- a. Marco normativo.
- b. Conceptos básicos sobre las inversiones.
- c. Formulación y evaluación.





## a. Marco normativo

---

# Marco normativo

- Ley N°29664- Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre- SINAGERD.
- Decreto Legislativo N° 1252 crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - Invierde.pe\*
- Ley N° 29338: Ley de Recursos Hídricos
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Resolución Ministerial N° 0115-2020-MINAGRI (07/May/2020)\* \*

\*<https://www.mef.gob.pe/es/metodologias/metodologias-especificas/fichas-tecnicas-sectoriales?id=5620>

\*\*Ficha Técnica Específica Estándar para la formulación de Proyectos de inversión de “Creación o recuperación de servicio de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro de inundación/socavación” versión 1.2, así como su instructivo.



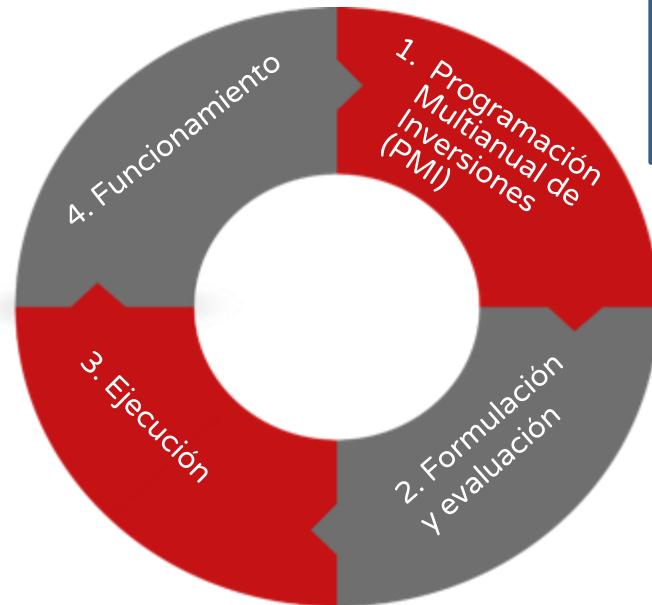
## **b. Conceptos básicos sobre las inversiones**

---

# Ciclo de inversión

- Comprende la O y M de los activos generados con la ejecución de la inversión.
- Entidades prevén fondos públicos necesarios para la O y M.

- La UF revisa, evalúa y aprueba la consistencia técnica.
- La UEI registra las modificaciones durante la ejecución física cautelando concepción técnica y el dimensionamiento.



- Elaboración y aprobación de Indicadores de Brecha y Criterios de Priorización.
- Elaboración de la cartera de inversiones del PMI.

- Ficha técnica simplificada.
- **Ficha técnica estándar.**
- Ficha técnica de baja o mediana complejidad.
- Estudio de preinversión a nivel de perfil.

# Unidad Productora

Conjunto de recursos o factores productivos (infraestructura, equipos, personal, organización, capacidades de gestión, entre otros) que, articulados entre sí, tienen la capacidad de proveer bienes o servicios a la población objetivo. Constituye el producto generado o modificado por un PI.



# Brecha

Diferencia entre la **oferta disponible optimizada** de infraestructura (la cual incluye la infraestructura natural) y/o acceso a servicios y la **demand**a, a una fecha determinada y ámbito geográfico determinado. Puede ser expresada en términos de cantidad y/o calidad.



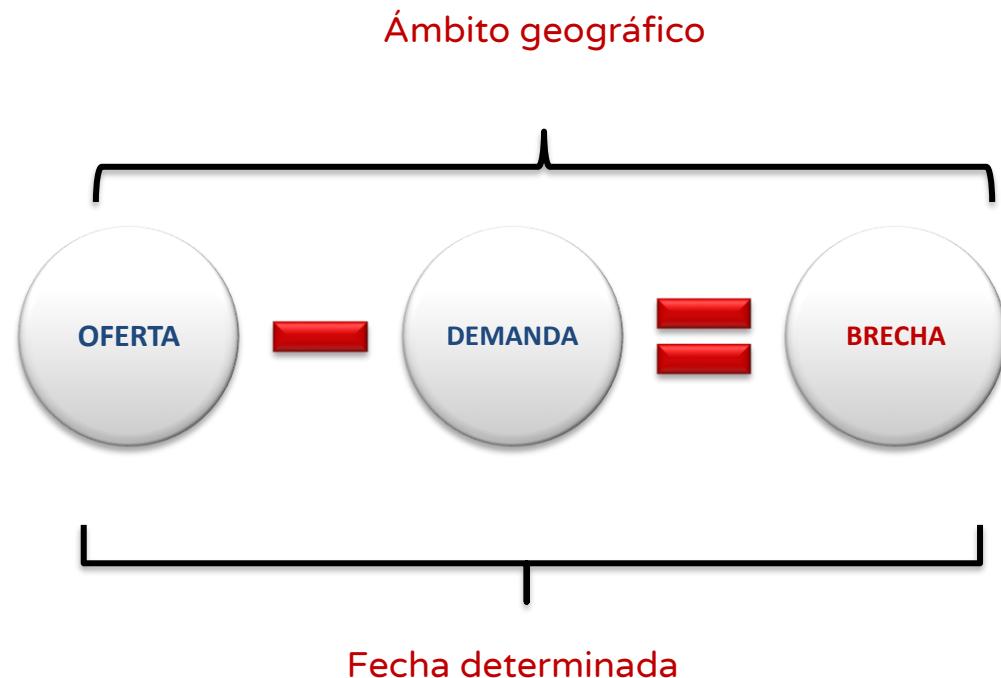
Ej.: Porcentaje de puntos críticos en riberas de río no protegidos ante peligros

Unidad : Puntos críticos

A : Total de puntos críticos identificados

B : Punto crítico identificado atendido.

$$\%PCNI = ((A-B)/A) \times 100$$



# Concepción técnica: ¿qué implica?\*

Es la alternativa de solución con la que se busca lograr el objetivo central del Proyecto de inversión, acorde con la evaluación técnica y económica realizada en la ficha técnica o el estudio de preinversión.

La ejecución de esta alternativa de solución debe permitir lograr la meta de producto asociada a las brechas identificadas y priorizadas en la Programación Multianual de Inversiones.

- Ficha técnica Simplificada.
- **Ficha técnica Estándar.**
- Ficha técnica baja o mediada complejidad.
- Perfil.

Preinversión

VS



Inversión

(\*) La concepción técnica se refleja en el objetivo central del PI donde se identifica el servicio público y el área de influencia donde se ubica la población objetivo.

# Proyecto de inversión

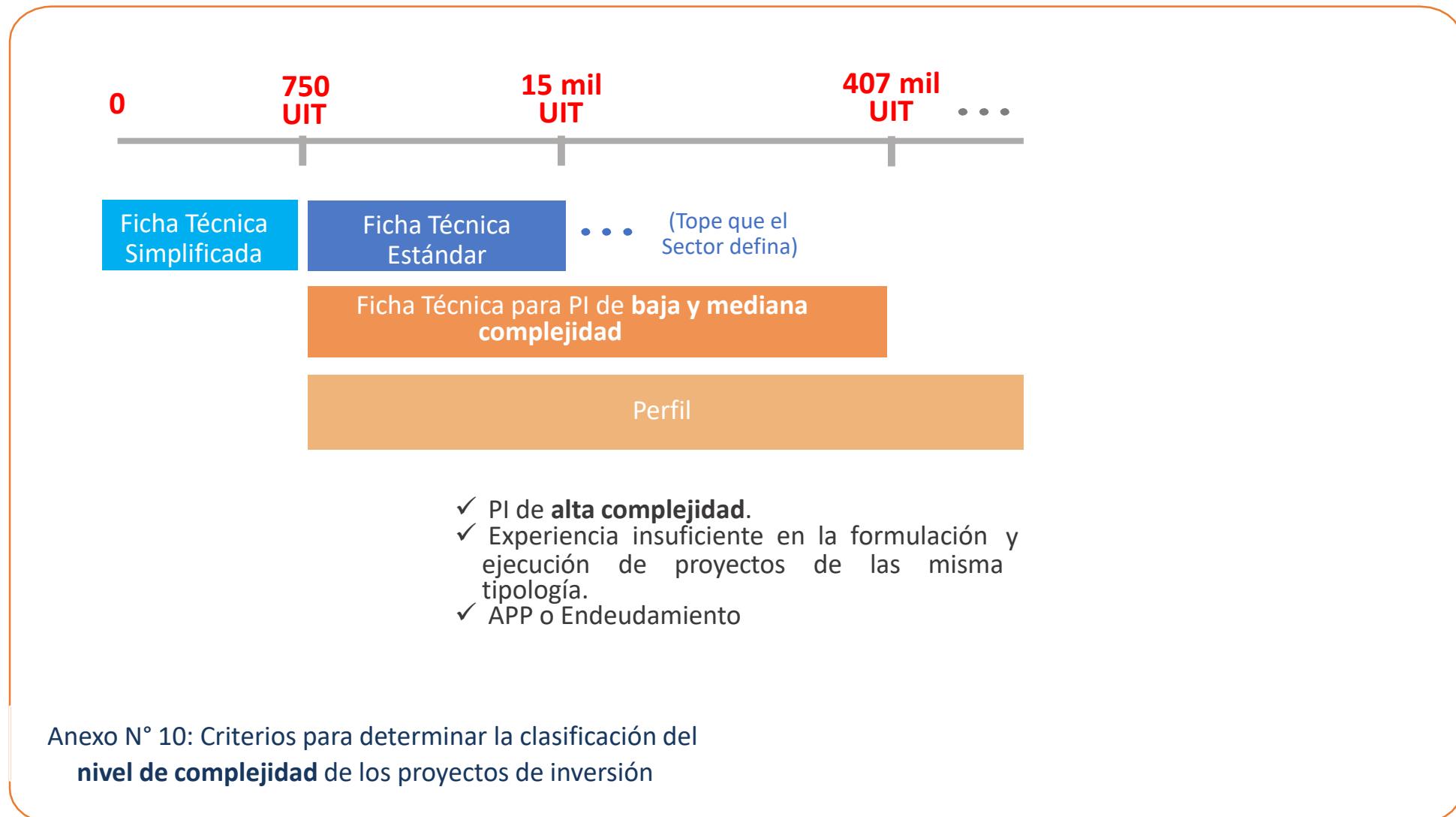
**Intervenciones temporales que se financian, total o parcialmente, con recursos públicos, destinadas a la formación de capital físico, humano, institucional, intelectual y/o natural, que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios.**

La ejecución (PI) puede realizarse en **más de un año fiscal**, de acuerdo a cronograma de ejecución tentativo previsto en la F&EV.

NO son proyectos de inversión las IOARR (cualquier tipo).

NO son proyectos de inversión las intervenciones que constituyen gastos de operación y mantenimiento.

# Documentos técnicos para la fase de Formulación y Evaluación



# Documentos elaborados

## Fase de Formulación y Evaluación

- Se inicia con la elaboración de fichas técnicas o estudios de pre inversión, acorde con la complejidad del proyecto previsto en el PMI.
- Comprende la evaluación sobre la pertinencia del planteamiento técnico del proyecto de inversión considerando los estándares de calidad y niveles de servicio aprobados por el Sector, el análisis de su rentabilidad social, así como las condiciones necesarias para su sostenibilidad

## Formatos

- Formato N° 06-A : Ficha Técnica General Simplificada.
- **Ficha Técnica Estándar**
- Formato N° 07-A : Registro de Proyecto de Inversión.

Acerca de Invierte.pe
Directorio
Capacitaciones
Capacitaciones virtuales 2020
Normatividad
Anexos y Formatos
Ciclo de inversión
PMI
<b>Metodologías</b>
» Metodologías PMI
» Metodologías Generales para Proyectos de Inversión e IOARR
» Metodologías Específicas
Fichas Técnicas Sectoriales
Instrumentos Sectoriales
» Parámetros de Evaluación Social
Aplicaciones Informáticas
FIDT
Plan BIM Perú
Seguimiento
Preguntas frecuentes

## Fichas Técnicas Sectoriales

De acuerdo al numeral 11.4 del artículo 11 del Reglamento del Decreto Legislativo 1252, aprobado con Decreto Supremo N° 027-2017-EF, en el marco de las metodologías específicas, los órganos Resolutivos de los Sectores del Gobierno Nacional definirán progresivamente las Fichas Técnicas aplicables a los proyectos de inversión, las cuales pueden ser para proyectos estándar o simplificadas. La Oficina de Programación Multianual de Inversiones de cada Sector del Gobierno Nacional propone a su Órgano Resolutivo la estandarización de proyectos y las Fichas Técnicas respectivas.

Las Fichas Técnicas Simplificadas se utilizarán para la formulación y evaluación de proyectos con montos de inversión a precios de mercado menores o iguales a 750 UIT. Las Fichas Técnicas para proyectos estándar se utilizan para la formulación y evaluación de proyectos estandarizados con montos de inversión a precios de mercado mayores a 750 UIT y menores o iguales a una línea de corte aprobada por el Sector funcionalmente competente.

### SECTORES

EDUCACIÓN | INTERIOR | VIVIENDA Y SANEAMIENTO | TRANSPORTES Y COMUNICACIONES | DEFENSA | SALUD | AMBIENTE  
| **AGRICULTURA Y RIEGO** | COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO | PRODUCCIÓN | CULTURA |

Ficha Técnica Simplificada para proyectos de mejoramiento del sistema de riego parcelario (riego tecnificado)

- Planilla electrónica (xls)
- Instructivo
- Documento de aprobación

Ficha Técnica Estándar para proyectos de "creación o recuperación de servicio de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro de inundación/socavación" versión 1.2

- Planilla electrónica (xls)
- Instructivo
- Ejemplo de llenado de FTE Defensas Ribereñas V 1.2
- Documento de aprobación



# FICHA TÉCNICA ESPECIFICA ESTANDAR : SERVICIO DE PROTECCIÓN EN RIBERAS DE RÍO VULNERABLES ANTE EL PELIGRO

Plantilla predeterminada Versión 1.2 - Marzo 2020

Monto de Inversión a Precios de Mercado mayor de 750 UIT hasta 15,000 UIT  
(La información registrada en esta ficha tiene carácter de Declaración Jurada)

Opciones adicionales

Pantalla completa

Pantalla normal

Instructivo

Imprimir

Protocolo de Evaluación

Anexos

Perfiles Profesionales

Guardar en PDF

1

Datos Generales

Nombre del proyecto, responsabilidad funcional, alineamiento a una brecha prioritaria e Institucionalidad

2

Identificación

- Área de estudio/área de influencia
- Unidad Productora
- Involucrados
- Problema / objetivos
- Alternativas de solución

3

Formulación

- Horizonte de evaluación
- Brecha del servicio
- Análisis técnico
- Gestión
- Sostenibilidad,
- Costos

4

Evaluación

- Evaluación social
- Marco Lógico
- Conclusiones

# Criterios a tomar en cuenta:



## Objetivo:

Unidades productoras en riesgo acceden  
a servicios de protección adecuados

### Servicio Público

Servicios de Protección en  
Riberas de Río  
vulnerables ante el Peligro

### Tipología

Defensas  
ribereñas

### Indicador de brecha según el PMI:

Porcentaje de Puntos Críticos en Ribera de Río  
no Protegidos ante Peligros

\*Identificación de puntos críticos con riesgo a inundaciones en ríos y quebradas 2019  
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4426>

# Naturaleza de intervención



Creación



Mejoramiento



Ampliación



Recuperación



## c. Formulación y evaluación

---

# Datos generales

## Clasificador de Responsabilidad Funcional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (ANEXO 2)



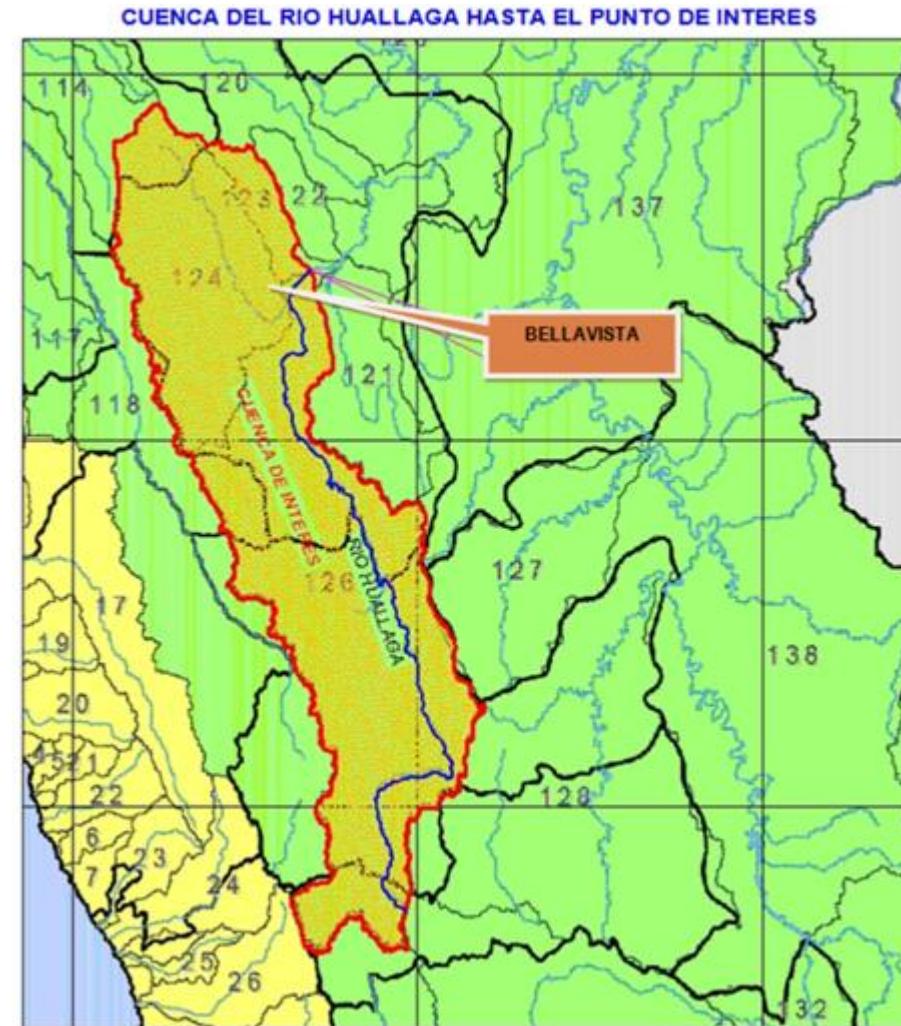
Indicador de brecha sectorial **según el PMI**:

Porcentaje de Puntos Críticos en Ribera  
de Río No Protegidos ante Peligros

\*Identificación de puntos críticos con riesgo a inundaciones en ríos y quebradas 2019  
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4426>

# Estudios básicos a tomar en cuenta

- Topografía.
- Hidrología.
- Hidráulica Fluvial.
- Transporte de Sedimentos.
- Geotécnica.
- Faja marginal\*.
- Otros de acuerdo a complejidad del proyecto.



\*Tomado de : <https://snirh.ana.gob.pe/ObservatorioSNIRH/>

# Ubicación de puntos críticos



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

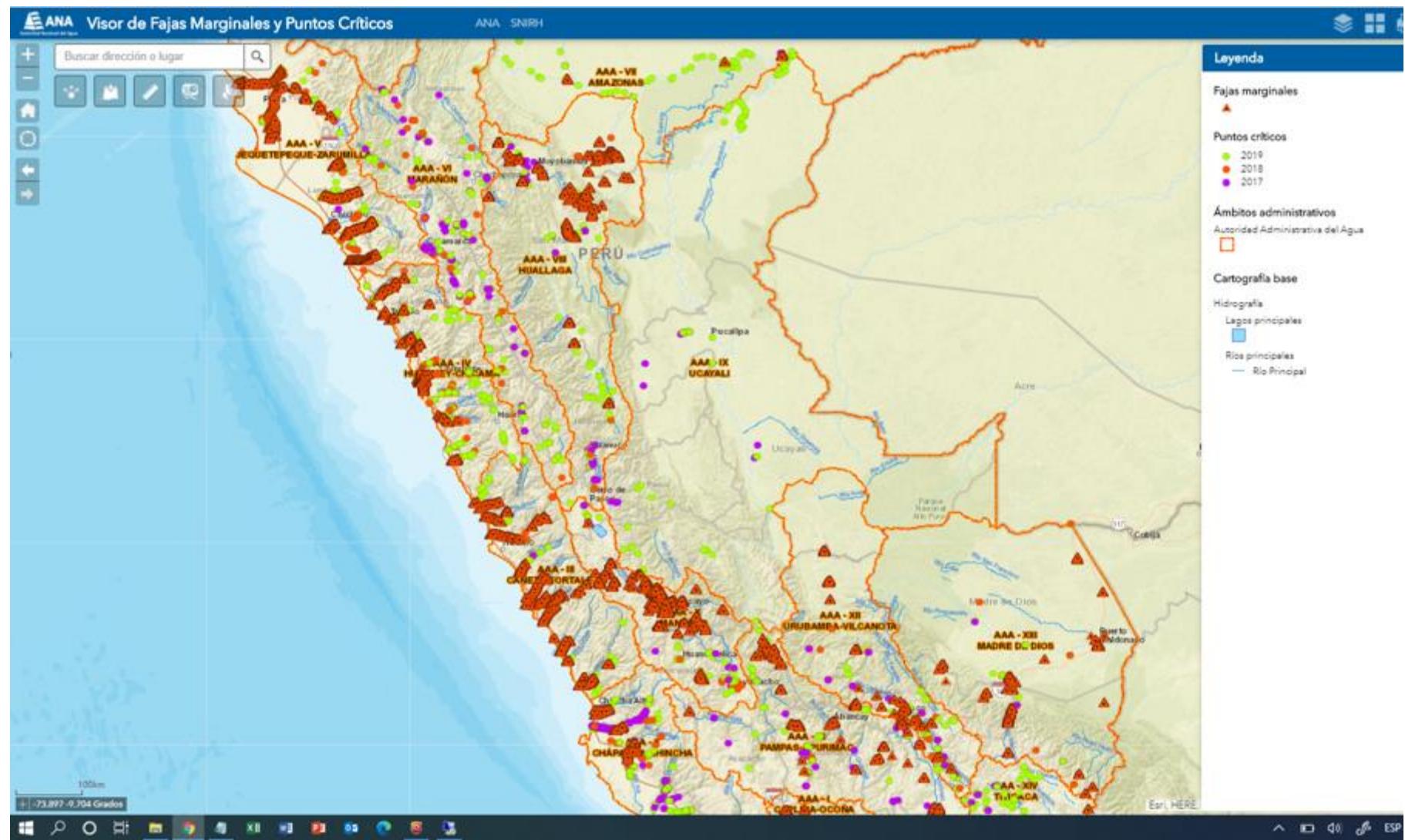


Autoridad Nacional del Agua

PROGRAMA PRESUPUESTAL 068 “REDUCCION DE VULNERABILIDAD Y  
ATENCION DE EMERGENCIAS POR DESASTRES”

IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS CON RIESGOS A INUNDACIONES EN  
RIOS Y QUEBRADAS

AÑO 2019

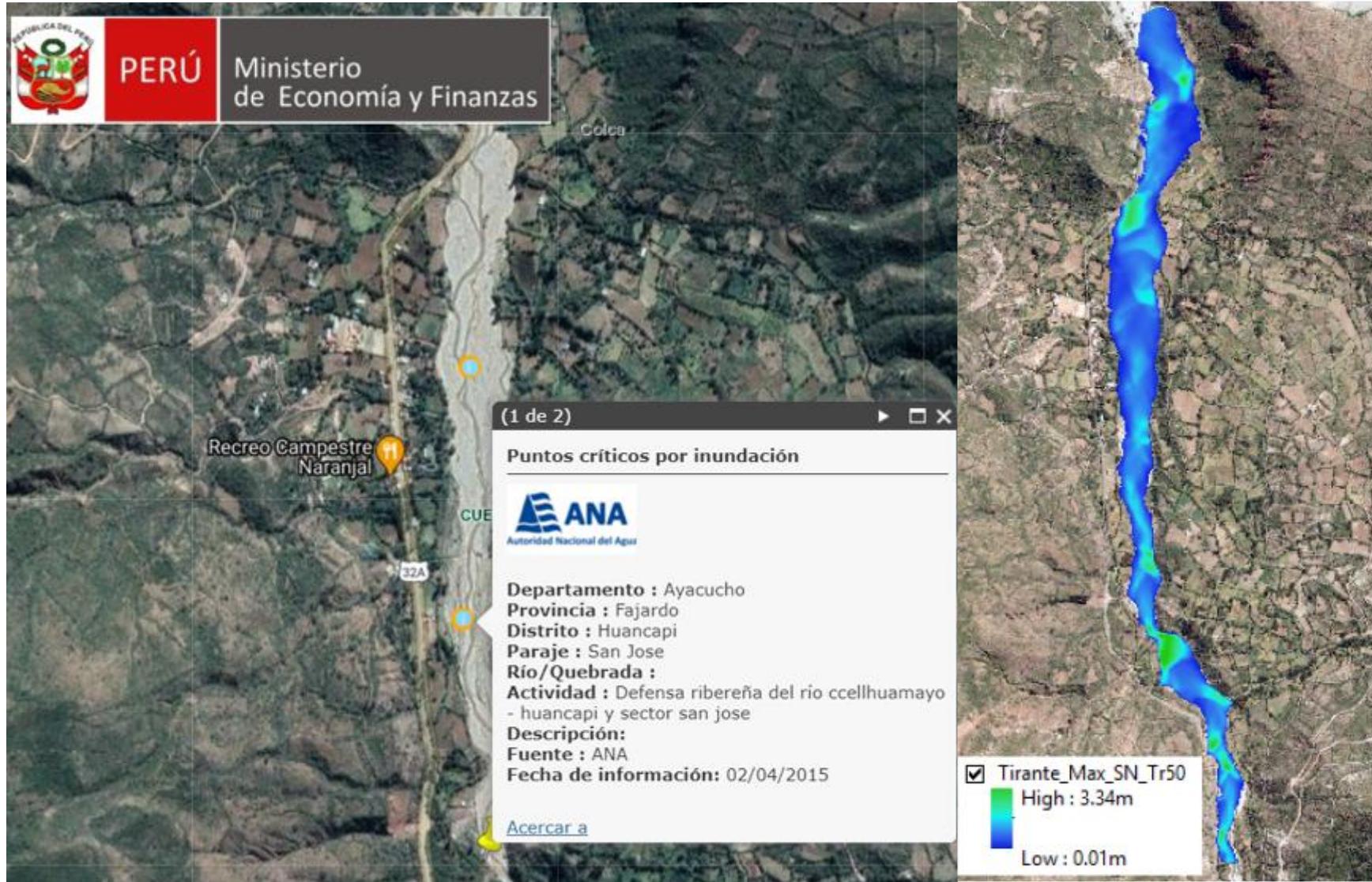




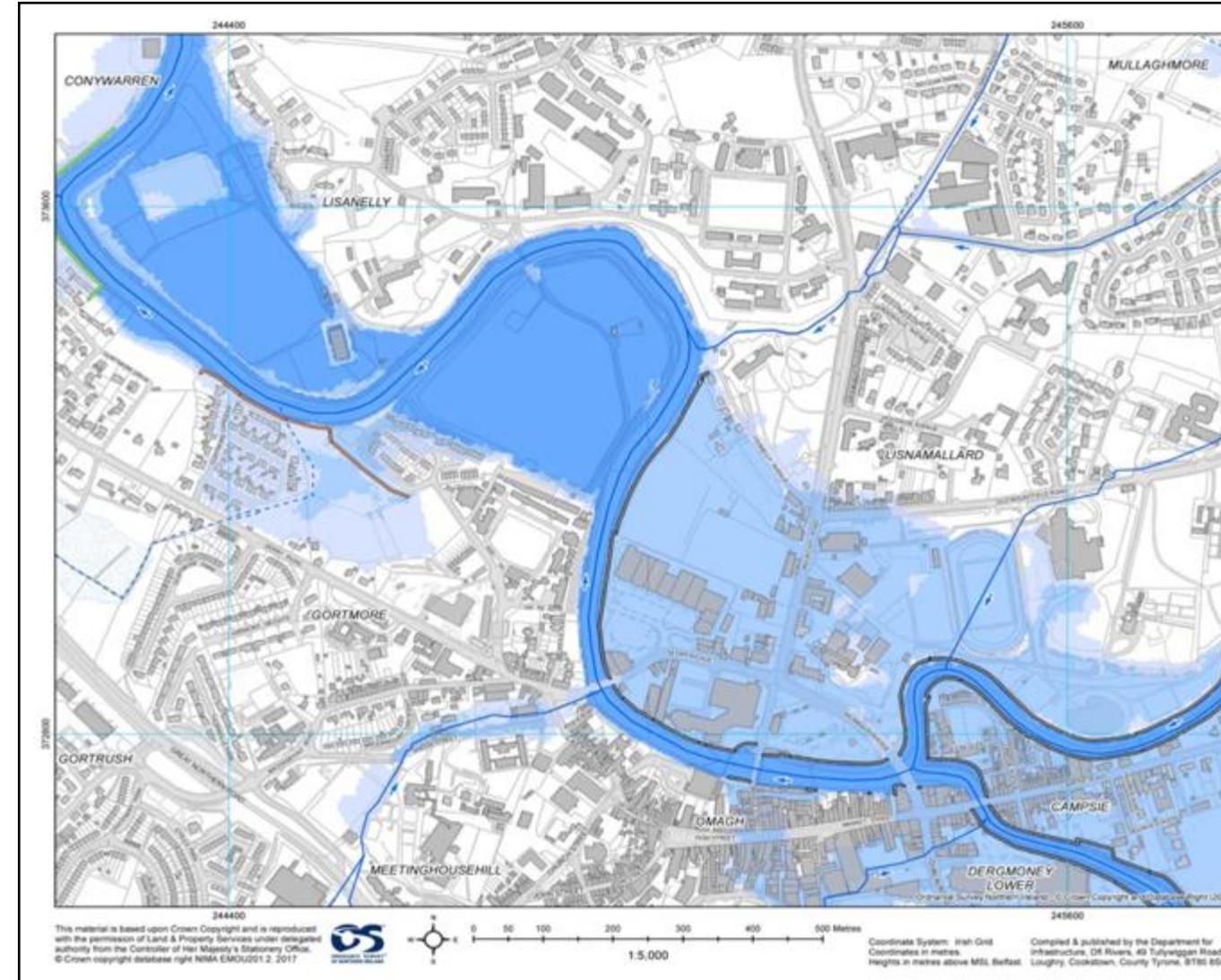
## c.1. Criterios para una adecuada identificación

---

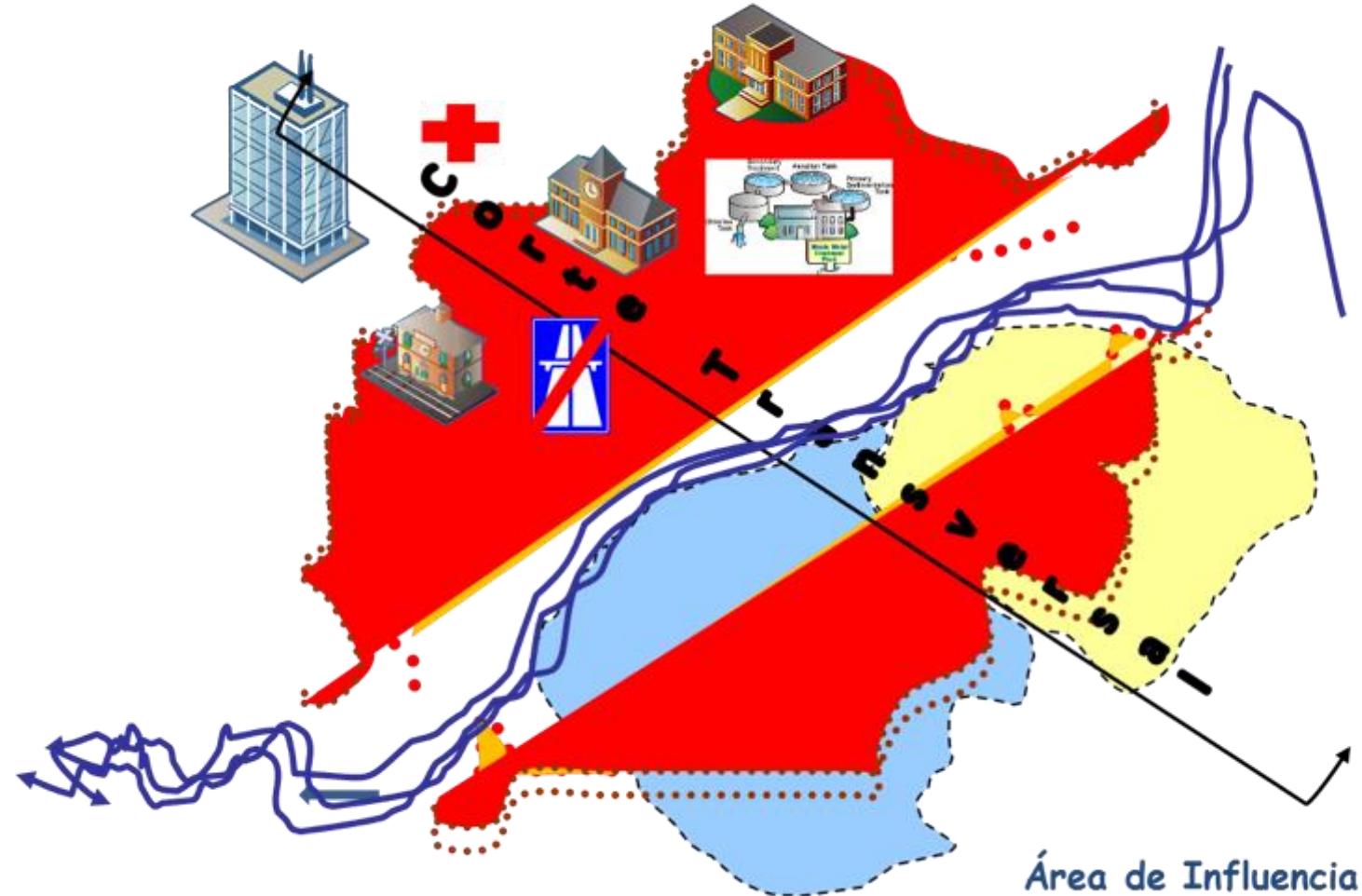
# Simulación hidráulica



# Definición de área de estudio y área de influencia



# Identificación de UP que requieren ser protegidas en un punto crítico

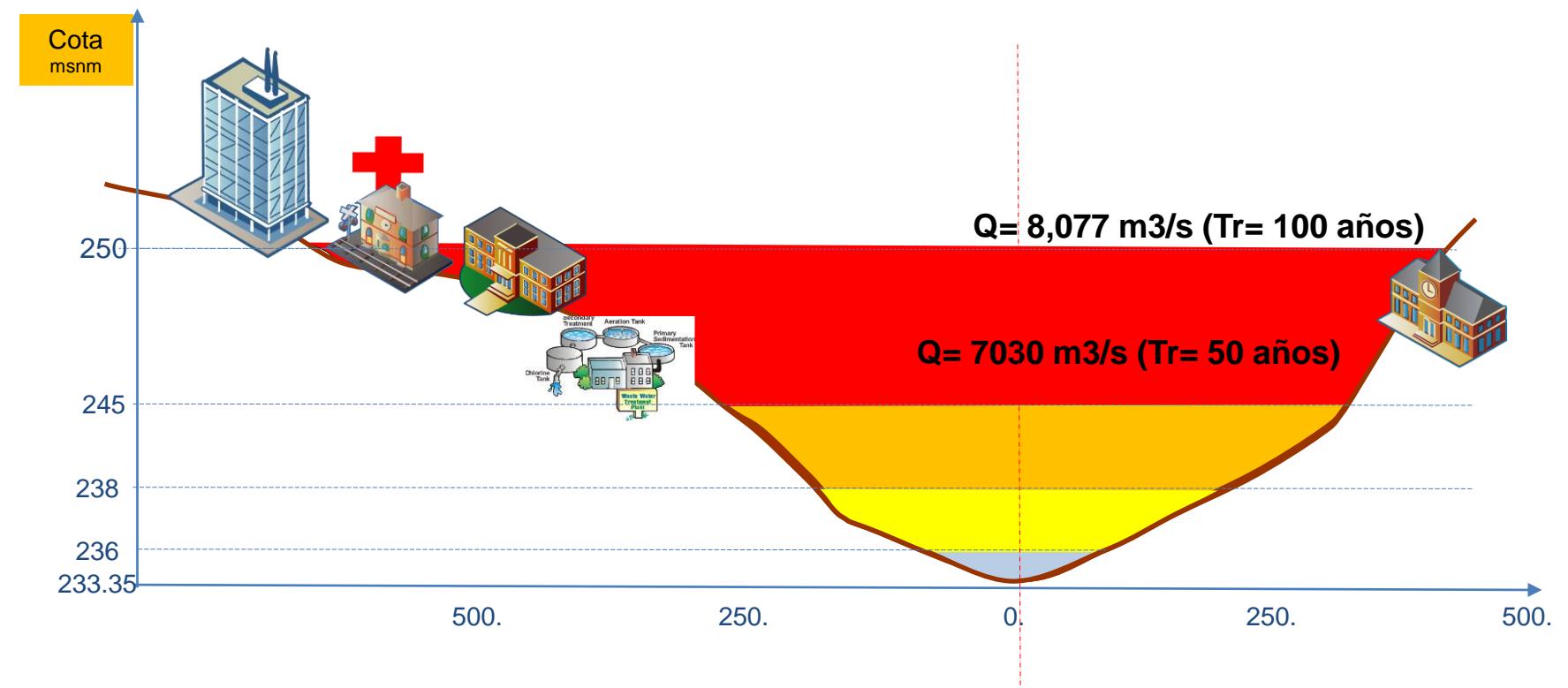


# Identificación de UP que requieren ser protegidas

Plaza de Armas Municipal



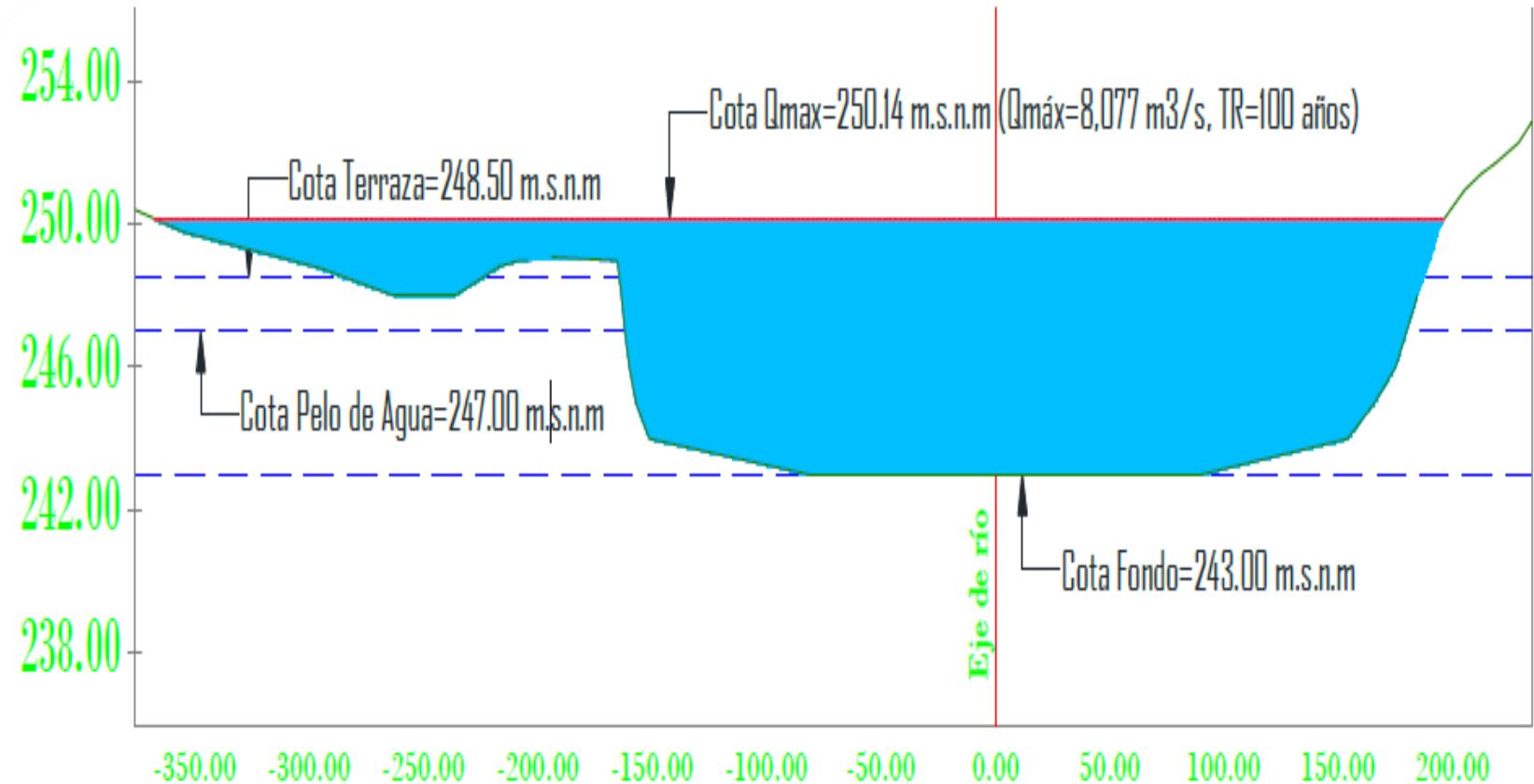
Esquema de Corte Transversal al eje de río



# Identificación de UP – Nivel de afectación

Nivel de afectación por inundación

= NAME (a) – Nivel de piso  
terminado de la UP (b)



# Descripción de la vulnerabilidad de UP afectada por inundación

Para cada servicio público ubicadas en el área de influencia

Institución educativa primaria 0199 (3600 m2)			
Ubicación Coord. UTM	Año de construcción	Descripción	
E 325,226.11	1985 - 2014	Local educativo de 3600 m2 (12 aulas) construido en un solo nivel. La estructura fue construida en el año 1985 y mejorada en el año 2013, consta de muros de albañilería confinada y techo de calamina. Brinda atención a 302 alumnos de primaria. Cuenta con sala de cómputo implementada el año 2015, biblioteca y mobiliario nuevo.	
N 9,218,794.61	Entidad ejecutora		
Cota 248.00	Municipio provincial - APAFA		
Análisis de vulnerabilidad			
Exposición	Fragilidad	Resilencia	FOTO
De acuerdo con la cota del NAME, sección 1+800, el piso terminado se encontraría aproximadamente 1.38 m por debajo del nivel de agua durante la inundación, determinando una vulnerabilidad por exposición muy alta	Debido a la alta exposición por la altura de agua en su ubicación, así como los materiales de la mayor parte de la infraestructura, condiciona su nivel de vulnerabilidad, además los materiales educativos se encuentran inadecuadamente almacenados	No existe una adecuada gestión del riesgo para asegurar la continuidad de la dotación de los servicios, quedando estos suspendidos por un periodo prolongado	
Daño probable:	Daños graves sobre las estructuras 30% del total. Daño sobre los equipos de cómputo, instalaciones eléctricas y materiales educativos existentes.		

# Identificación de Bienes y Servicios públicos que requieren el servicio de protección

Ítem	UP	Cant.	Ubicación coordenadas UTM		
			Este	Norte	Cota
1	Institución Educativa Inicial 094 (840 m <sup>2</sup> )	1	325073.90	9218799.43	248.80
2	Institución educativa primaria 0199 (3600 m <sup>2</sup> )	1	325226.11	9218794.61	248.00
3	Comisaría PNP - Bellavista (460 m <sup>2</sup> )	1	324962.14	9218593.45	248.20
4	Sede Banco de la Nación (170 m <sup>2</sup> )	1	324952.04	9218592.27	248.50
5	Iglesia católica (456 m <sup>2</sup> )	1	324943.02	9218591.02	248.50
6	Plaza de armas Primer Piso (1500 m <sup>2</sup> )	1	324968.00	9218556.00	248.50
7	Centro de salud (240 m <sup>2</sup> )	1	325083.78	9218491.76	249.00
8	Parque infantil (1400 m <sup>2</sup> )	1	325058.33	9218475.13	249.00
9	Plaza fomento España (800 m <sup>2</sup> )	1	325000.08	9218462.38	249.00
10	Mercado (1300 m <sup>2</sup> )	1	324860.71	9218458.55	249.00
11	Biblioteca municipal (180 m <sup>2</sup> )	1	324809.91	9218522.22	248.50
12	Puente Bellavista - estribo izquierdo	1	325275.57	9218377.49	246.50
13	Vía de acceso a puente Bellavista (200 m)	1	325272.89	9218574.93	249.50
14	Redes y conexiones domiciliarias de agua potable (6400 m)	1	varios	varios	248.50
15	Redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado sanitario (	1	varios	varios	248.50
16	Cunetas pluviales (7000 m)	1	varios	varios	248.50
17	Calles pavimentadas (4500 m)	1	varios	varios	248.50
18	Calles a nivel de afirmado (2500 m)	1	varios	varios	248.50
19	Veredas (7000 m)	1	varios	varios	248.50
20	Redes eléctricas (6500 m, inc. Postes)	1	varios	varios	248.50
21	Comedor popular (525 m <sup>2</sup> )	1	324924.12	9218638.37	248.50
22	Losa deportiva (1500 m <sup>2</sup> )	1	325205.59	9218559.1	248.50
23	Campo de fútbol - espacio de esparcimiento (7000 m <sup>2</sup> )	1	324539.69	9218433.97	248.50
24	Puerto fluvial (700 m <sup>2</sup> )	1	325129.92	9218414.83	246.00
25	Cámara de bombeo de agua cruda (EMAPA)	1	324148.06	9218389.35	249.00
CANTIDAD TOTAL =		25	UP		



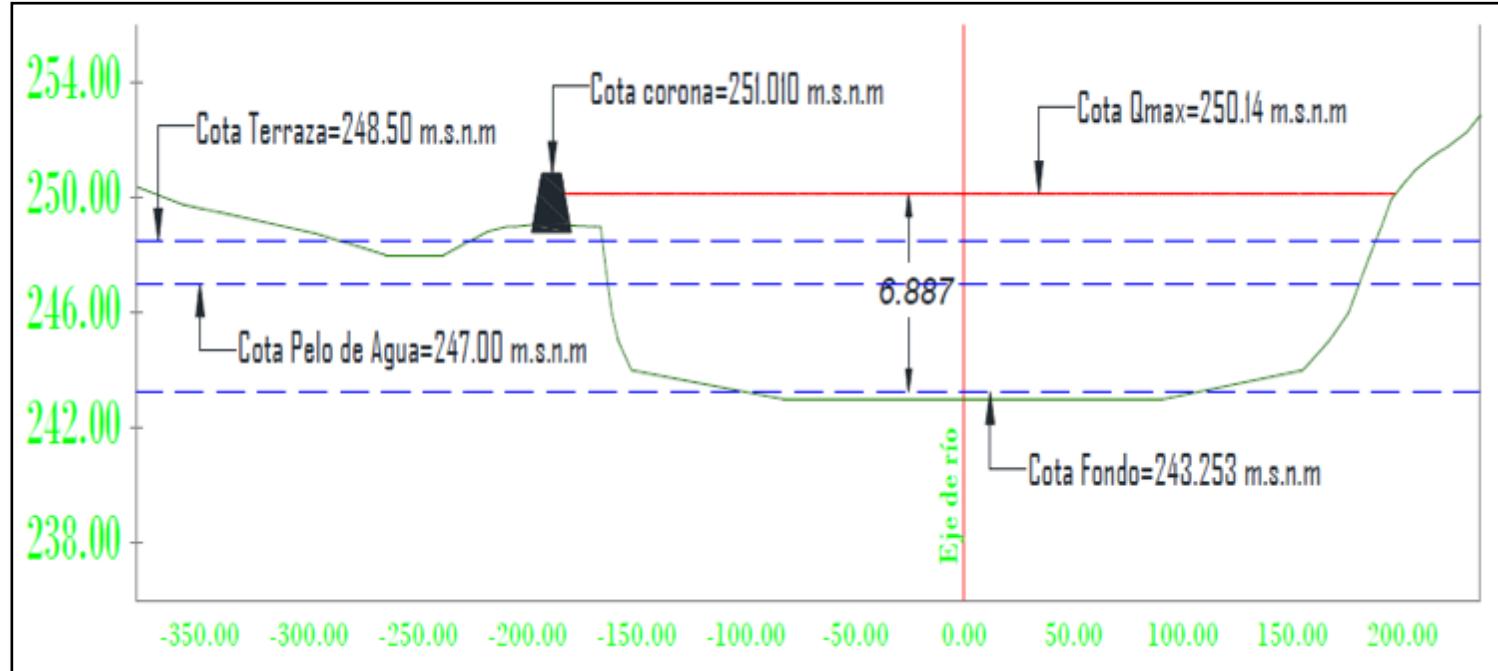
## **c.2. Formulación y evaluación**

---

# Naturaleza de las acciones por factor de producción

Medios fundamentales (componentes)		Naturaleza	Acciones
1	Estabilidad de taludes de las Construcción riberas de los cauces.	Construcción	Muro de encauzamiento Espigón
		Adecuación	Cobertura vegetal de protección
	Adecuadas capacidades para la gestión del servicio	Implementación	Instrumentos de gestión del servicio de protección (capacidad organizacional)
2		Implementación	Capacidades del personal de la organización en la gestión del servicio
		Implementación	Plan de mantenimiento preventivo y correctivo
3	otros	....	....

# Propuesta técnica

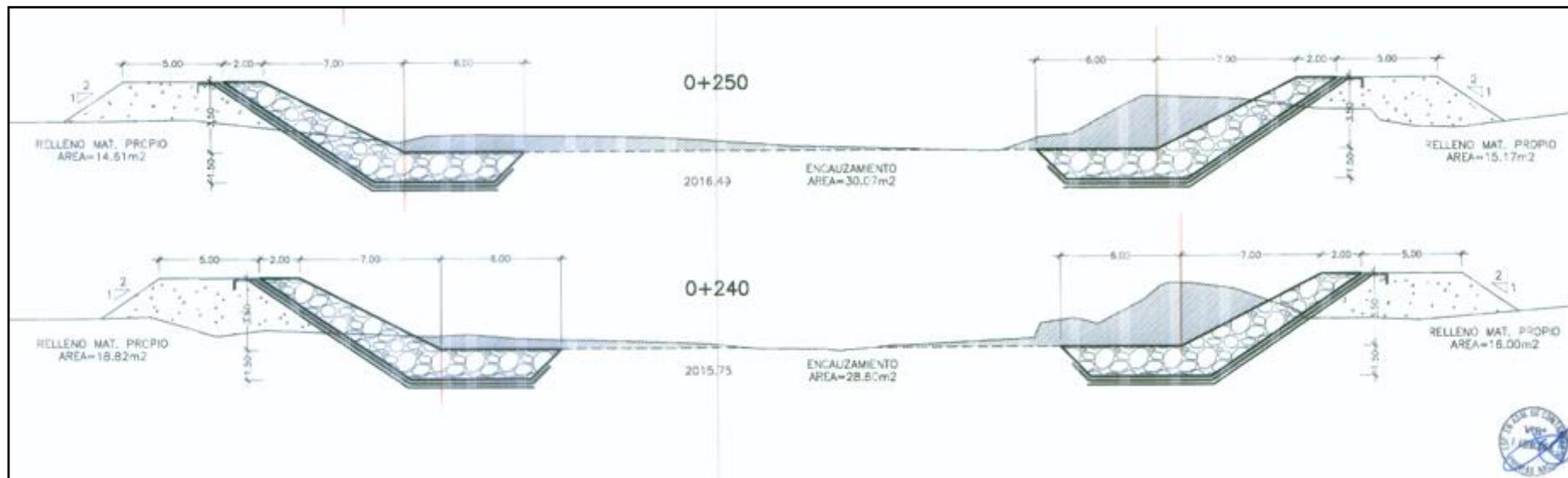
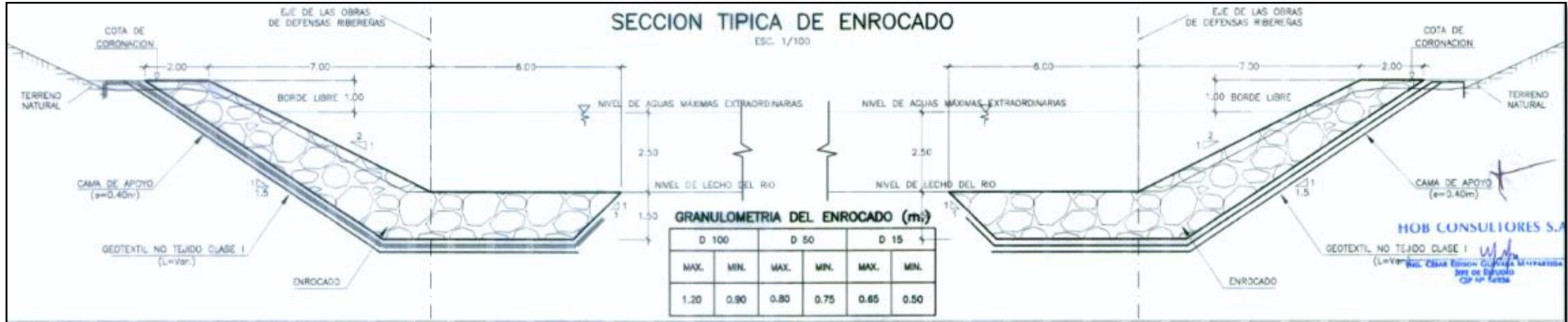


Sección del río considerando la defensa ribereña

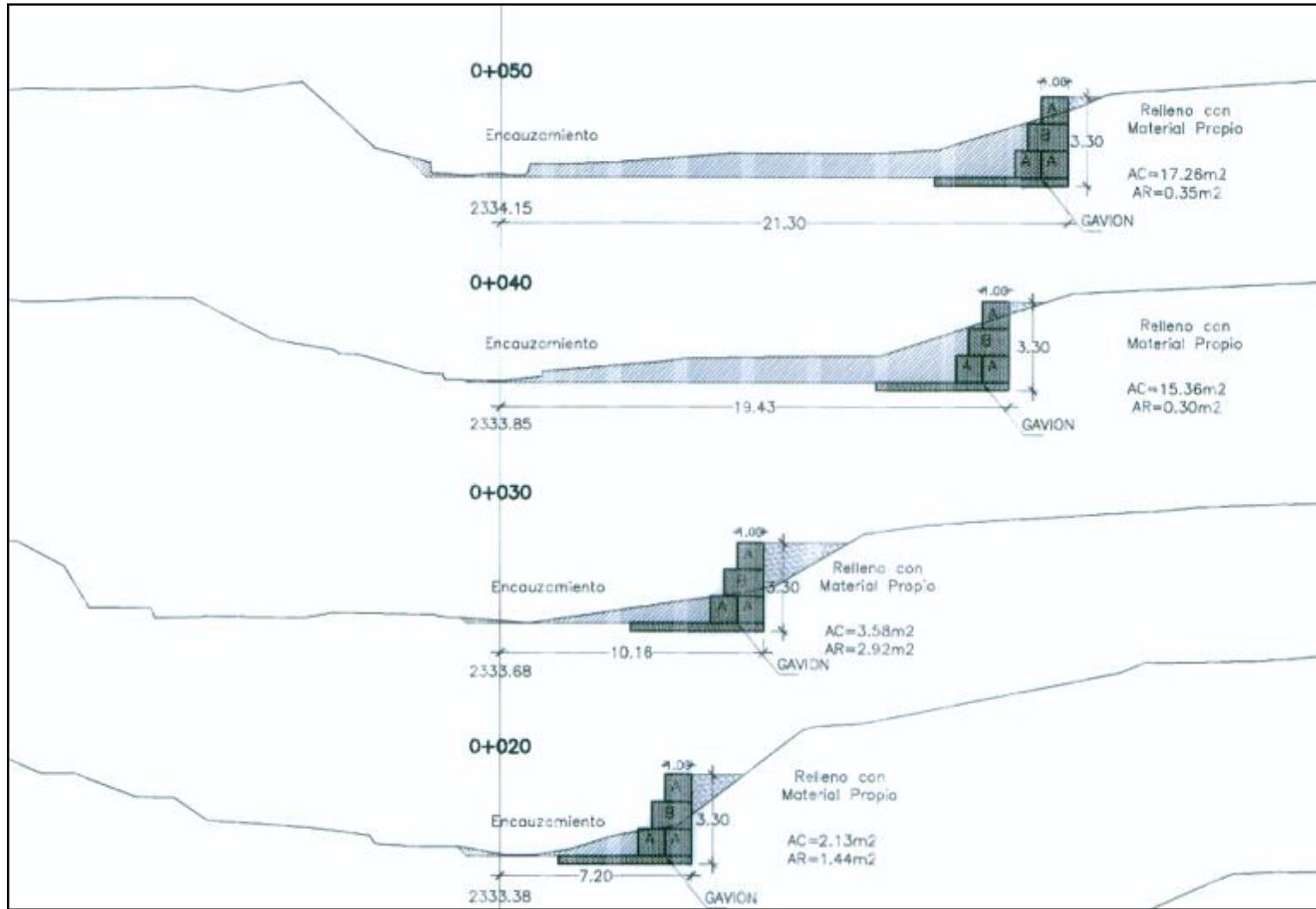
- Localización (zona de inundación)
- Tamaño (Largo y Alto)
- Tecnología

Fuente: Proyecto de Inversión Pública “Creación del Servicio De Protección Frente a Inundaciones en la Localidad de Bellavista – Margen Izquierda del Río Huallaga, Distrito de Bellavista, Provincia de Bellavista – San Martín”.

# Propuesta técnica

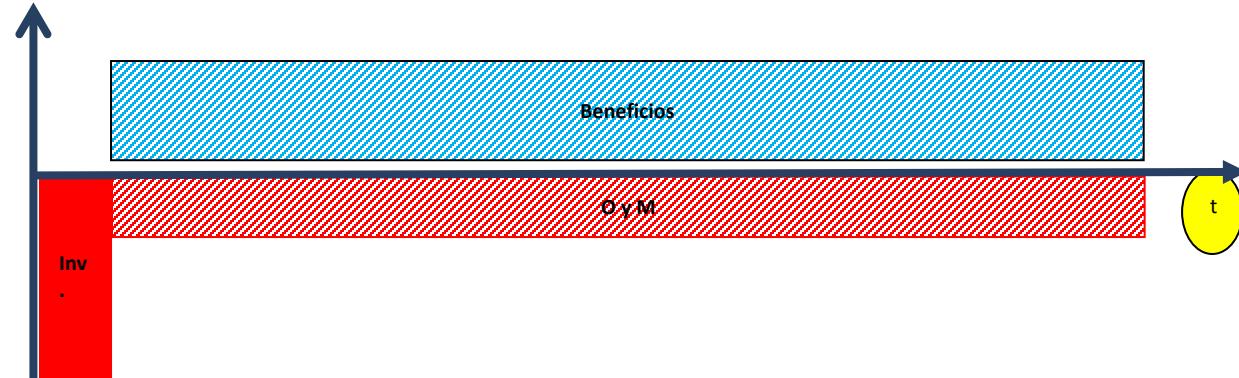


# Propuesta técnica

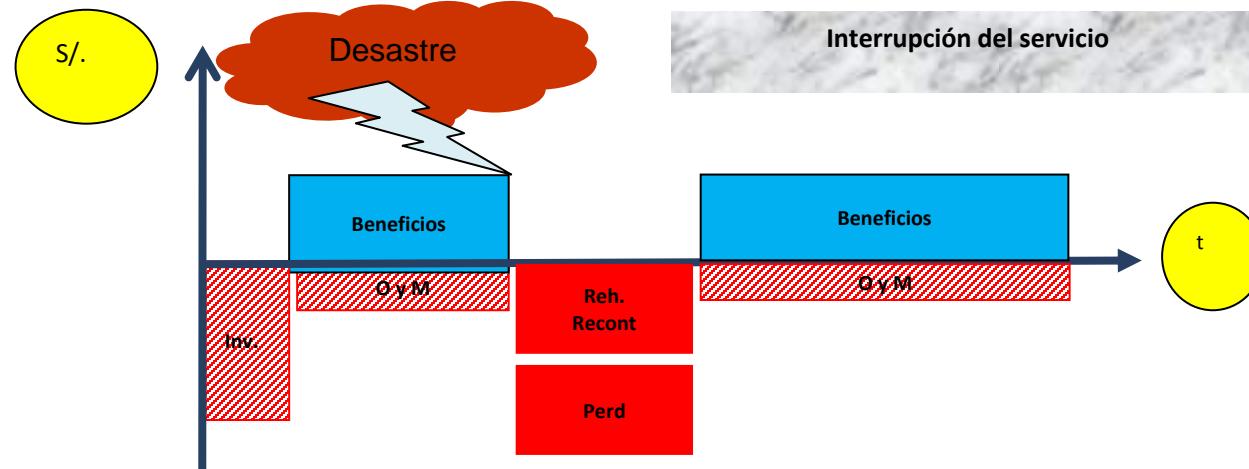


# Beneficios sociales

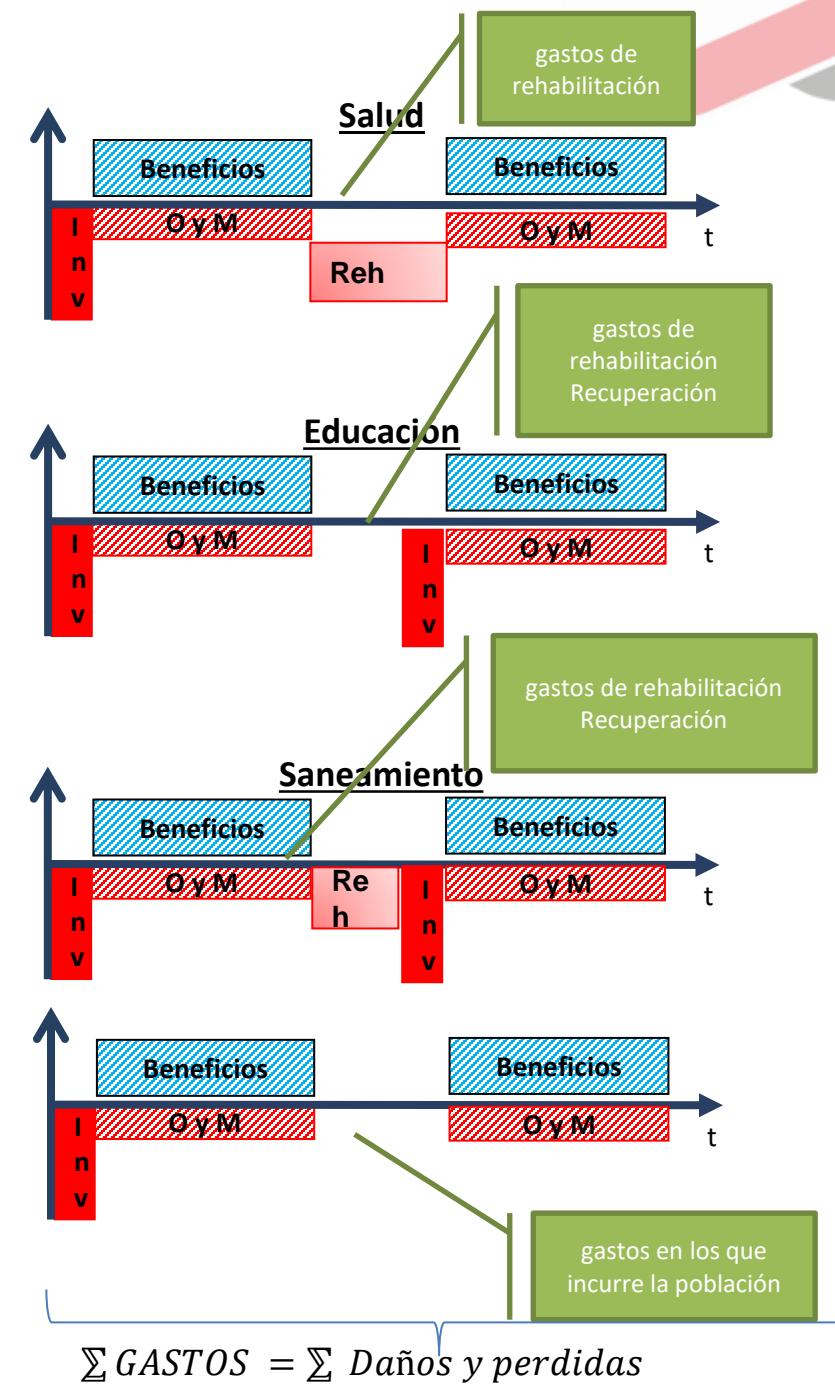
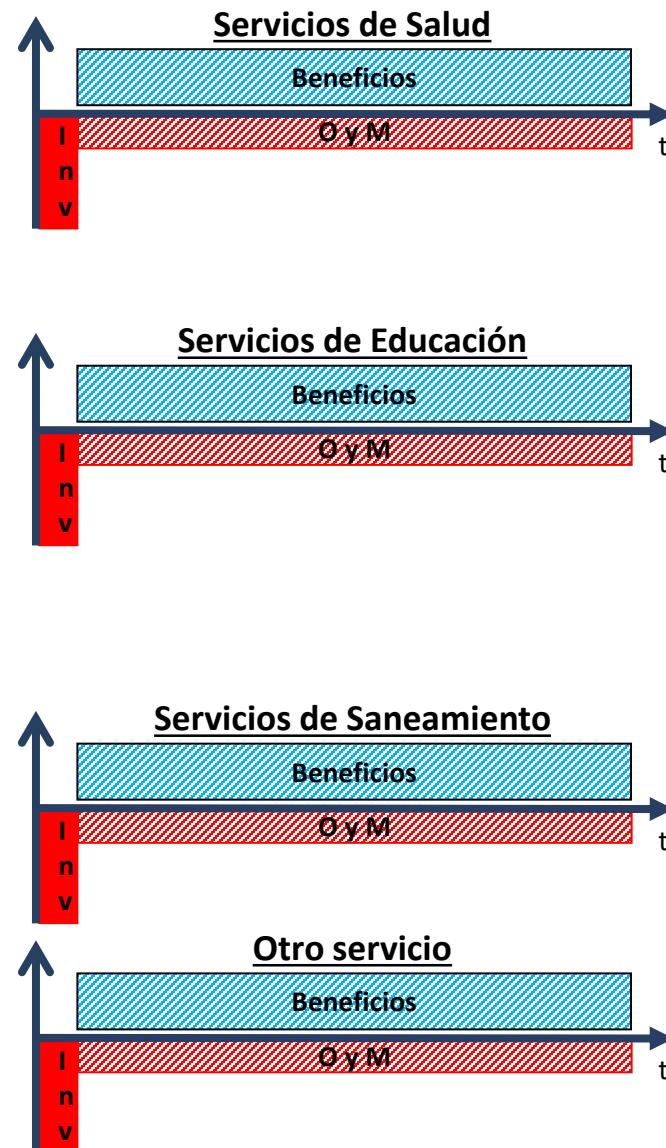
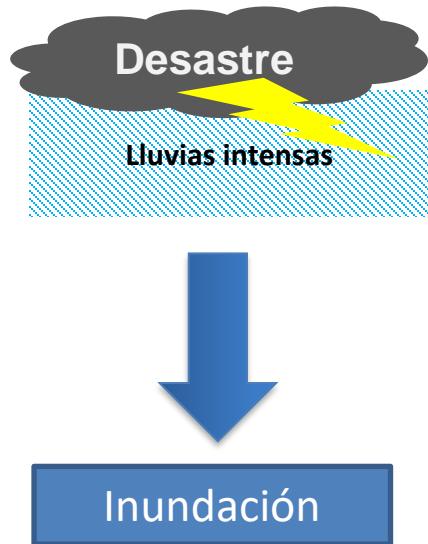
Horizonte sin interrupción del servicio Salud, Educación, Saneamiento, otros



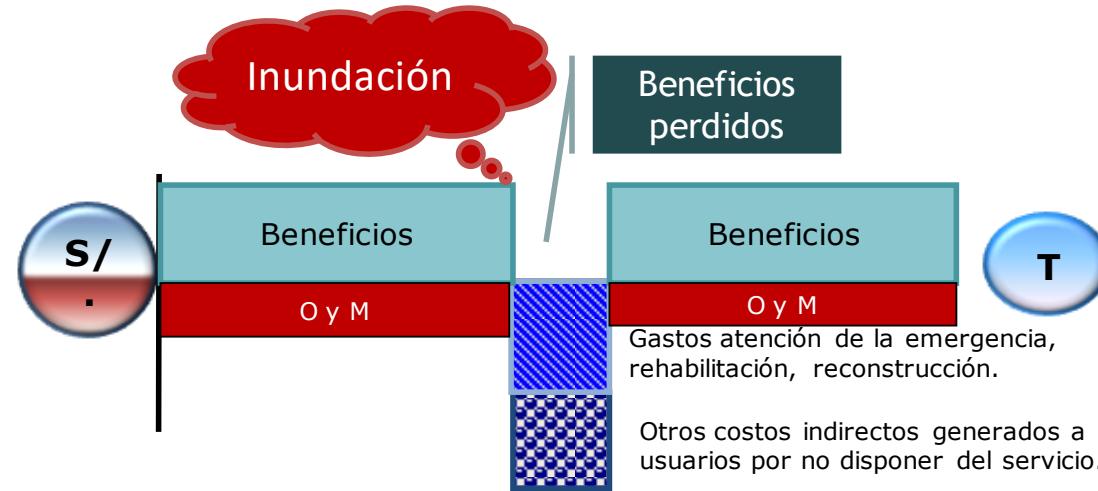
Horizonte CON interrupción del servicio



# Gastos que incurren las UP



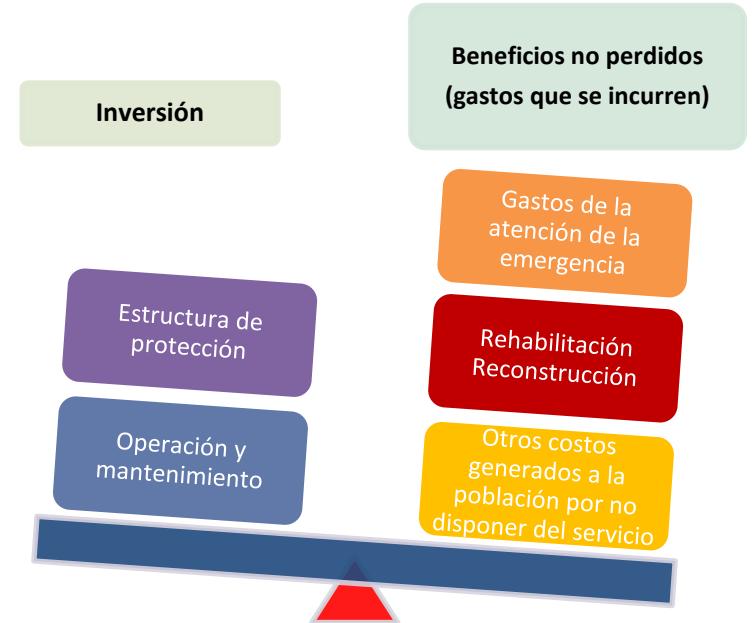
# Beneficios y costos de un Gobierno Local en la situación “sin proyecto” de protección



Afectación/daños	Valorización (S/)
Saneamiento (Agua potable/Desagüe)	905,000
Salud	2'000,050
Educación	750,000
Riego	95,000
Vías	20,000
<b>otros</b>	
Producción agrícola	1,853,880

## Valorización

### Inversión



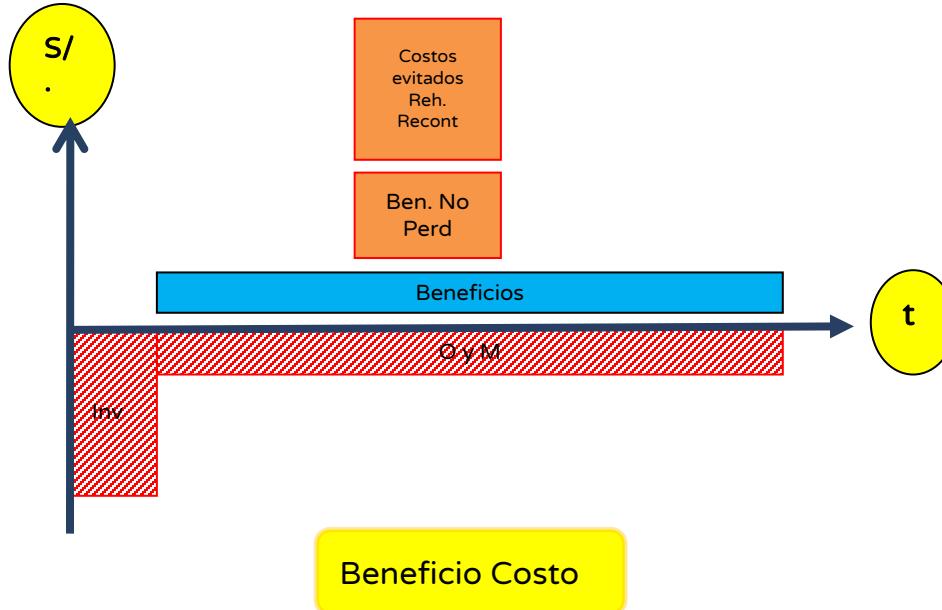
# Balance, oferta y demanda de servicios de protección frente a inundaciones

		BRECHA EN EL HORIZONTE PERÍODO (AÑOS)										
DEMANDA		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
OFERTA		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
DEMANDA TOTAL		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

Las 25 BBySS que requieren el servicio de protección forman parte de la brecha

# Metodología de evaluación

Interrupción de los servicios



*Dique con enrocado del río Chicama, sector Toma Chiclín-Cartavio, II Etapa*

Flujo Social	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costo de la medida de reducción de riesgo (inversión)	252,816										
Costo de operación y mantenimiento		12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712
Costos	252,816	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712	12,712
Costo evitado de	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
reconstrucción de infraestructura hidráulica						80,508					
reconstrucción de la infraestructura vial							16,949				
atención de la emergencia								14,619			
daños a la producción agrícola									985,692		
Total de beneficios										1,097,768	
Flujo Neto Social	-252,816	-12,712	-12,712	-12,712	-12,712	1,110,480	-12,712	-12,712	-12,712	-12,712	-12,712
VAN	395,600										

Indicadores:  $VAN \geq 0$ ;  $TIR \geq 0$ ; y  $BC \geq 0$

# No repitamos estas escenas en el futuro





# Muchas gracias.

invierte.pe



PERÚ

Ministerio  
de Economía y Finanzas