

# ESTRATEGIA PARA LA MEJORA EN EFICIENCIA FÍSICA Y COMERCIAL.

Mayo 2015

# OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- **EFICIENCIA FISICA:**

- ✓ Recuperar caudales de agua potable que actualmente se pierden por pérdidas físicas;
- ✓ Disminuir costos de operación y mantenimiento al tener infraestructura nueva;
- ✓ Mejoramiento de la eficiencia (presiones y continuidad)

- **EFICIENCIA COMERCIAL:**

- ✓ Incrementar la recaudación con la implementación de nuevas tecnologías y mecanismos para mejorar la gestión comercial y para optimizar la toma de lecturas.
- ✓ Desincentivar el desperdicio de agua con servicio medido y minimizar los usos clandestinos.

# Contenido General de las Bases de Concurso (APP)

## I. INTRODUCCIÓN:

- Fundamentación
- Antecedentes y descripción del Proyecto
- Objeto del Concurso
- Autorizaciones

## II. DISPOSICIONES GENERALES:

- Definiciones
- Consulta y Venta de Bases
- Registro de Interesados
- Características del Concurso
- Domicilio de la Convocante y Notificaciones a Participantes y Concursantes
- Modificaciones a las Bases
- Competencia Económica
- Personas Impedidas
- Moneda e Idioma
- Reglas de Discrepancia
- Calendario del Concurso
- Visitas a los Sitios
- Juntas de Aclaraciones
- Garantías
- Talleres Informativos:
- Consorcios
- *Subcontratación (permitida)*

## III. LINEAMIENTOS GENERALES PARA PREPARACIÓN DE PROPUESTAS:

- Revisión Preliminar del Participante
- Preparación de Propuestas
- Contenido de Propuesta Técnica y Económica
- Presentación y Apertura de Propuestas
- Evaluación de Propuestas
- Causales de Descalificación
- Fallo del Concurso
- Obligaciones del Concursante Ganador
- Causas para Declarar Desierto el Concurso
- Cancelación Temporal o Definitiva del Concurso
- Disposiciones Aplicables al Prestador de Servicios
- Suscripción del Contratos de APP

## OTRAS CONSIDERACIONES:

- Asesores
- Leyes Aplicables
- Inconformidades

## LISTADO DE APÉNDICES:

1. Definiciones
2. Aspectos Técnicos
3. Aspectos Económicos y Financieros
4. Contenido de la Revisión Preliminar y Guía de Presentación de Propuestas
5. Modelo de Contrato

# Diseño de Bases (1)

<b>Marco Jurídico:</b>	Ley APP
<b>Tipo de Concurso:</b>	Público Sin Restricción (Art. 41 de la Ley de APP)
<b>Modalidad de Concurso:</b>	Presencial
<b>Topo al Monto de Inversiones:</b>	Monto de Inversiones Abierto
<b>Testigo Social:</b>	En caso de que el monto de Inversión Inicial del Proyecto igual o superior a 400 millones de UDIS)
<b>Moneda:</b>	Pesos Mexicanos
<b>Gastos y Costos por Elaboración de Propuesta:</b>	Absorbidos por Participante
<b>Duración aproximada del Concurso:</b>	Mínimo 6 meses (dependerá de la complejidad del mismo)
<b>Visitas a los Sitios por Partida:</b>	Si
<b>Cuarto de Datos:</b>	Si
<b>Juntas de Aclaraciones:</b>	Si, presenciales. Todo por escrito. Formato para elaboración de preguntas, comentarios y aclaraciones.

# Diseño de Bases (2)

<b>Garantía Seriedad:</b>	Límite de LAPP: 10% del valor estimado de las inversiones a realizar)
<b>Vigencia de Garantía Seriedad a Concursante Ganador y Segundo Lugar:</b>	A partir de la fecha de presentación de Propuesta y hasta La fecha de firma del Contrato de APP respectivo
<b>Tipo de Garantías Seriedad:</b>	Fianza o Carta de Crédito Irrevocable (Stand By)
<b>Talleres Informativos:</b>	2 (Técnico, Legal y Económico Financiero)
<b>Consortios:</b>	Si
<b>Subcontratación:</b>	Si
<b>Revisión Preliminar:</b>	Si Acreditar: existencia, capacidad y representación legal, capacidad técnica y financiera. (Información distinta a Propuesta Técnica y Propuesta Económica) Otorga Constancia de Revisión preliminar
<b>Guía de Presentación:</b>	Si
<b>Vigencia de Propuestas:</b>	Hasta la firma del Contrato de APP

# Diseño de Bases (3)

<b>Concursante Ganador:</b>	Obligado a ceder derechos al Prestador de Servicios (SPE). Modelo de Contrato de Cesión de Derechos
<b>Derechos del Prestador de Servicios derivados del Contrato de APP:</b>	Posibilidad de cesión total/parcial, darse en garantía o afectarse a favor de terceros previa autorización de Convocante (u Órgano Regulador). Se deberá limitar el plazo de transferencia.
<b>Acreditación de Experiencia Técnica:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad en instalación de micromedidores</li><li>• Experiencia atendiendo sistemas de agua</li><li>• Experiencia en procesos de recuperación de caudales</li><li>• Capacidad financiera medida a través del capital contable</li><li>• Capacidad legal para celebrar el contrato</li><li>• Experiencia en gestión comercial</li></ul>
<b>Evaluación Técnica de Proposiciones:</b>	La evaluación técnica obedecerá 3 aspectos fundamentales: <ol style="list-style-type: none"><li>1) Verificación del <b>Balance Hidráulico</b> proyectado por el privado y el cumplimiento de la línea base</li><li>2) Verificación del cumplimiento a la <b>Normatividad aplicable</b></li><li>3) Plan de Acción</li></ol>

# Diseño de Bases (5)

## Aspectos Técnicos

Descripción general del proyecto, objetivos, alcances, esquema de zonificación, documentación entregada, supervisión y anexos

### Aspectos Técnicos

#### Anexo 1: Acciones Eficiencia Física

- 1) Establecimiento del grupo, equipamiento y oficina del Prestador de Servicios
- 2) Sostenimiento del mantenimiento actual de la red
- 3) Operación de red primaria, red secundaria e infraestructura
- 4) Control activo de fugas y mejor control de reparaciones
- 5) Implementación de sectores hidrométricos
- 6) Sustitución de tubería en zonas con alto deterioro
- 7) Sustitución de tomas por control activo de fugas en sectores hidrométricos y zonas no sectorizadas
- 8) Reparación por fallas en tuberías por control activo de fugas en sectores hidrométricos y zonas no sectorizadas

#### Anexo 2: Acciones Eficiencia Comercial

- 1) Establecimiento del grupo, equipamiento y oficina del Prestador de Servicios
- 2) Aportación para la Operación Comercial
- 3) Operación y Mantenimiento del Sistema Comercial
- 4) Operación y Mantenimiento del Call Center
- 5) Instalación, Operación y Mantenimiento de las Oficinas de Atención al Público
- 6) Operación y Mantenimiento del Padrón de Usuarios
- 7) Acciones de Lectura, Facturación y Cobranza
- 8) Instalación, Sustitución y Rehabilitación de Micromedidores

#### Anexo 3: Indicadores y Línea Base

- 1) Especificaciones Generales
- 2) Línea Base para Acciones de Eficiencia Física
- 3) Línea Base para Acciones de Eficiencia Comercial

#### Anexo 4: Sustitución de Colectores

- 1) Programa de sustitución
- 2) Especificaciones Generales
- 3) Diagnóstico de colectores
- 4) Recomendaciones de construcción
- 5) Selección de materiales
- 6) Proyecto Ejecutivo
- 7) Pruebas de hermeticidad
- 8) Programa de trabajo y ejecución de sustitución

#### Anexo 5: Sistema de Información Geográfica

- 1) Especificaciones Generales
- 2) Actualización y mantenimiento del SIG (liga con la actualización constante del Padrón de Usuarios)

# Anexo 1: Acciones de Eficiencia Física (1)

## Acciones para Recuperación de Caudales: Control Activo de Fugas

Análisis de las zonas con mayor incidencia de fugas, topografía, volumen perdido en el sistema de distribución, incidencia de fugas por colonia, tipo de fugas, causas de origen (presiones altas, corrosión, material de tubería y accesorios, edad de tubería, golpe de ariete, etc.), recorridos de campo.

PRESTADOR DE SERVICIO

Actividades previas al control activo de fugas. Diagnóstico de la situación actual

Planeación, estrategia, diseño del control activo de fugas

Programa de control activo de fugas: detección y reparación

El Anexo 1 cuenta con las **especificaciones y requerimientos mínimos** necesarios para el control activo de fugas

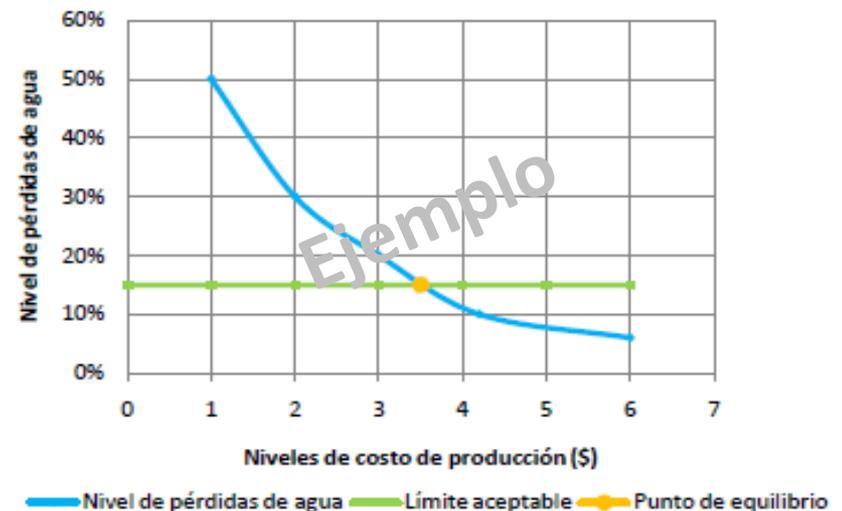
Reparación continua de fallas puntuales detectadas durante la inspección sistemática

**Elementos a considerar para el programa del control activo de fugas:** (i) presiones; (ii) pérdidas reales; (iii) balance hidráulico capacidad de la red (iv) trazo de la red; (v) funcionamiento hidráulico; (vi) estructura organizacional y recursos humanos; (vii) memoria descriptiva;

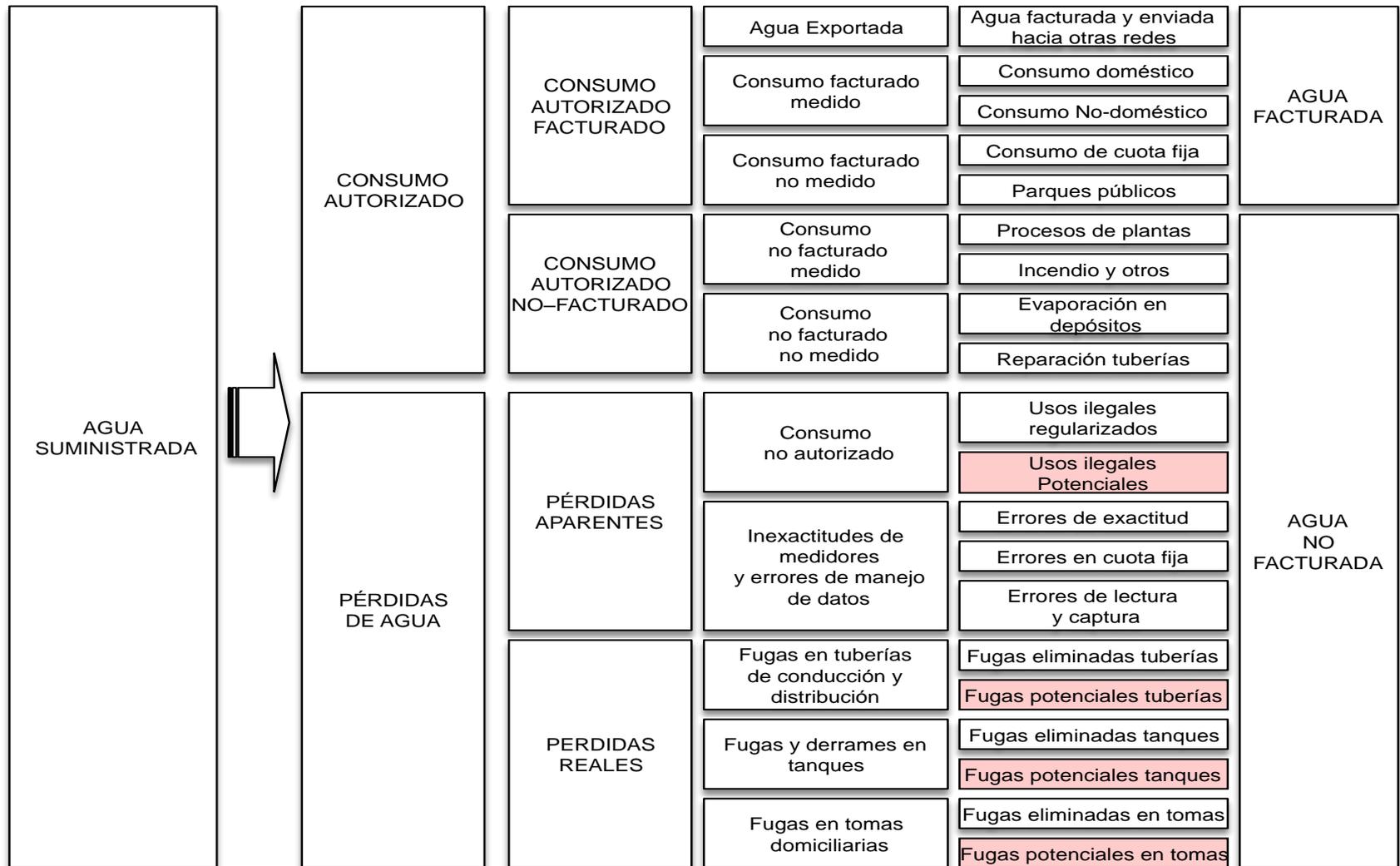
Especificaciones técnicas y criterios del control activo de fugas:

- Detección y localización de fugas visibles en llaves de paso y micromedidores
- Detección y localización de fugas en cajas de válvulas
- Detección y localización de fugas no visibles en redes y tomas
- Equipos, materiales, herramientas para la detección, localización y reparación de fugas
- Procedimientos para la detección de fugas
- Rehabilitación y reparación de fugas

Asignación de responsabilidades: Contratista / Prestador de Servicios



# METODOLOGIA: Balance Hídrico (IWA<sup>α</sup>)



# Puntos Importantes a Considerar

## DIAGNÓSTICO DE PÉRDIDAS

ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE PÉRDIDAS ACTUAL



IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS QUE ORIGINAN EL ESTADO ACTUAL DE PÉRDIDAS

LÍNEA  
BASE

## ACCIONES DE REDUCCIÓN Y CONTROL DE PÉRDIDAS

DEFINICIÓN DE ACCIONES, ESTIMACIÓN DE COSTOS, CALENDARIZACIÓN Y ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO

- INCREMENTO EFICIENCIAS
- DURACIÓN
- RECURSOS-CRÉDITO-INVERSIÓN

EJECUCIÓN DE ACCIONES PARA LA ELIMINACIÓN INTENSIVA DE PÉRDIDAS Y ALCANZAR UN NIVEL ACEPTABLE

- SUSTITUCION TUBOS Y TOMAS
- INSTALACION MICROMEDIDORES
- REGULARIZACIÓN DE USOS

APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y FACILITADORAS DE REDUCCIÓN Y CONTROL DE PÉRDIDAS

- SECTORIZACIÓN DE LA RED
- TELEMETRÍA Y MEDICIÓN
- SISTEMA INFORMÁTICO

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PERMANENTES DE CONTROL DE PÉRDIDAS PARA MANTENER UN NIVEL ACEPTABLE

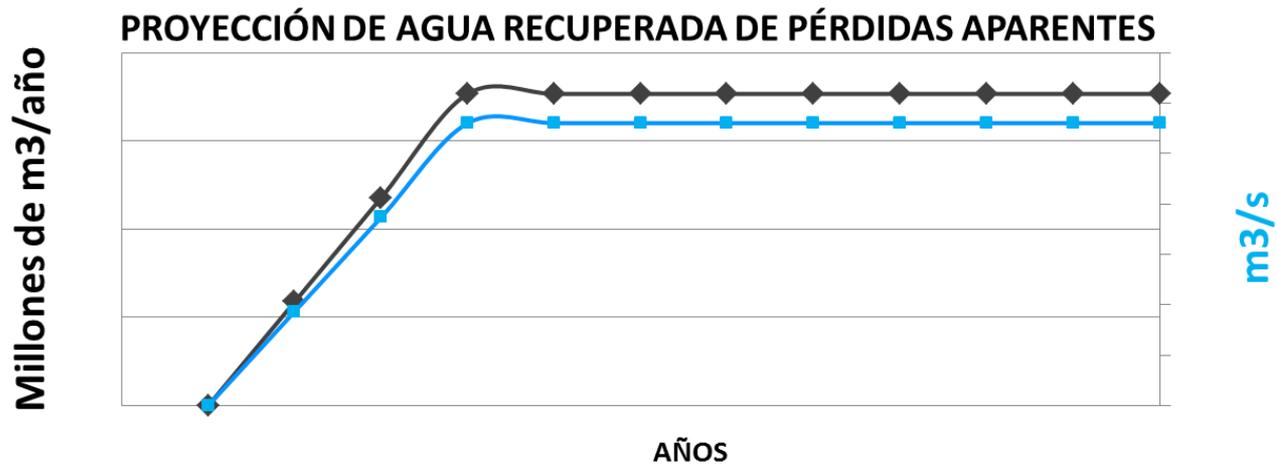
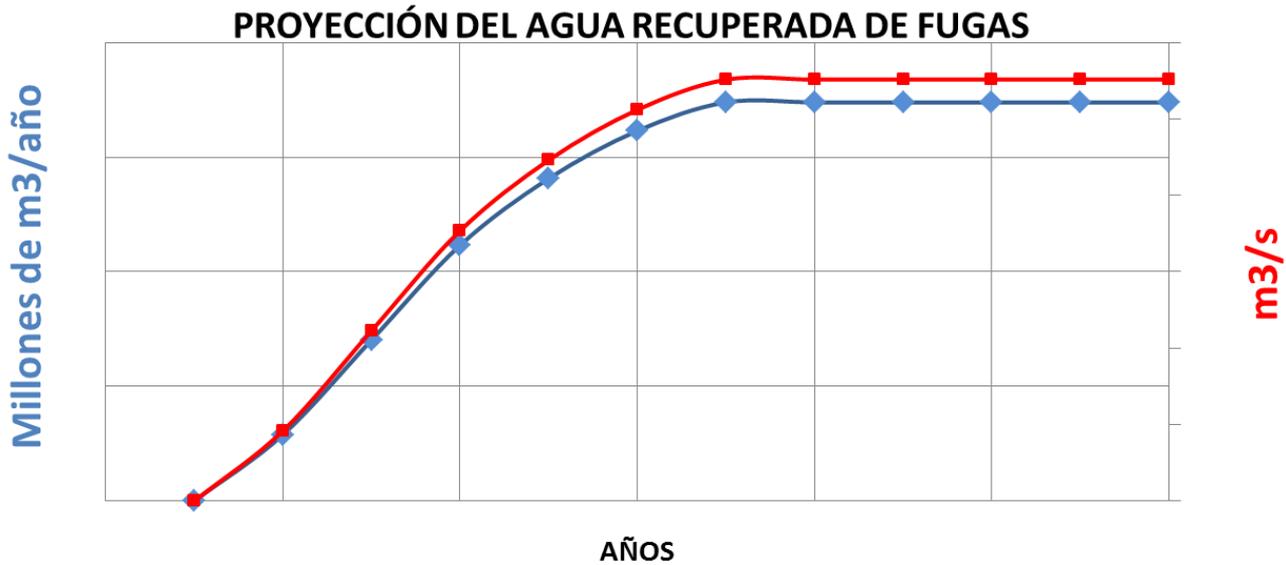
- CONTROL ACTIVO DE FUGAS
- FACTURACIÓN Y COBRANZA

# Programa de Eficiencia Física

No.	CONCEPTO	UNIDAD	AÑOS											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1 Acciones de la gestión de fugas</b>														
1.1	Establecer grupo, equipamiento y oficina de eficiencia física	lote	X											
1.2	Sostener mantenimiento actual	proceso	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
1.3	Operación de red primaria, tanques, red secundaria	proceso	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
1.4	Realizar control activo de fugas y mejor control de reparaciones	proceso	X	XX										
1.5	Implementar subsectores hidrométricos	subsector		XX	XX	XX	XX	XX	X					
1.6	Sustituir tuberías de red en zonas con alto deterioro	km		XX	XX	XX								
1.7	Reemplazar tomas domiciliarias en zonas con alto deterioro	toma		XX	XX	XX	XX	X						
1.8-A	Sustituir tomas por control activo de fugas en SECTORES	toma			XX	XX	XX	XX	XX					
1.8-B	Sustituir tomas por control activo de fugas en zonas NO sectorizadas	toma			XX	XX	XX	XX	XX					
1.9-A	Reparar fallas en tuberías por control activo de fugas en SECTORES	fallas			XX	XX	XX	XX	XX					
1.9-B	Reparar fallas en tuberías por control activo de fugas en zonas No sectorizadas	fallas			XX	XX	XX	XX	XX					

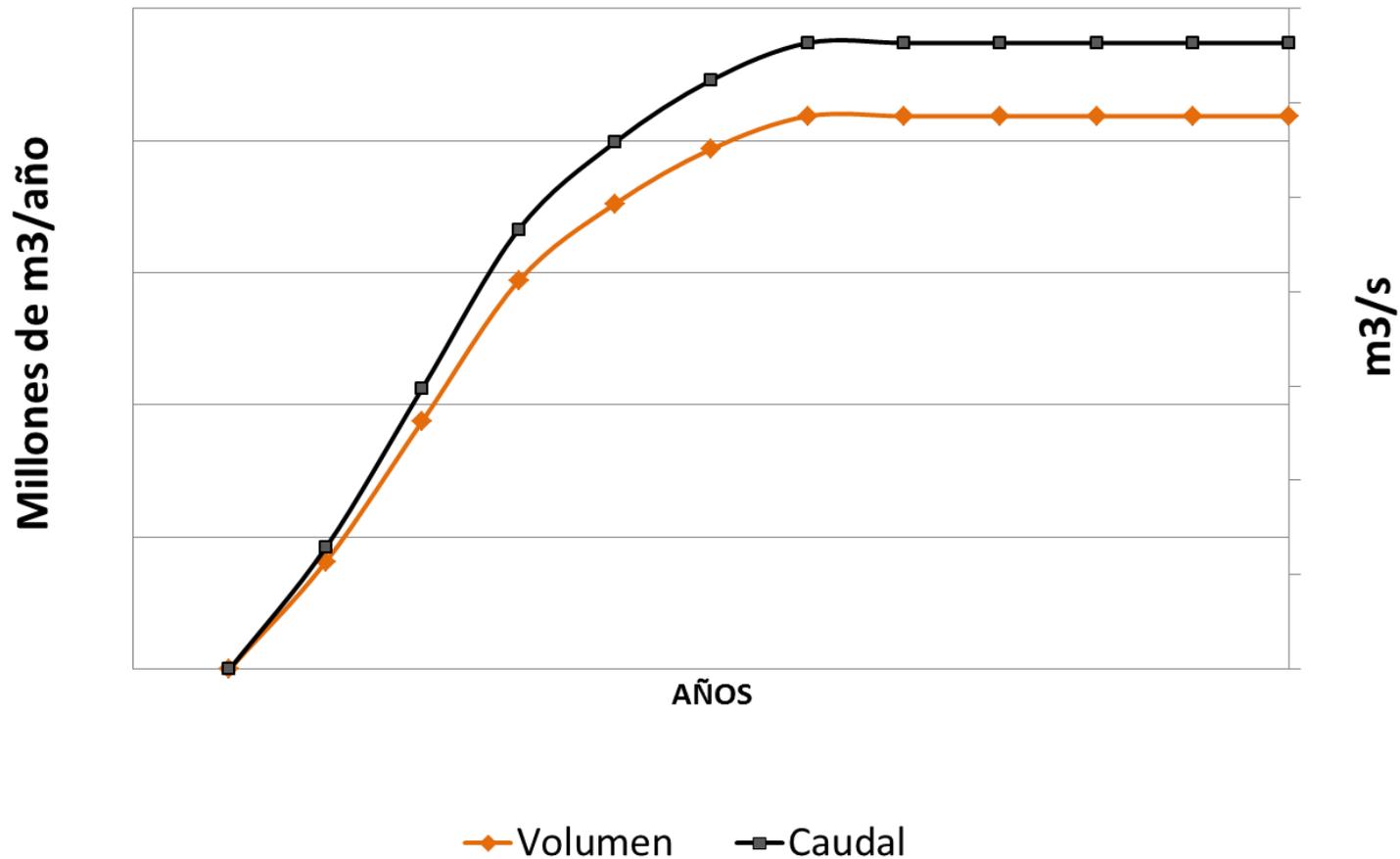


# Recuperación de Pérdidas (Fugas y Aparentes)



# Recuperación de Pérdidas (Global)

PROYECCIÓN DE AGUA RECUPERADA DE PÉRDIDAS GLOBALES



# Características Comunes de las Ecuaciones de Contraprestación

## CRACTERÍSTICAS COMÚNES DE LAS FÓRMULAS DE CONTRAPRESTACIÓN

- ✓ **COMPENSACIÓN = PAGO FIJO + PAGO VARIABLE DESEMPEÑO**
- ✓ **INCENTIVOS Y DEDUCCIONES EN EL CUMPLIMIENTO DE METAS**
- ✓ **METAS:**
  - Reducción de agua no facturada
  - Mejor calidad del servicio
  - Control de pérdidas de agua
  - Mejorar la recaudación
  - Aumentar la cobertura
- ✓ **VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO A TRAVÉS DE:**
  - Volumen de agua facturada
  - Volumen de agua pagada
  - Ingresos vs egresos

***NOTA:** La calidad del servicio se valora implícitamente través del incremento de la facturación y cobro de agua a los usuarios*

# Pago por Zona

El pago por zona  $i$  está integrado por los siguientes componentes que se discutirán a continuación:

$$PZon_i = Pef_i + Pec_i - D_{sl}$$

Donde:

	Pago total por zona $i$
	Pago por eficiencia física por zona $i$
	Pago por eficiencia comercial por zona $i$
	Deducciones por fallas en la provisión del servicio para la zona $s$ , con $l \neq$ por definir

# Escenario Base

## Resumen del escenario base:

- Horizonte 12 años
- Inversiones iniciales hasta el año 5 del proyecto
- Pago fijo por mantenimiento de la red y del sistema comercial
- Tarifas por reducción de pérdidas físicas
- Tarifas por reducción de pérdidas aparentes
- Tarifas por eficiencia comercial

# Pago por Eficiencia Física (1)

El pago por eficiencia física por zona  $i$  está integrado por los siguientes componentes:

$$Pef_i = Pm \times AIF + Tvr \times VR_f \times ff$$

Donde:

	Pago por eficiencia física, con $i = 1, 2, \dots, 5$
	Pago por mantenimiento y operación de la red
	Avance anual de inversión inicial en eficiencia física
	Tarifa por volumen recuperado por reducción de pérdidas físicas
	Volumen recuperado por reducción de pérdidas físicas
	Factor de cumplimiento eficiencia física

## Actividades Cubiertas por este Pago

$Pm$	Establecer grupo, equipamiento y oficina de eficiencia física (primer año)
	Sustituir tuberías de red en zonas con alto deterioro
	Operación y mantenimiento de la red
$Tvr$	Acciones para recuperación de caudales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazar tomas domiciliarias en zonas con alto deterioro</li> <li>• Sustituir tomas por control activo de fugas en sectores</li> <li>• Sustituir tomas por control activo de fugas en zonas no sectorizadas</li> <li>• Reparar fallas en tuberías por control activo de fugas en sectores</li> <li>• Reparar fallas en tuberías por control activo de fugas en zonas no sectorizadas</li> </ul>
$ff$	<p>Volumen recuperado</p> <p>real</p> <p>meta</p> <p>año</p>

# Pago por Eficiencia Física (2)

El **Pago por mantenimiento y operación de la red (Pm)** incluye la amortización total de las inversiones iniciales (desarrolladas en los primeros cinco años del contrato) y un pago fijo por operación y mantenimiento para mantener el estado actual de la red.

Las **inversiones iniciales** incluyen:

Concepto
Colectores (año 1-4)
Establecer grupo, equipamiento y oficina de eficiencia física (primer año)
Sustituir tuberías de red en zonas con alto deterioro (año 2-4)
Implementar subsectores hidrométricos (año 2-5)
Reemplazar tomas domiciliarias en zonas con alto deterioro (año 2-5)

# Pago por Eficiencia Física (3)

La composición propuesta para la fuente de recursos que financiarán las inversiones iniciales es la siguiente:

Concepto	Porcentaje
Capital	25%
Deuda	35%
FNI	40%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

El pago para amortizar la proporción de deuda y capital en las **inversiones iniciales** se estima a partir del quinto año y creciente en función de la amortización de las inversiones realizadas a partir del primer año.

# Pago por Eficiencia Física (4)

El pago fijo por operación y mantenimiento para mantener el estado actual de la red incluye:

Concepto
Sostener mantenimiento actual
Operación de red primaria, tanques, red secundaria
Realizar control activo de fugas y mejor control de reparaciones
Reparar fallas en tuberías por control activo de fugas en SECTORES
Reparar fallas en tuberías por control activo de fugas en zonas No sectorizadas
<b>Subtotal</b>
Margen

El pago por mantenimiento y operación de la red anual es la suma del pago fijo por operación y mantenimiento, un margen del 10% y la amortización de la proporción de deuda y capital de las inversiones iniciales.

El **monto anual del pago por mantenimiento y operación** está sujeto al **factor de avance de las inversiones iniciales**.

El cálculo de las tarifas se realizó conforme a la amortización de las inversiones subsecuentes y el volumen recuperado resultante de las mismas.

Las **inversiones subsecuentes** agregadas incluyen:

Concepto
Implementar subsectores hidrométricos
Reemplazar tomas domiciliarias en zonas con alto deterioro
Sustituir tomas por control activo de fugas en SECTORES
Sustituir tomas por control activo de fugas en zonas NO sectorizadas

# Pago por Eficiencia Física (5)

Las inversiones subsecuentes se realizan **a partir del año 3 hasta el año 7** del proyecto, y son financiadas por medio de recursos aportados por el Prestador de Servicios.

Para el cálculo de la tarifa correspondiente al volumen recuperado para cierto año, se amortiza durante el resto del horizonte del proyecto la inversión subsecuente realizada en dicho año.

$$Tvr_t = \frac{VR_c \text{ anual acumulado}_t}{\sum_j PMT_j (IS_t)_t}$$

La tarifa será determinada con base en **las inversiones subsecuentes realizadas**, de manera que se cumpla con la meta establecida de volumen recuperado por reducción en pérdidas físicas acumulado del año.

# Pago por Eficiencia Comercial (1)

El pago por eficiencia comercial por zona  $i$  está integrado por los siguientes componentes:

$$Pec_i = Psc \times AFC + (Tcom \times VR_c \times fc_1) + (Tec \times \frac{\varphi_t}{\varphi_o} \times fc_2)$$

Donde:

	Pago por eficiencia comercial, con $i = 1, 2, \dots, 5$
	Pago por operación y mantenimiento
	Avance anual de inversión inicial en eficiencia comercial
	Tarifa por volumen recuperado por reducción de pérdidas aparentes
	Volumen recuperado por reducción de pérdidas aparentes
	Factor de cumplimiento eficiencia comercial
	Tarifa por incremento de eficiencia comercial
	Mejora en el Volumen Cobrado acumulado
	Factor de cumplimiento eficiencia comercial

## Actividades Cubiertas por este Pago

$Psc$	Establecer grupo, equipamiento y oficina de eficiencia comercial (primer año)
	Operación y mantenimiento del sistema comercial (Sistema Comercial, Call Center, licencias, entre otros)
	Sostener facturación y cobranza actual
	Realizar control activo de usos no autorizados y de errores de facturación
	Realizar control activo de cobranza y recuperación de cartera
	Actualización del padrón de usuarios
	Instalación, sustitución y rehabilitación de micromedidores
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación pérdidas aparentes</li> <li>Realizar control activo de usos no autorizados y de errores de facturación</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejoras en cobranza</li> <li>Realizar control activo de cobranza y recuperación de cartera</li> </ul>

# Pago por Eficiencia Comercial (2)

El **Pago por mantenimiento y operación (Psc)** incluye la amortización total de las inversiones iniciales y un pago fijo por operación y mantenimiento para mantener el estado actual del sistema comercial.

Las **inversiones iniciales** incluyen:

## Concepto

Establecer grupo, equipamiento y oficina de eficiencia comercial (primer año)

Sostener facturación y cobranza actual

*Recuperación pérdidas aparentes (año 1-5)*

*Mejoras en cobranza (año 1-5)*

Realizar control activo de usos no autorizados y de errores de facturación (año 1-5)

Realizar control activo de cobranza y recuperación de cartera  
(año 1-5)

Sustituir e instalar micromedidores (año 2-4)

Actualizar padrón de usuarios (año 2-4)

# Pago por Eficiencia Comercial (3)

La composición propuesta para la fuente de recursos que financiarán las inversiones iniciales es la siguiente:

Concepto	Porcentaje
Capital	25%
Deuda	35%
FNI	40%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

El pago para amortizar la proporción de deuda y capital en las **inversiones iniciales** se estima a partir del quinto año y creciente en función de la amortización de las inversiones realizadas a partir del primer año.

# Pago por Eficiencia Comercial (4)

El pago fijo por operación y mantenimiento para mantener el estado actual del sistema comercial incluye:

## Concepto

Operación y mantenimiento del sistema comercial: informático, oficinas de atención al público, Call Center, entre otros.

El pago por mantenimiento y operación del sistema comercial es la suma del pago fijo por operación y mantenimiento, un margen del 10% y la amortización de la proporción de deuda y capital de las inversiones iniciales.

**El monto anual del pago por mantenimiento y operación del sistema comercial está sujeto al factor de avance de las inversiones iniciales.**

# Pago por Eficiencia Comercial (5)

Las inversiones subsecuentes relacionadas con la mejora de la eficiencia comercial se realizan **a partir del año 5 en adelante**, y son financiadas por medio de aportaciones del Prestador de Servicios.

Se contemplan dos tipos de tarifas ( $T_{com}$  y  $T_{ec}$ ) que toman en cuenta la amortización de las inversiones subsecuentes y el cumplimiento con las respectivas metas de volumen recuperado por reducciones en pérdidas aparentes y de volumen facturado:

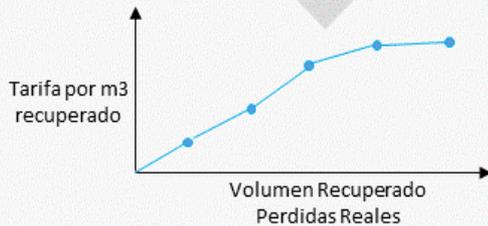
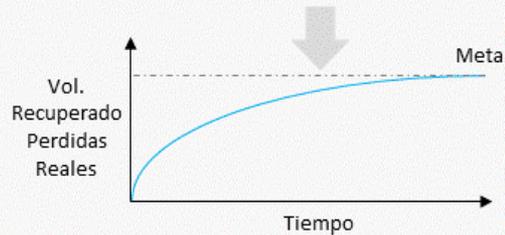
Concepto
<b>Inversiones subsecuentes para reducción de pérdidas aparentes</b>
Operación y mantenimiento del sistema comercial
Realizar control activo de usos no autorizados y de errores de facturación
<b>Inversiones subsecuentes para mejoras en cobranza</b>
Mejoras en cobranza
Realizar control activo de cobranza y recuperación de cartera

La tarifa  $T_{com}$  será determinada con base en **las inversiones subsecuentes realizadas**, de manera que se cumpla con la meta anual establecida de volumen acumulado recuperado por reducción de pérdidas aparentes.

La tarifa  $T_{ec}$  será determinada con base en **las inversiones subsecuentes realizadas**, y de acuerdo a la mejora acumulada del volumen cobrado alcanzada en cada año.

# Propuesta de los Oferentes

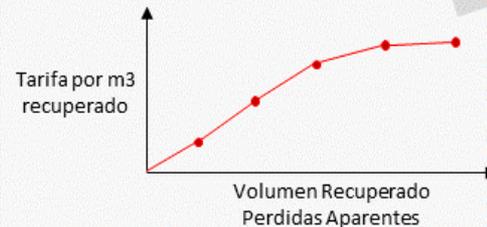
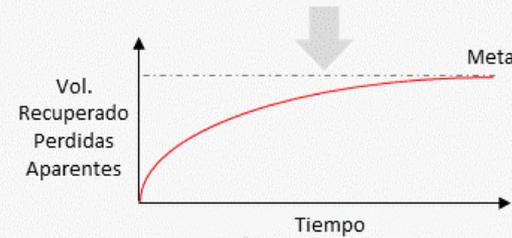
## Plan de Acción Eficiencia Física



	Año 1	Año 2	...	Año 12
Inversión	\$100000	\$100000		
O & M	\$100	\$100	\$100	\$100

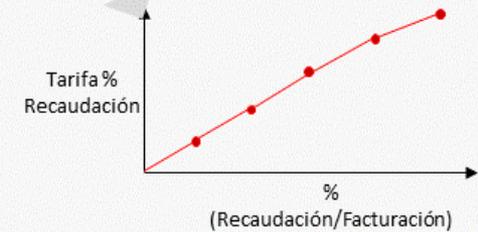
VPN (Ef)

## Plan de Acción Eficiencia Comercial



	Año 1	Año 2	...	Año 12
Inversión	\$100000	\$100000		
O & M	\$100	\$100	\$100	\$100

VPN (Ec1)



	Año 1	Año 2	...	Año 12
Inversión	\$100000			
O & M	\$100	\$100	\$100	\$100

VPN (Ec2)

Evaluación del Proceso:

$$\text{VPN (Proyecto)} = \text{VPN (Ef)} + \text{VPN (Ec1)} + \text{VPN (Ec2)}$$

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION