

Reducción del Agua No Facturada (ANF) bajo el Esquema de APP

La clave para incrementar la eficiencia de los organismos operadores de agua

Roland Liemberger

Grupo de trabajo en contratos basado en desempeño de la IWA

Grupo de especialista en pérdidas de agua de la IWA

Grupo de especialistas en gestión de la eficiencia del agua urbana



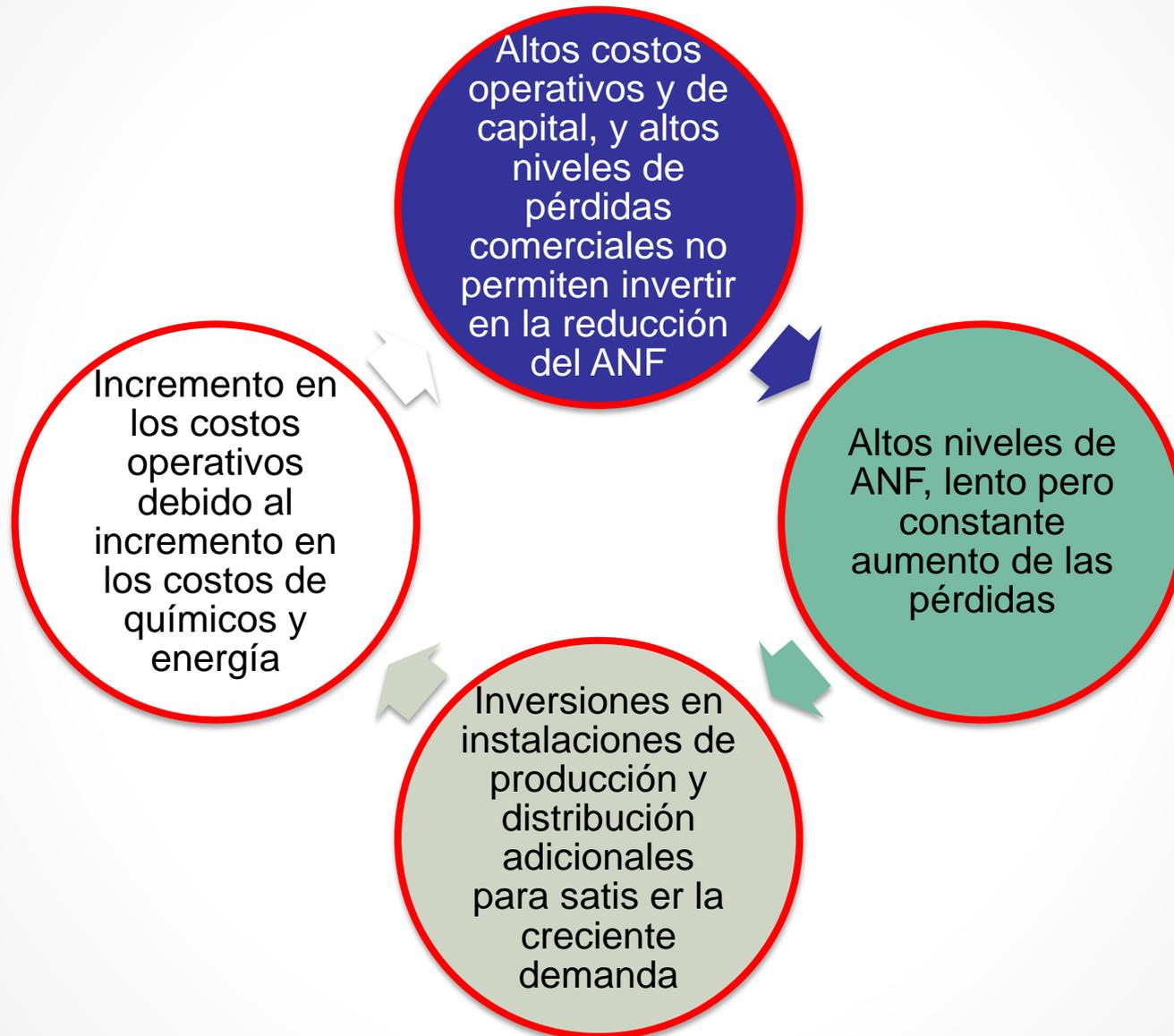
Contenido

- Marco General del ANF
- La externalización de la gestión del ANF
- Los Contratos de Prestación de Servicios para Reducción de ANF
- Ejemplos de Esquema de Participación Privada mediante Contratos de Reducción de ANF basados en desempeño
- Situación del ANF en Asia
- Caso de Estudio : Manila, Filipinas
 - El programa de reducción de ANF más grande del mundo

Principales razones de los altos niveles de ANF

- **Carencia de:**
 - Incentivos en todos los niveles.
 - Enfoque de la gestión.
 - Comprensión del problema.
 - Cualificación y entrenamiento del personal.
- No hay voluntad para invertir en la reducción del ANF.
 - **Presupuestos insuficientes en CAPEX y OPEX.**
- Pobres estándares de construcción.
- Ausencia de control activo de fugas.
- Se subestima la complejidad de la gestión del ANF y las habilidades y experiencia requerida.
- No existe un enfoque integral.

El círculo vicioso del ANF



El círculo virtuoso del ANF



El enfoque fragmentado o por partes no funciona

- Las complejas interrelaciones del ANF y las diferentes intervenciones para su reducción no son entendidas completamente.
- Las intervenciones aisladas a menudo no producen los resultados esperados.
- Obras en CAPEX sin mejoras asociadas a la operación no conducen a la reducción del ANF.
- La reducción del ANF necesita financiamiento inicial importante (tanto CAPEX y OPEX) - los beneficios vendrán más tarde!

¿Por qué externalizar?

- La gestión del ANF es compleja y técnicamente difícil.
- La experiencia en el tema no esta fácilmente a disposición.
- Inicialmente se necesita mucha mano de obra calificada.
- La curva de aprendizaje es larga.
- Los sistemas públicos a menudo carecen de la flexibilidad necesaria para tomar las decisiones necesarias con la suficiente rapidez.
- El lento avance tiende a desalentar ("Nada tiene tanto éxito como el éxito").
- El riesgo puede ser transferido a contratistas privados mediante el uso de contratos de basados en desempeño (PBCs)

Externalización: Pasos claves

1. Comprender el problema – Evaluación del ANF.
2. Determine qué externalizar / modelo de contrato.
3. Preparar estimaciones de costos realistas.
4. Elaborar los documentos de licitación.
5. Administrar el Contrato.
6. Garantizar la sostenibilidad del programa de reducción de ANF.

***CONSIGUE AYUDA!**

¿Cómo seleccionar al prestador de servicio o contratista?

- La precalificación es clave.
- Criterios de calificación adecuadas.
- Estricta aplicación de las reglas.
- Sistema de dos sobres.
- Revisión rigurosa de la propuesta técnica.

*** CONSIGUE AYUDA!**

Elementos clave de un buen contrato

- Justo para ambas partes.
- Clara delimitación de responsabilidades.
- Buen equilibrio entre pago por cuota fija y pago por desempeño.
- No hay pagos por objetivos fijos - Pagos por volumen de reducción de pérdidas de agua.
- Mecanismo simple para medir el desempeño y los pagos.
- El pago de sustitución de tuberías basado en precios unitarios.
- Espacio para la flexibilidad.

Situación en Asia

- Los niveles de ANF en los sistemas de agua asiáticos están entre los más altos del mundo y comparativamente más altos que:
 - La mayoría de los sistemas de África.
 - La mayoría de los sistemas en Latinoamérica.
- Es de suponer que la mayoría de los sistemas de agua en la India podrían ser suministrados 24/7, sin agua adicional, si se practicara una gestión profesional del ANF.
- Pobre cobertura (por ejemplo, Indonesia, Filipinas) - toda el agua recuperada se podría vender.
- La primera historia de éxito podría conducir a un cambio sustancial.

Situación del ANF en Asia

Región	ANF		Pérdidas físicas	Pérdidas comerciales	ANF	Costo
	%	(millones m3/d)	(billones m3/año)			billones USD/año
Asia Central y Occidental	40%	5.2	1.4	0.5	1.9	0.6
Asia Oriental	25%	34.8	9.5	3.2	12.7	3.8
Medio Este	30%	12.5	3.4	1.1	4.5	1.4
Asia del Sur	35%	12.7	3.5	1.2	4.7	1.4
El sudeste de Asia	35%	13.0	3.6	1.3	4.9	1.5
Total		78.3	21.4	7.3	28.7	8.6

Contratos de reducción de ANF basados en desempeño en Asia

- Malasia: Estado de Selangor 1998 – 2008
- Tailandia: Bangkok 2000 – 2004
- Vietnam: Ciudad de Ho Chi Minh 2008 – 2014
- Filipinas: Manila (oeste) 2009 – 2014
- India: Calcuta 2014 – 2018

Características de los proyectos y resultados

	Número de conexiones	Reducción del ANF (m3/d)	Financiamiento	Licitación
Bangkok (3 contratos en total)	480,000	165,000	MWA	Si
Selangor	250,000	> 200,000	Selangor State	No
Ciudad de Ho Chi Minh	120,000	> 100,000	Banco Mundial	Si
Manila (oeste)	1,160,000	hasta la fecha: 930,000	Maynilad	No
Calcuta	24,000	Estimado: 40,000	ADB	Si

Problemas comunes

- Los bancos no quieren financiar OPEX.
- La reducción eficiente del ANF requiere una inversión significativa en OPEX.
- Los sistemas de agua con altos niveles de pérdidas, normalmente no pueden proporcionar suficiente OPEX para reducción el ANC (círculo vicioso).
- Consecuencia: no se obtienen los resultados esperados o la falta de OPEX se compensa con más CAPEX (= uso altamente ineficiente de los recursos).
- Conclusión: HACER LAS COSAS DE UNA MANERA INTELIGENTE



Caso de estudio

El programa de reducción de ANF más grande del mundo
(Manila, Filipinas)



El punto de partida: Maynilad, 2007

Pérdidas de agua

1,506,000 m³ por día
(17 m³/s)

5

X

**La producción de
agua de la ciudad
de Puebla!**

El punto de partida: Maynilad, 2007

- 67% del agua producida se perdía.
- Aproximadamente el 70% de los clientes tenía sólo unas pocas horas de suministro de agua al día.
- Muy baja presión de agua.
- 3 millones de personas no estaban conectadas al sistema.
- No habían recursos adicionales de agua fácilmente disponibles.

Asociación Maynilad - Miya



Mejora de la estrategia

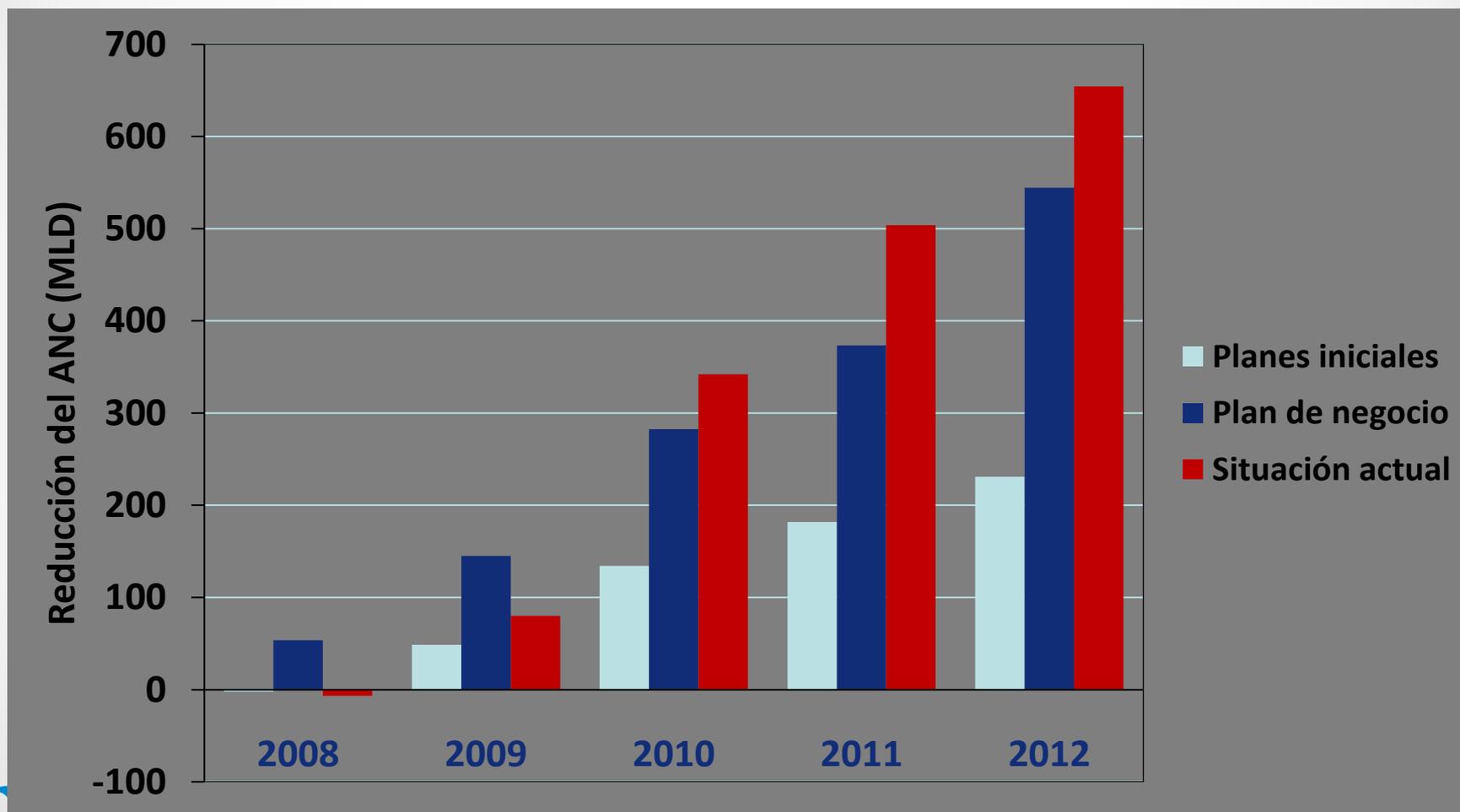
- Maynilad ganó una eficiencia significativa al reducir las pérdidas de agua basándose en la estrategia diseñada de ANF y usando la experiencia de Miya de mejora continua.
- Tres etapas diferentes de diseño y presupuestos de proyectos han sido analizadas:
 - Planes iniciales preparados en 2006
 - Plan de negocio final elaborado en 2008
 - Situación actual

Objetivos del programa de ANF

	2008	2009	2010	2011	2012
Planes iniciales	65%	61%	57%	55%	53%
Plan de negocio	62%	57%	51%	46%	40%
Situación actual	64%	60%	54%	48%	42%

millones m ³ /año	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Planes iniciales	559	540	509	492	474	2,573
Plan de negocio	538	505	455	422	359	2,279
Situación actual	560	529	433	374	319	2,216

Reducción del ANF desde los niveles del 2007



Presupuesto del programa de ANF

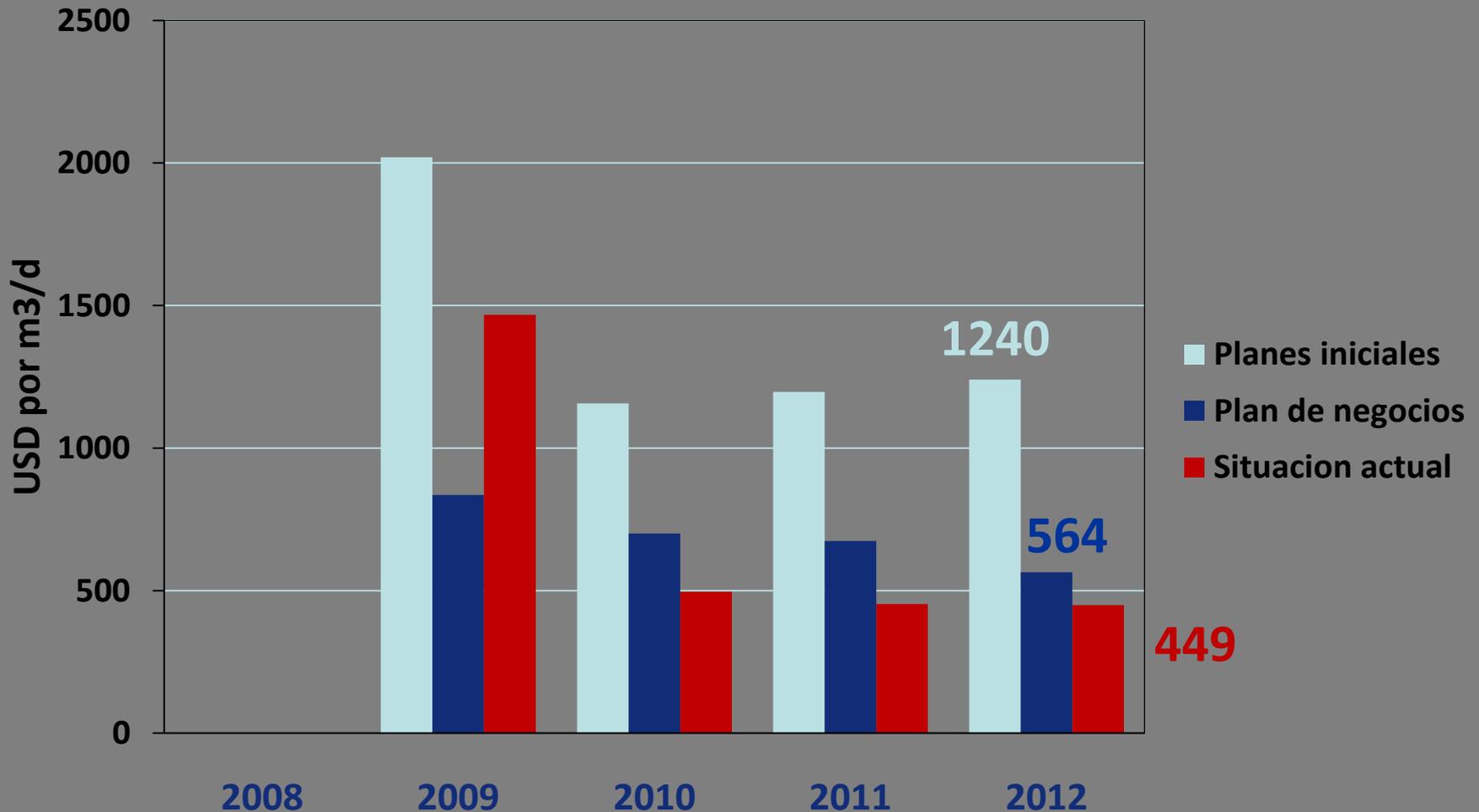
Millones USD	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Planes iniciales	47	52	57	62	69	286
Plan de negocio	67	54	77	54	55	307
Situación actual	61	56	52	59	65	294

CAPEX y OPEX

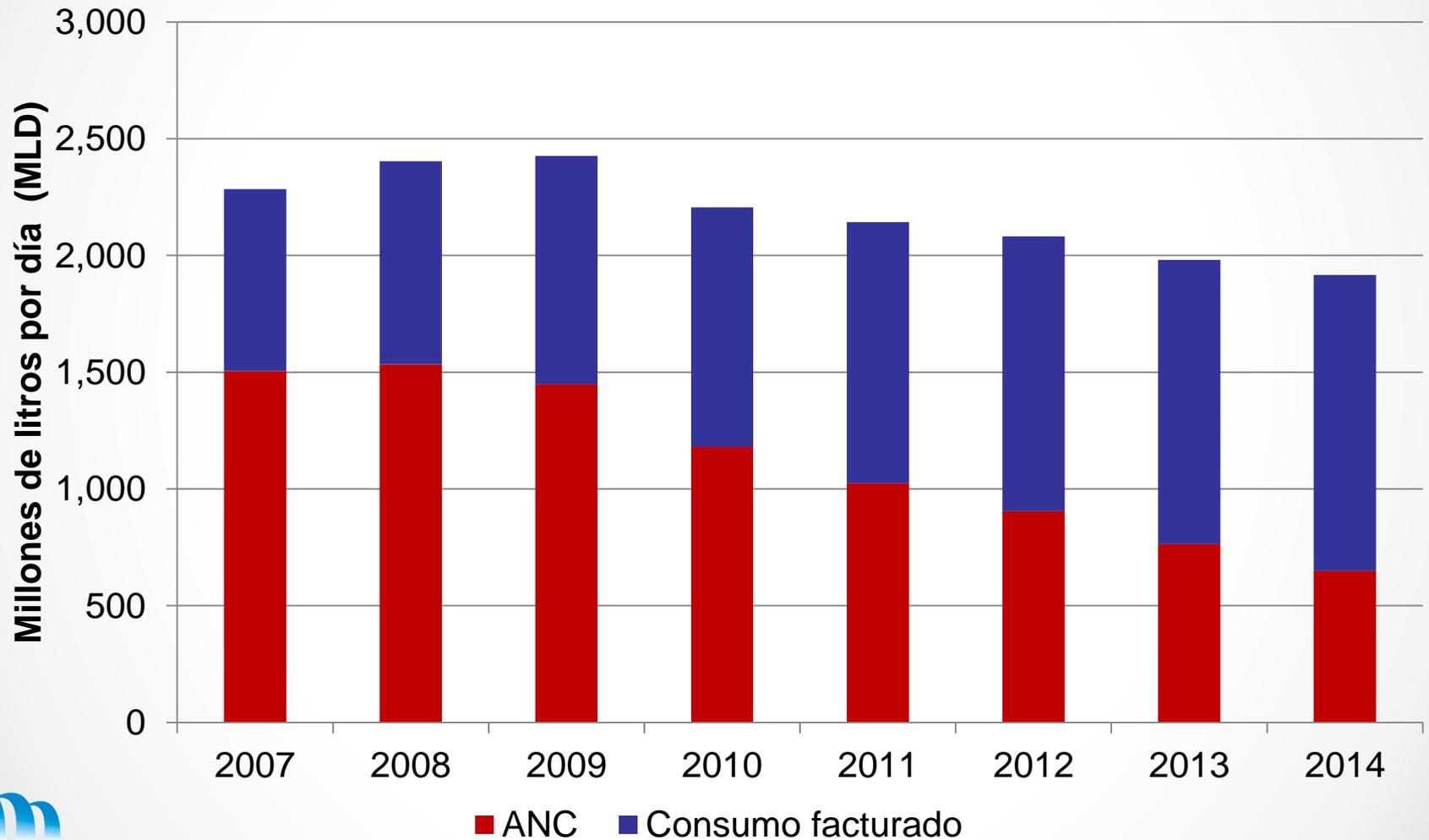
CAPEX M USD	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Planes iniciales	42	47	51	56	62	259
Plan de negocio	62	47	65	40	40	253
Situación actual	57	46	38	43	48	232

OPEX M USD	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Planes iniciales	5	5	5	6	7	28
Plan de negocio	5	8	12	14	15	54
Situación actual	5	9	14	15	18	61

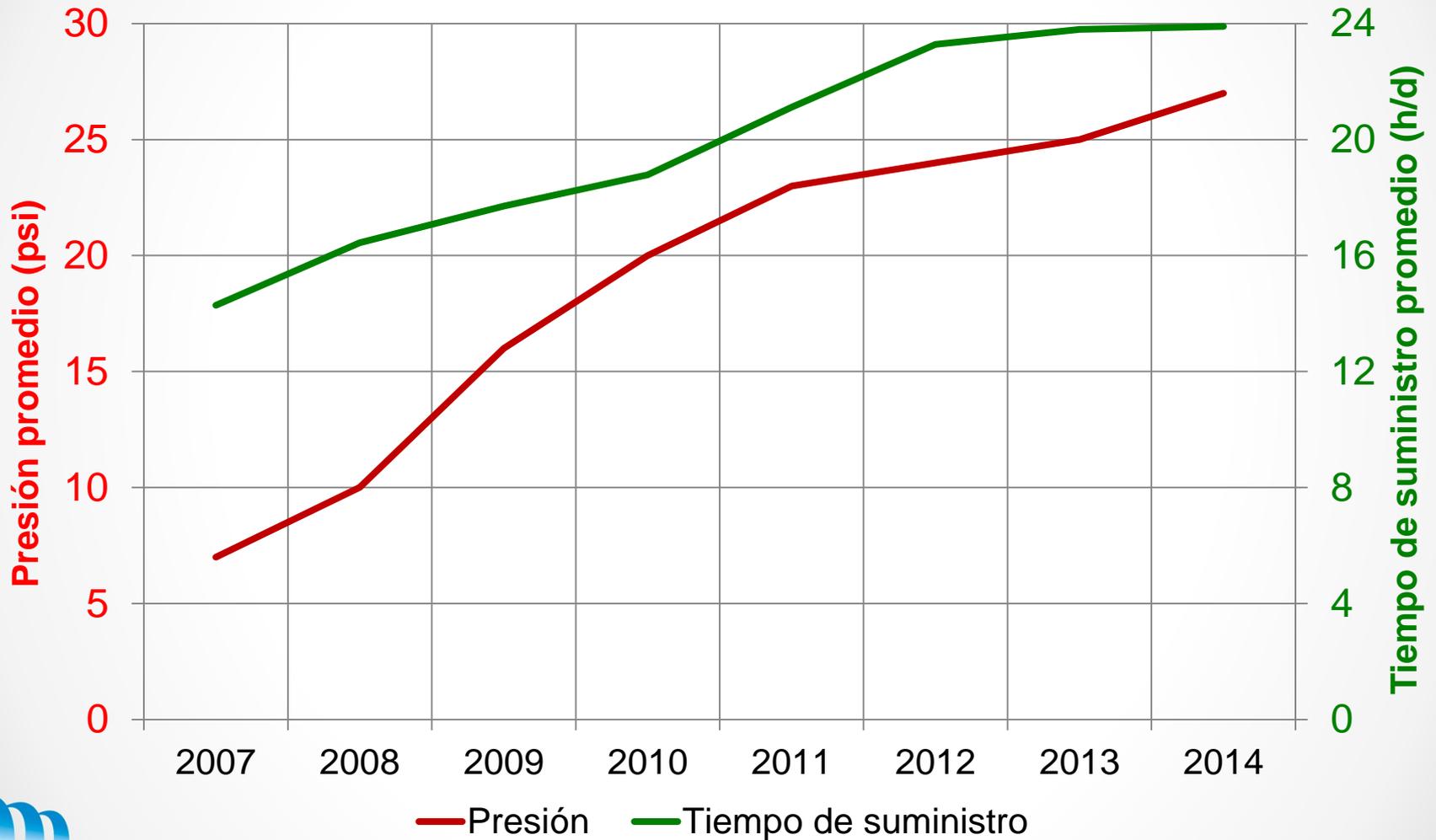
Costo de la reducción del ANF (USD por m3/d)



ANF y consumo facturado



Presión media y tiempo de suministro



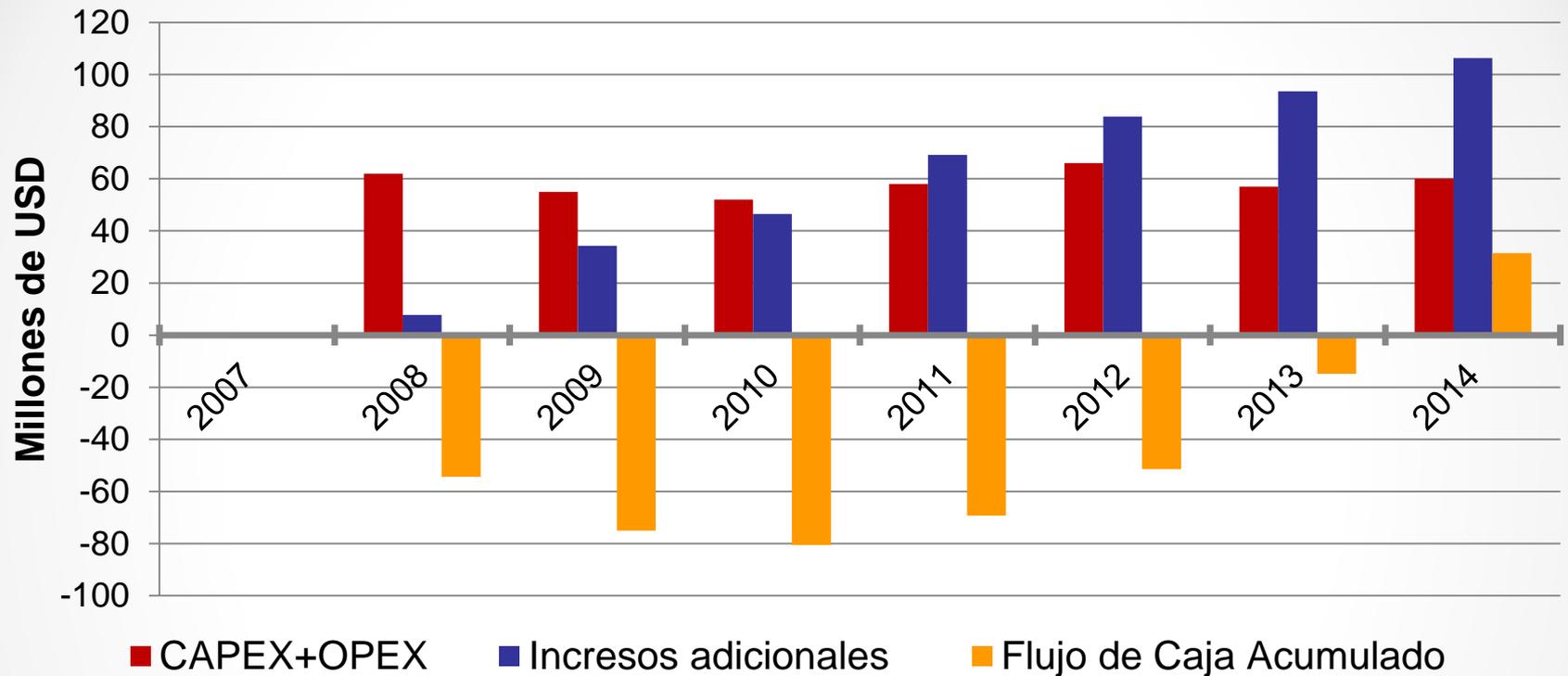
Logros Mayniland - Miya (2007-2014)

Pérdidas de agua reducidas a
930,000 m³ por día
(11 m³/s)

3 X

**La producción de
agua de la ciudad
de Puebla!**

Resultado final



Total inversión: 410 millones de dólares

Necesidades de financiación 2008 - 2013:

Total 81 millones de dólares

OPEX 23%

CAPEX 77%

Comparación Ciudad de México – Maynilad

	Ciudad de México	Maynilad 2007	Maynilad 2014
Producción de agua (m3/d)	2,583,370	2,420,000	1,917,000
Producción de agua (m3/s)	30	28	22
Población atendida	8.3 M	6 M	9 M
Presión promedio (kg)	0.5	0.4	1.8
Continuidad promedio (h/d)	12	14	24
Número de Clientes	2 M	0.7 M	1.2 M
Longitud de la tubería (km)	13,000	5,000	6,000
ANF (m3/d)	1,192,055	1,580,000	650,000
Consumo facturado	1,391,315	840,000	1,267,000