



SOY DISEÑADOR REDUCCIÓN DE AGUA NO CONTABILIZADA EN LA REGIÓN METROPOLITANA

Ing. Gabriel Apolo ⁽¹⁾

(1) Obras Sanitarias del Estado (OSE). Gerencia Metropolitana. Sub Gerencia de Distribución

Dirección⁽¹⁾: (del autor principal)

Calle: Cmno. Castro 241

Ciudad: Montevideo

Uruguay

CP: 11900

Tel: 598 (2) 3091230

Fax: 598 (2) xxx xxxx

e-mail: gapolo@ose.com.uy

RESUMEN

La Administración de las Obras Sanitarias del Estado ha fijado como uno de los pilares de su Plan Estratégico la Reducción del Agua No Contabilizada, en este marco las acciones a desarrollar en el Área Metropolitana tienen un alto impacto debido al enorme peso relativo que esta posee frente a las demás Regiones.

Se presentarán los distintos avances en cada uno de las componentes del Proyecto RANC, la evolución del Indicador AF/AE y una proyección del mismo.

INTRODUCCIÓN

En el año 2005 al ingresar el nuevo Directorio se estableció como una de las bases del Plan estratégico de la empresa el desarrollar un Proyecto de Reducción de Agua No Contabilizada (RANC).

En tal sentido se creó un Grupo de Dirección, integrado con representantes de las áreas Operativas, Comerciales y de la Gerencia General, con la responsabilidad de definir las acciones a seguir.

El Grupo de Dirección presentó un Programa de Acción tomando como referencia los distintos trabajos de consultoría realizados dentro de la empresa, referidos a la Reducción de Agua No Contabilizada, y teniendo especialmente en cuenta las experiencias aprendidas con los fracasos previos para llevar adelante acciones en la materia.

Como uno de los pilares se redefinió la estructura y funciones de la Unidad RANC, la cual dejó de tener responsabilidades operativas para transformarse en un área de coordinación, seguimiento, control, apoyo, y creación de las políticas RANC a nivel nacional.

Por otro lado la totalidad de las acciones de tipo operativo serán tomadas directamente por las distintas unidades de la línea, quienes tendrán la responsabilidad de su ejecución.

OBJETIVOS Y METAS

Los objetivos planteados fueron fundamentalmente dos:

1. Instaurar en la empresa la “cultura RANC”, de forma tal que la misma trascienda el paso de los distintos Directorios, y sea efectivamente una parte fundamental de los objetivos de las distintas Gerencias involucradas.
2. Revertir la tendencia inicial de constante decrecimiento de la relación Agua Facturada/Agua Elevada (AF/AE)

Para lograr este último objetivo se estableció como meta el lograr aumentar el índice AF/AE en 5 puntos en un plazo de 4 años.



METODOLOGIA

Los primeros pasos dados consistieron en definir, por parte del Grupo de Dirección, la metodología de trabajo a seguir, la cual implicó la creación de 17 Sub Proyectos que abarcan las principales líneas de acción.

Cada uno de los Grupos que llevan adelante estos Sub Proyectos está integrado por un Coordinador y representantes de las áreas involucradas según la temática a desarrollar.

Los mismos tienen la función de realizar recomendaciones en cuanto a la mecánica de trabajo a seguir, cuya implementación es dispuesta por la Gerencia General, puesta en práctica por las Gerencias Operativas y monitoreadas por la Unidad RANC y el Grupo de Dirección.

Esta forma de trabajo busca fundamentalmente transferir a cada una de las Gerencias la responsabilidad de la ejecución de las distintas tareas, a diferencia de lo hecho en otras oportunidades donde la ejecución estaba en manos de la Unidad RANC sin lograr el compromiso de quienes gestionaban las distintas áreas.

En una primera etapa los grupos trabajaron hasta obtener documentos con distintas recomendaciones, para luego pasar a una etapa de puesta en práctica de las mismas.

En la exposición de los resultados veremos los distintos Sub Proyectos mostrando el grado de avance en cada uno de ellos.

RESULTADOS

A modo de ejemplo señalaremos algunas de las acciones desarrolladas en la Región Metropolitana.

SP02 Balance de Agua e Indicadores

Agua elevada a la distribución	Consumos autorizados	Consumos autorizados facturados	Consumos medidos facturados	Agua Facturada	
			Consumos no medidos facturados		
	Consumos autorizados no facturados		Consumos medidos no facturados	Agua no Facturada	
			Consumos no medidos y no facturados		
	Pérdidas	Pérdidas aparentes			Consumos No autorizados
					Sub.-medición
Pérdidas Reales (o pérdidas físicas)			Fugas en la red primaria o de distribución		
			Fugas o desbordamientos sobre los tanques		
		Fugas conexiones hasta el medidor			

Desde un comienzo se vio la necesidad de definir, uniformizar y sistematizar el cálculo del Balance de Agua de la empresa, así como de los Indicadores asociados.

Para ello se tomó como criterio utilizar una metodología que nos permitiera realizar comparaciones no solo a nivel nacional, si no que también a nivel internacional.

En consecuencia se adoptó la propuesta de la IWA, la cual cuenta con una amplia difusión y ha sido la base para los indicadores que utilizan organismos como ADERASA

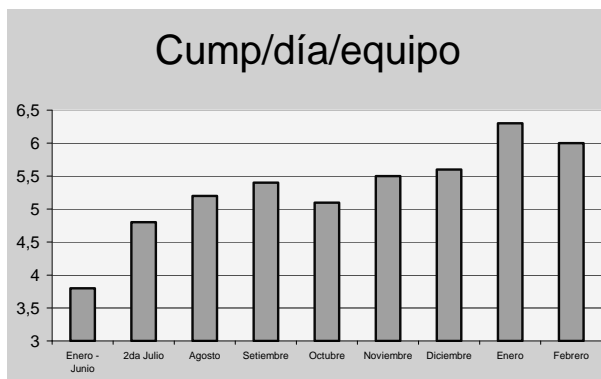
Para ello se ha desarrollado un sistema que permite recolectar datos de todo el país y de las diferentes fuentes de información.



El sistema desarrollado permite acceder a la información de todo el País desde la Intranet del Organismo.

SP04 Mejora de Procedimientos Operacionales y Comerciales

Se estableció un Plan de Reducción de los Tiempos de Respuesta a los reclamos operativos mediante un sistema de pago por productividad, el cual empezó a funcionar desde Julio de 2007.



El nuevo sistema de trabajo impactó positivamente en la totalidad de los indicadores relacionados con la reparación de fugas denunciadas.

Con el mismo se logró aumentar el rendimiento promedio por cuadrilla de 3,8 trabajos cumplidos por día, a un valor actual de 6 órdenes ejecutadas diarias.

Zona	Familia	Código	Ingresos del Día	Total Pendientes	Promedio de días Pendientes	90% de los pendientes	100% de los pendientes
▼ 14/06/2007							
▼ Este							
▼ Reparación De Pérdidas							
		Caños Distribución Rotos	3	7	4,71	15	15
		Conexión Calle	18	425	22,31	48	84
		Conexión Lado Medidor	13	30	3,77	9	37
		Conexión Vereda	26	95	7,36	21	55
		Llave De Vereda	1	15	7,00	27	42
		Medidor Pierde	1	4	1,75	2	2
		Ramales	0	3	17,67	41	41
		Válvulas/Hidrantes	0	18	19,28	43	50

Por otra parte la edad de los trabajos Pendientes se modificó radicalmente, pasando de tener fugas con 84 días de antigüedad en Junio de 2007 a tener a la fecha la rotura más vieja con solo 12 días de ingresada.



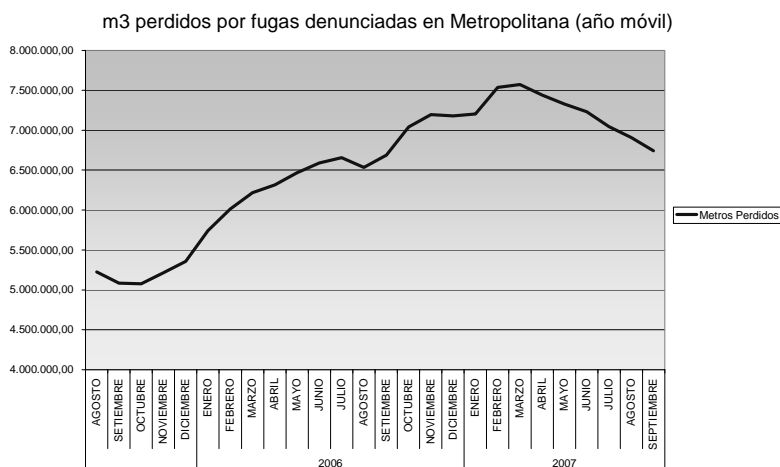
Tal como se observa en los cuadros adjuntos.

Zona	Familia	Código	Ingresos del Día	Total Pendientes	Promedio de días Pendientes	90% de los pendientes	100% de los pendientes
▼ Reparación De Pérdidas							
	Caños Distribución Rotos		0	1	1,00	1	1
	Conexión Calle		0	56	4,95	10	12
	Conexión Lado Medidor		0	22	1,05	1	2
	Conexión Vereda		0	34	1,00	1	3
	Llave De Vereda		0	14	1,43	2	7
	Medidor Pierde		0	5	1,40	3	3
	Ramales		0	2	7,50	12	12
	Válvulas/Hidrantes		0	1	1,00	1	1

En relación a los Tiempos de respuesta para la reparación de fugas se puede ver que el valor promedio actual está en apenas 1,93 días de demora, siendo de 29 días la demora de la fuga que tardo más tiempo.

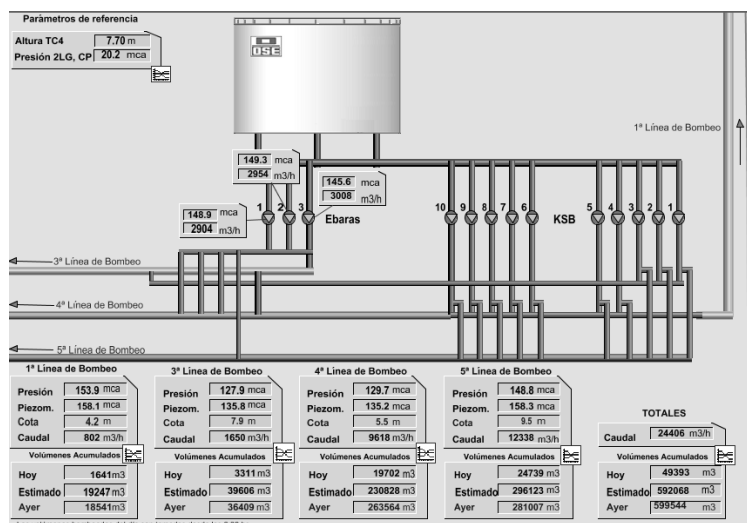
Mes	Descripción	Cant .Cumplidos	T90 SubFamilia	T100 SubFamilia	Promedio
▼ 2008		18713	25,68	63,58	12,17
▶ ENERO		9928	26,10	65,64	12,61
▼ FEBRERO		8785	25,23	61,33	11,69
▶	Escritorio Técnico	352	6,67	23,00	2,19
▶	Obras Nuevas	303	64,00	120,64	30,98
▶	Órdenes Comerciales	2320	64,64	170,18	30,65
▶	Problemas De Abastecimiento	626	1,75	15,25	0,58
▼	Reparación De Pérdidas	3730	5,78	16,81	1,93
▶	Caños Distribución Rotos	322	5,00	13,00	1,62
▶	Conexión Calle	1160	8,75	29,25	2,74
▶	Conexión Lado Medidor	535	3,00	16,50	1,26
▶	Conexión Vereda	1112	4,25	17,00	1,50
▶	Llave De Vereda	302	3,50	10,75	1,31
▶	Medidor Pierde	84	7,50	12,75	1,89
▶	Ramales	138	6,25	18,50	1,99
▶	Válvulas/Hidrantes	77	8,00	16,75	3,15

En cuanto a los m³ de agua perdidos por fugas denunciadas se observa que se revertió la tendencia previa



Centro de Control Operativo

Se ha desarrollado un sistema de control de los datos Operativos y de Calidad de Agua que permite tener información on-line y registros históricos de los principales puntos (Usina de AACC, recalques, aductoras, etc.), lo cual ha permitido realizar optimizaciones como la que se describe a continuación.



EVOLUCION DE LA ADUCCION PERIODO ENERO – NOVIEMBRE, 2006 y 2007

- El volumen total elevado al sistema en el período durante el 2007, fue superior al correspondiente durante el 2006 en 3.543.065 m³ (un aumento de 1,91%). Correspondientemente el consumo en el período también aumentó en 2.829.548 m³ (1,52%).
- Sin embargo el consumo de energía eléctrica, comparando el mismo período, fue de 945.001 kwh inferior en el 2007 (-0,86%), frente al consumo del 2006. Esto implica un ahorro en el costo energético superior a los US\$ 100.000.

- Por otra parte, mientras que el consumo total en dicho período aumentó en 2.829.548 m³ (1,52%), el consumo nocturno descendió en 196.238 m³ (-0,29%) en el mismo período.
- También la relación consumo nocturno frente al consumo total descendió de 36,15% al 35,45%, o sea un descenso de 1,92%.

Desde el Centro de Control es posible monitorear el funcionamiento del bombeo sobre la 5ta Línea, lo cual tiene un impacto directo sobre el número de roturas que se producen en la red de distribución, así como controlar la operativa del nuevo recalque para la zona de la Unión ubicado en el Cerrito de la Victoria.



En la actualidad están en marcha una serie de Licitaciones con la finalidad de comprar sensores, equipos de comunicación, instalación de equipos, cámaras, y demás aspectos necesarios para aumentar el número de datos disponibles del Sistema Metropolitano, lo que permitirá obtener una mayor eficiencia.

SP07 Macromedición en todo el País

Otro de los aspectos fundamentales es darle confiabilidad a los datos de Agua Elevada, que hasta el momento se obtenían, sobre todo en el caso de las localidades del interior, mediante valores estimados.

Para ello se implementó un Plan de instalación de Macromedidores en las distintas fuentes (Usinas convencionales, UPAs, pozos)

Con el avance logrado en las principales localidades se ha llegado a tener un valor superior el 90% del agua elevada en todo el País macromedida.

En el caso de la Región Metropolitana, además de la información de la producción en AACC que ya se disponía, se han colocado macromedidores en las distintas salidas hacia la Región Oeste, lo que permite tener claramente establecidos los datos para realizar el balance de agua.

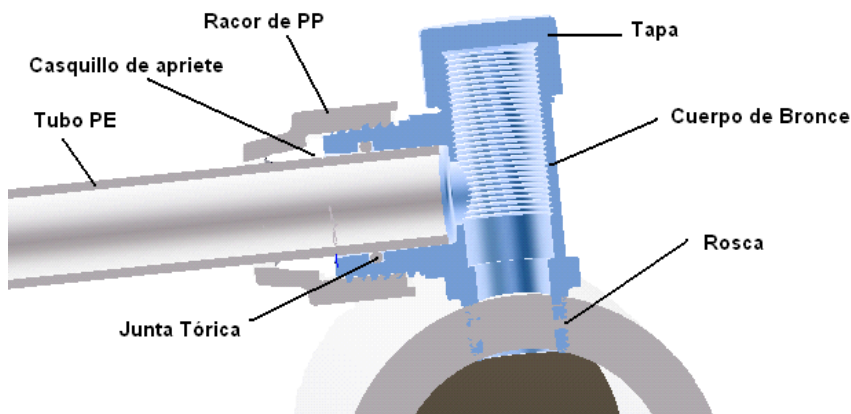
SP09 Definición de Materiales y Técnicas

Se han realizado diferentes experiencias con el uso de nuevos materiales y técnicas, como por ejemplo la sustitución de tuberías mediante el sistema “pipe bursting”, uso de electro y termofusión, etc.

Así mismo se ha trabajado en la difusión de los resultados de estas experiencias en la modalidad de talleres.



Otra de las actividades desarrolladas han tenido como objetivo la búsqueda de nuevos materiales y formas de instalar y reparar las redes. Para ello se ha trabajado en forma conjunta con los distintos proveedores logrando que nos diseñen nuevas propuestas que buscan solucionar distintos problemas.



A modo de ejemplo podemos señalar el ferrul desarrollado para evitar tener una rosca de unión entre plástico y metal.

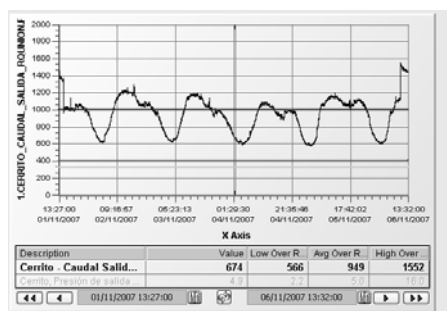
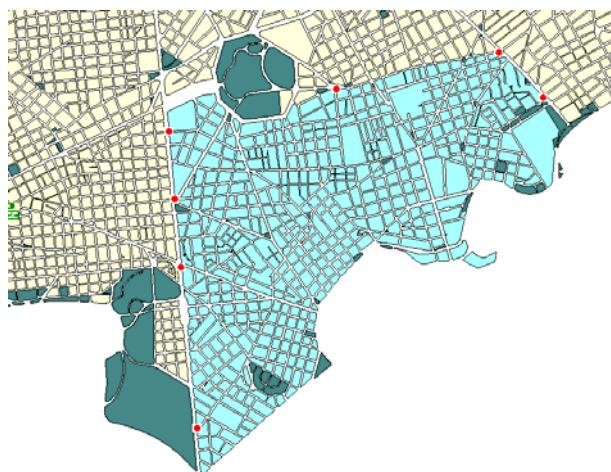


Se están haciendo experiencias con la instalación de redes de polietileno con piezas electrosoldadas. Se ha incorporado un equipo que permite sustituir conexiones de plomo.

SP13 Programa de Sectorización y Regulación de Redes

Tanto Montevideo como Ciudad de la Costa poseen una importante red de válvulas reguladoras que permiten controlar los picos de presión, asegurando que la misma no supera valores predeterminados.

Últimamente se han incorporado importantes sectores como la regulación de los barrios Pocitos, Punta Carretas, Buceo y Villa Dolores, donde se ha comenzado a utilizar válvulas con doble piloto, lo que permite fijar dos valores de presión, de forma tal que en las horas de menos consumo se usa un criterio más restrictivo.



En relación a los primeros resultados de estudios realizados en Sectores que se encuentran macromedidos relativos a caudales nocturnos y distribución de pérdidas, señalamos que se ha podido avanzar en tal sentido gracias a la incorporación de dichos datos al Centro de Control.

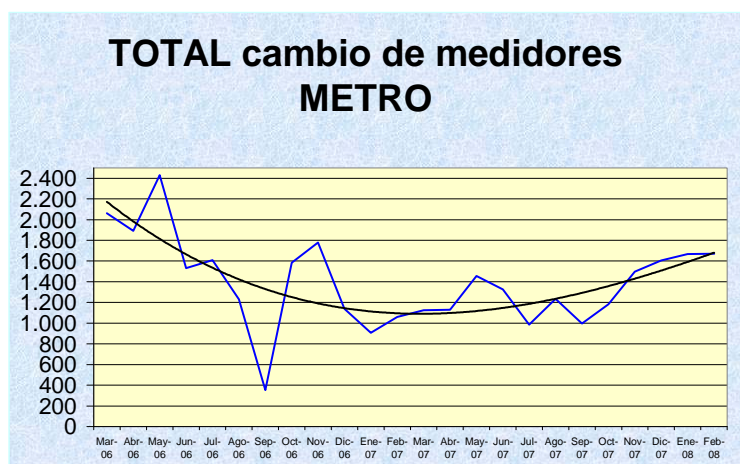
Gráfica de registro de caudal del sector correspondiente al recalque de 8 de Octubre.

Se observan los valores de caudales nocturnos en el orden de los 600m³/hora, para unas 40.000 viviendas, con un índice de AE/AF del 60%

SP14 Programa de Sustitución de Medidores

Se ha incorporado al cargo fijo el costo de los cambios de medidor con lo cual OSE ha asumido el compromiso de cambiar un porcentaje de su parque de medidores anualmente.

- Los cambios realizados en dos años, en el período que va desde marzo de 2006 hasta febrero de 2008, totalizan 33.450 de medidores rotos o parados en la Región Metropolitana, mediante un Plan de incentivos para las cuadrillas.



- En el mismo período se realizaron unos 72.500 cambios de medidores en todo el País mediante la misma modalidad
- Además se realizaron en todo el País unos 24.000 cambios por fuera del Plan de incentivos, con lo que se logra totalizar unos 96.500 medidores cambiados en forma selectiva.

SP17 Control y Tratamiento de Zonas Carenciadas

	HUEVOS con caballete	RECUPERADOS con caballete	RECUPERADOS sin caballete	sub TOTAL	MACROS (x) sin acción	gran TOTAL	Proyección TOTAL	% AVANCE
ASENTAMIENTOS	34	22	7	63	9	72	500	14,40
MACROS	21	14	3	38	9	47	319	
CONEXIONES	4776	2408	1559	8743	570	9313	40000	23,28
CONSUMOS (m3/vivienda)	29,64	34,99	34,75	32,02	29,40	31,86	31,86	
LECTURAS (m3/mes)	141537	84260	54180	279977	16760	296737	1274507	

Se está ejecutando un plan que permitirá tener macromedidos al 100% de los asentamientos del área Metropolitana. Los datos relevados hasta hoy permiten calcular el consumo promedio por vivienda en 32 m³/mes. Los objetivos de este Sub Proyecto son los de medir el consumo de las Zonas Carencias, identificar en que situación Comercial se encuentran las mismas (facturación por tarifas fijas subvencionadas, con o sin micromedición, sin facturar, etc.), identificación de los asentamientos con mayor consumo para disparar acciones tendientes a corregir dicha situación, etc.

CONCLUSIONES PRELIMINARES O DEFINITIVAS

Corresponde señalar que existen además Sub Proyectos que tratan la temática Comercial como por ejemplo:

SP04 Mejora de Procedimientos Operacionales y Comerciales

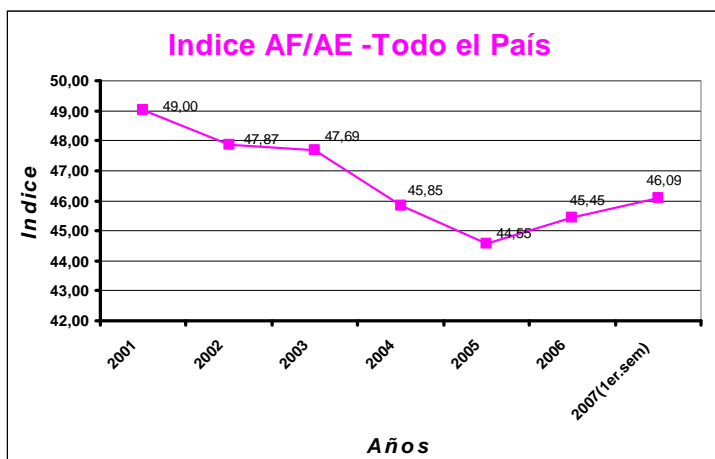
SP15 Detección y Regularización de las anomalías Comerciales

Los mismos fueron desarrollados e impulsados por otro de los grandes Programas desarrollados para llevar adelante la Planificación Estratégica, el Programa Vector de mejora de gestión.

En el mismo se llevó adelante la adquisición de un nuevo sistema Comercial el cual se implantará en correr del presente año y tendrá un importante impacto en toda la actividad Comercial.

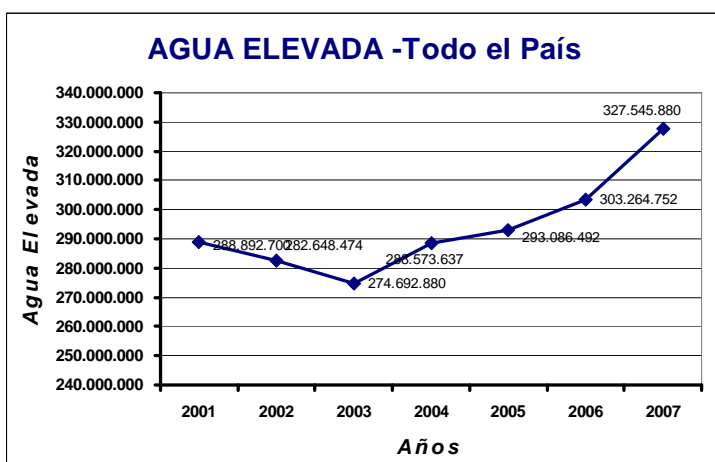
A fines de 2007 se realizó una serie de reuniones de evaluación con la totalidad de las Gerencias Regionales, observándose un elevado grado de participación y compromiso con la implementación y puesta en práctica de las distintas actividades de cada uno de los Sub Proyectos.

Los Índices de AF/AE de todo el país ha revertido la tendencia decreciente y han comenzado a mejorar.

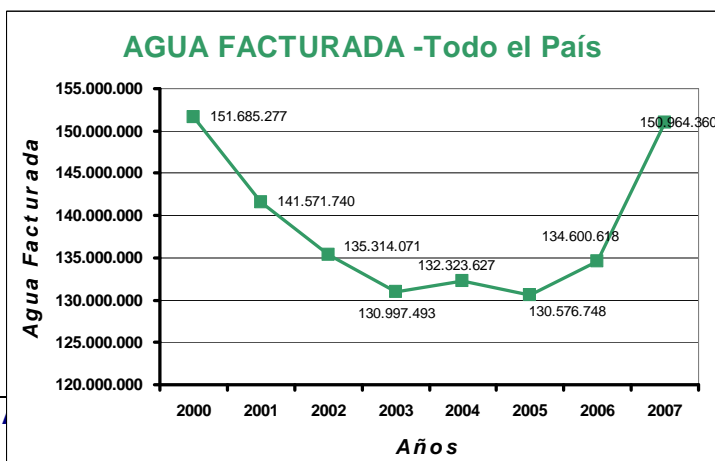


Se puede observar la evolución del indicador desde el año 2001 y su proyección, asociado a los compromisos asumidos por el Organismo.

Se observa claramente que el Índice de AF/AE se venía deteriorando año a año y que dicha situación se ha revertido desde la implantación del Proyecto.



Un dato relevante a tener en cuenta es que la Administración ha venido aumentando en forma sistemática el agua producida y elevada a la distribución.



El dato anterior implica que fue necesario mejorar considerablemente el nivel de Facturación para poder lograr revertir la tendencia del Índice.



A modo de conclusión se puede señalar que se han logrado importantes avances, tanto a nivel de la Región Metropolitana como de los resultados a nivel País, lo cual se refleja en los diferentes Indicadores que evalúan la marcha de los diferentes Sub Proyectos y fundamentalmente el Indicador de AF/AE.

Es claro que la Reducción de Agua No Contabilizada es una tarea de tipo continua y que abarca una gran multiplicidad de aspectos que hacen a la propia razón de ser de la empresa, por lo cual se requiere el compromiso y la proactividad de todos los niveles.

La consolidación de los resultados requiere de años de esfuerzo y trabajo sostenidos, lo cual representa el mayor desafío de cara a la OSE que pretendemos para el futuro.