

Indicadores de Gestión Prioritarios en Organismos Operadores

Proyecto

HC1206.1

Informe final

SUBCOORDINACIÓN DE HIDRÁULICA URBANA
COORDINACIÓN DE HIDRÁULICA

M. en C. Fernando Flores Prior
M. en I. Manuel Rodríguez Varela
Dr. Víctor Hugo Alcocer Yamanaka

Noviembre – 2012

INDICE

1	ANTECEDENTES	1
2	INDICADORES DE GESTIÓN EN EMPRESAS DE AGUA.....	4
2.1	CONCEPTOS BÁSICOS.....	4
2.2	COMPARATIVAS DE DESEMPEÑO DE EMPRESAS DE AGUA.....	5
3	PROGRAMA DE INDICADORES DE GESTION DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA POTABLE	12
3.1	DESCRIPCIÓN.....	12
3.2	INFORMACIÓN SOLICITADA AL ORGANISMO OPERADOR	14
3.3	INDICADORES DE GESTIÓN EVALUADOS	20
3.4	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	24
3.5	ORGANISMOS OPERADORES QUE FUERON INVITADOS A PARTICIPAR.....	26
3.6	ORGANISMOS OPERADORES QUE PARTICIPARON PROPORCIONANDO INFORMACIÓN	32
3.7	CAPTURA DE INFORMACIÓN DE LOS ORGANISMOS OPERADORES	36
3.8	SITIO WEB PIGOO Y PUBLICACIÓN	36
3.8.1	DESCRIPCIÓN DEL SITIO WEB.....	36
3.8.1.1	NAVEGACIÓN DEL SITIO	39
4	INDICADORES DE GESTIÓN	52
4.1	COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN.....	52
4.1.1	REDES E INSTALACIONES.....	53
4.1.2	REHABILITACIÓN DE LA TUBERÍA	54
4.1.3	REHABILITACIÓN EN TOMAS DOMICILIARIAS.....	55
4.1.4	TOMAS CON SERVICIO CONTINUO	56
4.1.5	MACROMEDICIÓN.....	57

4.1.6	MICROMEDICIÓN	58
4.1.7	VOLUMEN TRATADO	59
4.1.8	DOTACIÓN	60
4.1.9	CONSUMO	63
4.1.10	HORAS CON SERVICIO EN ZONAS DE TANDEO	66
4.1.11	PADRÓN DE USUARIOS	67
4.1.12	USUARIOS CON PAGO A TIEMPO	68
4.1.13	USUARIOS ABASTECIDOS CON PIPAS	69
4.1.14	RECLAMACIONES	70
4.1.15	EMPLEADOS POR CADA MIL TOMAS	71
4.1.16	EMPLEADOS DEDICADOS AL CONTROL DE FUGAS	72
4.1.17	COBERTURA DE AGUA POTABLE REPORTADA	73
4.1.18	COBERTURA DE ALCANTARILLADO REPORTADA	74
4.1.19	PÉRDIDAS POR LONGITUD DE RED	75
4.1.20	PÉRDIDAS POR TOMA	78
4.1.21	COSTOS ENTRE VOLUMEN PRODUCIDO	81
4.1.22	RELACIÓN DE TRABAJO	82
4.1.23	RELACIÓN INVERSIÓN PIB	83
4.1.24	RELACIÓN COSTO TARIFA	84
4.1.25	EFICIENCIA FÍSICA 1	85
4.1.26	EFICIENCIA FÍSICA 2	88
4.1.27	EFICIENCIA COMERCIAL	91
4.1.28	EFICIENCIA DE COBRO	94

4.1.29	EFICIENCIA GLOBAL.....	97
5	INDICADORES DE DESEMPEÑO EN 2012.....	100
5.1	COMPORATIVA DE INDICADORES.....	100
5.1.1	COMPARATIVA COSTO POR VOLUMEN PRODUCIDO-EFICIENCIA FÍSICA 1-HAB.	100
5.2	COMPORTAMIENTO GENERAL DE EFICIENCIAS.....	102
5.3	IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE PROGRAMAS FEDERALIZADOS	103
5.3.1	INVERSIÓN PRODDER.....	103
5.3.2	INVERSIÓN TOTAL	110
5.3.3	INVERSIÓN APAZU.....	118
5.4	CONCLUSIONES.....	120

INDICE DE TABLAS

TABLA 1-1 CIUDADES PARTICIPANTES EN EL 2012	2
TABLA 2-1 INDICADORES DE CONAGUA	7
TABLA 2-2 INDICADORES DEL CONSEJO CONSULTIVO DEL AGUA.....	9
TABLA 2-3 INDICADORES DE COMISIONES ESTATALES DE AGUA.....	9
TABLA 3-1 ORGANISMOS OPERADORES E INDICADORES EVALUADOS POR AÑO	13
TABLA 3-2 INDICADORES DE GESTIÓN EN FUNCIÓN DE SU OBJETIVO	13
TABLA 3-3 FORMATO DE INFORMACIÓN SOLICITADA AL ORGANISMO OPERADOR	19
TABLA 3-4 INDICADORES DE GESTIÓN DEL ÁREA DE OPERACIÓN.....	20
TABLA 3-5 INDICADORES FINANCIEROS.....	22
TABLA 3-6 INDICADORES DEL ÁREA DE EFICIENCIAS	23
TABLA 3-7 CIUDADES QUE SE INVITARON A PARTICIPAR DE CADA ESTADO (PARTE 1)	26
TABLA 3-8 CIUDADES QUE SE INVITARON A PARTICIPAR DE CADA ESTADO (PARTE 2)	27
TABLA 3-9 CIUDADES QUE SE INVITARON A PARTICIPAR DE CADA ESTADO (PARTE 3)	28
TABLA 3-10 CIUDADES QUE SE INVITARON A PARTICIPAR DE CADA ESTADO (PARTE 4).....	29
TABLA 3-11 CIUDADES QUE SE INVITARON A PARTICIPAR DE CADA ESTADO (PARTE 5).....	30
TABLA 3-12 CIUDADES QUE SE INVITARON A PARTICIPAR DE CADA ESTADO (PARTE 6).....	31
TABLA 3-13 CLASIFICACIÓN DE CIUDADES PARTICIPANTES POR ESTADO (PARTE 1)	32
TABLA 3-14 CLASIFICACIÓN DE CIUDADES PARTICIPANTES POR ESTADO (PARTE 2)	32
TABLA 3-15 CLASIFICACIÓN DE CIUDADES PARTICIPANTES POR ESTADO (PARTE 3)	33
TABLA 3-16 CLASIFICACIÓN DE CIUDADES PARTICIPANTES POR ESTADO (PARTE 4)	34
TABLA 5-1 LOGROS EN EL SECTOR HÍDRICO 2007-2010	122

INDICE DE LÁMINAS

LÁMINA 2-1 BENCHMARKING IBNET	6
LÁMINA 3-1 DIAGRAMA DE PLATAFORMAS DE HARDWARE Y SOFTWARE UTILIZADO	37
LÁMINA 3-2 SITIO WEB PIGOO DISEÑO 2011	38
LÁMINA 3-3 INFORMACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN.....	39
LÁMINA 3-4 CONSULTA DE INDICADORES DE GESTIÓN POR CIUDAD.....	40
LÁMINA 3-5 INDICADORES DE GESTIÓN POR CIUDAD	41
LÁMINA 3-6 CONSULTA DE INDICADORES DE GESTIÓN EN FORMATO EXCEL.	42
LÁMINA 3-7 CONSULTA DE INDICADORES DE GESTIÓN EN FORMATO PDF.....	43
LÁMINA 3-8 CONFIRMACIÓN PARA COMPARAR EL INDICADOR DE GESTIÓN.	44
LÁMINA 3-9 COMPARACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN POR CIUDAD.....	45
LÁMINA 3-10 GRÁFICA DE INDICADORES DE GESTIÓN.....	46
LÁMINA 3-11 INDICADORES DE GESTIÓN POR PROMEDIOS NACIONALES	47
LÁMINA 3-12 PROMEDIOS DE INDICADORES DE GESTIÓN POR REGIÓN HIDROLÓGICA	47
LÁMINA 3-13 GRÁFICA DE INDICADORES DE GESTIÓN.....	48
LÁMINA 3-14 PROMEDIOS DE INDICADORES DE GESTIÓN POR REGIÓN HIDROLÓGICA	49
LÁMINA 3-15 CONSULTA GEOGRÁFICA DE ORGANISMOS OPERADORES	50
LÁMINA 3-16 CONSULTA PARA DISPOSITIVOS MÓVIL EN PLATAFORMA ANDROID	51

INDICE DE GRÁFICAS

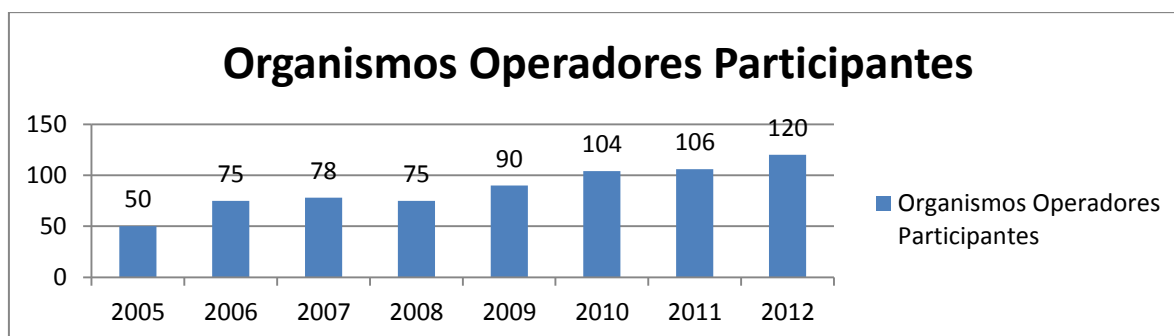
GRÁFICA 4-1 REDES E INSTALACIONES	54
GRÁFICA 4-2 REHABILITACIÓN DE TUBERÍA.....	54
GRÁFICA 4-3 REHABILITACIÓN DE TOMAS DOMICILIARIAS.....	55
GRÁFICA 4-4 TOMAS CON SERVICIO CONTINUO	56
GRÁFICA 4-5 MACROMEDICIÓN	57
GRÁFICA 4-6 MICROMEDICIÓN.....	58
GRÁFICA 4-7 VOLUMEN TRATADO	59
GRÁFICA 4-8 DOTACIÓN.....	60
GRÁFICA 4-9 DOTACIÓN EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR A .5 Y MENOR A 1.....	61
GRÁFICA 4-10 DOTACIÓN EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%	62
GRÁFICA 4-11 CONSUMO	63
GRÁFICA 4-12 CONSUMO EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR 50%.....	64
GRÁFICA 4-13 CONSUMO EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%	65
GRÁFICA 4-14 HORAS CON SERVICIO EN ZONAS DE TANDEO	66
GRÁFICA 4-15 PADRÓN DE USUARIOS.....	67
GRÁFICA 4-16 USUARIOS CON PAGO A TIEMPO.....	68
GRÁFICA 4-17 USUARIOS ABASTECIDOS CON PIPAS	69
GRÁFICA 4-18 RECLAMACIONES	70
GRÁFICA 4-19 EMPLEADOS POR CADA MIL TOMAS	71
GRÁFICA 4-20 EMPLEADOS DEDICADOS AL CONTROL DE FUGAS	72
GRÁFICA 4-21 COBERTURA DE AGUA POTABLE.....	73
GRÁFICA 4-22 COBERTURA DE ALCANTARILLADO	74
GRÁFICA 4-23 PÉRDIDAS POR LONGITUD DE RED	75
GRÁFICA 4-24 PÉRDIDAS POR LONGITUD DE RED EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR O IGUAL A 50%.	76
GRÁFICA 4-25 PÉRDIDAS POR LONGITUD DE RED EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%. 77	
GRÁFICA 4-26 PÉRDIDAS POR TOMA	78
GRÁFICA 4-27 PÉRDIDAS POR TOMA EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR O IGUAL A 50%	79
GRÁFICA 4-28 PÉRDIDAS POR TOMA EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%.....	80
GRÁFICA 4-29 COSTOS ENTRE VOLUMEN PRODUCIDO.....	81
GRÁFICA 4-30 RELACIÓN DE TRABAJO.....	82
GRÁFICA 4-31 RELACIÓN INVERSIÓN PIB.....	83
GRÁFICA 4-32 RELACIÓN COSTO- TARIFA	84
GRÁFICA 4-33 EFICIENCIA FÍSICA 1	85
GRÁFICA 4-34 EFICIENCIA FÍSICA 1 EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR O IGUAL A 50%.....	86
GRÁFICA 4-35 EFICIENCIA FÍSICA 1 EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%	87

GRÁFICA 4-36 EFICIENCIA FÍSICA 2	88
GRÁFICA 4-37 EFICIENCIA FÍSICA 2 EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR O IGUAL A 50%.....	89
GRÁFICA 4-38 EFICIENCIA FÍSICA 2 EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%.	90
GRÁFICA 4-39 EFICIENCIA COMERCIAL	91
GRÁFICA 4-40 EFICIENCIA COMERCIAL EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR O IGUAL A 50%. ..	92
GRÁFICA 4-41 EFICIENCIA COMERCIAL EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%.....	93
GRÁFICA 4-42 EFICIENCIA DE COBRO	94
GRÁFICA 4-43 EFICIENCIA DE COBRO EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR O IGUAL A 50%.....	95
GRÁFICA 4-44 EFICIENCIA DE COBRO EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%	96
GRÁFICA 4-45 EFICIENCIA GLOBAL	97
GRÁFICA 4-46 EFICIENCIA GLOBAL EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MAYOR O IGUAL A 50%.....	98
GRÁFICA 4-47 EFICIENCIA GLOBAL EN BASE A MACROMEDICIÓN Y MICROMEDICIÓN MENOR A 50%.	99
GRÁFICA 5-1 COSTO POR VOLUMEN PRODUCIDO - EFICIENCIA FÍSICA 1 - HABITANTES	100
GRÁFICA 5-2 DISTRIBUCIÓN DE LA EFICIENCIA FÍSICA 1 EN LAS CIUDADES CON MEJOR COBERTURA DE MICROMEDICIÓN	101
GRÁFICA 5-3 COMPORTAMIENTO GENERAL DE LAS EFICIENCIAS.....	102
GRÁFICA 5-4 EFICIENCIA FÍSICA 1 CON INVERSIÓN PRODDER.....	103
GRÁFICA 5-5 EFICIENCIA FÍSICA 2 CON INVERSIÓN PRODDER.....	104
GRÁFICA 5-6 EFICIENCIA COMERCIAL CON INVERSIÓN PRODDER	105
GRÁFICA 5-7 EFICIENCIA DE COBRO INVERSIÓN PRODDER.....	106
GRÁFICA 5-8 EFICIENCIA GLOBAL E INVERSIÓN PRODDER	107
GRÁFICA 5-9 COBERTURA DE AGUA POTABLE CON INVERSIÓN PRODDER.....	108
GRÁFICA 5-10 VOLUMEN TRATADO CON INVERSIÓN PRODDER.....	109
GRÁFICA 5-11 EFICIENCIA FÍSICA 1 CON INVERSIÓN TOTAL.....	110
GRÁFICA 5-12 EFICIENCIA FÍSICA 2 CON INVERSIÓN TOTAL.....	111
GRÁFICA 5-13 EFICIENCIA COMERCIAL CON INVERSIÓN TOTAL.....	112
GRÁFICA 5-14 EFICIENCIA DE COBRO CON INVERSIÓN TOTAL.....	113
GRÁFICA 5-15 EFICIENCIA GLOBAL CON INVERSIÓN TOTAL	114
GRÁFICA 5-16 COBERTURA DE AGUA POTABLE CON INVERSIÓN TOTAL	115
GRÁFICA 5-17 COBERTURA DE ALCANTARILLADO CON INVERSIÓN TOTAL	116
GRÁFICA 5-18 VOLUMEN TRATADO CON INVERSIÓN TOTAL	117
GRÁFICA 5-19 COBERTURA DE AGUA POTABLE CON INVERSIÓN APAZU	118
GRÁFICA 5-20 COBERTURA DE ALCANTARILLADO CON INVERSIÓN APAZU	119
GRÁFICA 5-21 EVOLUCIÓN DE MACROMEDICIÓN NACIONAL REPORTADO POR DISTINTAS FUENTES DE INFORMACIÓN, IMTA VS CONAGUA.....	121

1 ANTECEDENTES

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua evalúa desde el año 2005 el desempeño de organismos operadores de agua potable, esta labor se realiza al interior de la subcoordinación de Hidráulica Urbana y se denomina Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores ó PIGOO. Se realiza a través de una batería de indicadores con la que se han evaluado un total de 171 ciudades en el programa.

El PIGOO pertenece al programa anual de trabajo de la SEMARNAT, y forma parte de su Agenda Azul dentro del objetivo 5.3.1 "Incrementar el acceso y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento" con la estrategia 3 "Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico". Adicionalmente, está ligado a compromisos de la agenda presidencial en relación a las metas del milenio y a los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo de "Incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en el país". El IMTA definió inicialmente 12 indicadores de evaluación, que fueron aplicados en el 2005 a 50 organismos operadores de agua potable y a 75 organismos durante 2006. En 2007 y 2008 se dio continuidad al programa, para esto se decidió incrementar a 25 el número de indicadores de gestión. En 2009 se utilizaron 28 indicadores y el número de organismos operadores evaluados se incrementó a 90. En 2010 se mantuvieron los 28 indicadores del año previo, pero se pudo incrementar la cantidad de organismos operadores a 94. En 2011 se continuó con los 28 indicadores y se pudo evaluar a 106 organismos operadores. En 2012 se mantienen los 28 indicadores y se evaluaron a 120 organismos operadores.



En 2012 se acopió información de 120 organismos operadores de agua potable que abastecen a 53,758,595 habitantes. El total de habitantes de las ciudades que han participado en el PIGOO son 171 con 64,008,611 habitantes y representan el 56.9% del total de habitantes del país¹.

Como resultado de los ejercicios realizados en el periodo 2006-2012, se ha obtenido un registro amplio y metódico que describe la evolución del trabajo Organismos Operadores tanto en la situación particular de cada uno de ellos, como en su posición respecto a sus pares. La información se encuentra disponible al público en su sitio web <http://www.pigoo.gob.mx/> del que se puede consultar y descargar en formatos CSV (valores separados por coma) legibles en Microsoft Excel así como en PDF la totalidad de los datos.

Los 120 Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento participantes en 2012 en el programa se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1-1 Ciudades Participantes en el 2012			
Acámbaro	Delicias	Mérida	San Juan del Río
Acapulco	Distrito Federal	Metepec	San Luis De La Paz
Acuña	Dolores Hidalgo	Mexicali	San Luis Potosí
Agua Prieta	Ecatepec	Minatitlán	San Luis Río Colorado
Aguascalientes	Emiliano Zapata	Monterrey	San Miguel Allende
Altamira	Ensenada	Morelia	Santa María del Tule
Apaseo el Alto	Francisco I. Madero	Moroleón	Saucillo
Apaseo el Grande	Fresnillo	Naucalpan	Silao
Apizaco	Gómez Palacio	Navojoa	Tamazunchale
Atizapán de Zaragoza	Guadalajara	Navolato	Tampico
Atlixco	Guanajuato	Nicolás Romero	Taxco
Balancán	Guasave	Nuevo Casas Grandes	Tecate
Calvillo	Hermosillo	Nuevo Laredo	Temixco
Campeche	Hidalgo Del Parral	Othón P. Blanco	Tepic
Cd. Carmen	Huamantla	Pachuca	Tijuana
Cd. Hidalgo	Huejutla De Reyes	Palenque	Tlalnepantla

¹INEGI 2010. Censo de Población y Vivienda.

Cd. Juárez	Irapuato	Parras	Tlaquepaque
Cd. Mante	Ixmiquilpan	Poza Rica	Toluca
Cd. Valles	Izúcar De Matamoros	Puebla	Torreón
Celaya	Jaral de Progreso	Purísima del Rincón	Tulum
Chihuahua	Jesús María	Quiroga	Tuxpán
Chilpancingo	La Paz	Rio Bravo	Tuxpan
Coacalco	Lagos De Moreno	Romita	Tuxtla Gutiérrez
Coatzacoalcos	Lázaro Cárdenas	Salamanca	Valladolid
Colima	León	Saltillo	Valle De Santiago
Córdoba	Los Mochis	Salvatierra	Veracruz
Cortazar	Matamoros	San Cristóbal de las Casas	Villahermosa
Cuauhtémoc	Matamoros	San Francisco del Rincón	Xalapa
Cuautitlán Izcalli	Matehuala	San Felipe	Xalisco
Culiacán	Mazatlán	San José Iturbide	Zamora

2 INDICADORES DE GESTIÓN EN EMPRESAS DE AGUA

2.1 CONCEPTOS BÁSICOS

Las prácticas comparativas para la evaluación de desempeño es una actividad que ha cobrado impulso en el ámbito de las empresas de agua en el mundo. Para esta tarea, se han desarrollado indicadores de desempeño de acuerdo al interés del aspecto a evaluar. Históricamente, el benchmarking o práctica comparativa es una evaluación que sirve como estándar bajo los cuales otros son medidos o juzgados. Siendo el benchmarking un proceso en sí mismo, definido por la industria como una manera de aplicar métricas de desempeño y a través de ellas identificar las mejores prácticas, se establecen atributos específicos en dichas métricas, llamadas también Indicadores de Desempeño Claves (PKI por sus siglas en inglés). Dichos atributos se enumeran a continuación:

Específicos: Debe ser claro lo que el Indicador de Desempeño mide. Debe existir una definición aceptada ampliamente que asegure que los diferentes usuarios lo interpreten de la misma forma, y como resultado, obtengan conclusiones consistentes con las que puedan implementar acciones.

Medibles: El Indicador de Desempeño debe de ser medible al definir un estándar, presupuesto o norma, para que sea posible medir el valor real y sea comparable.

Alcanzables: Cada Indicador Clave de Desempeño tiene que certificarse hacia el interior de la organización como una meta alcanzable.

Relevantes: El Indicador Clave de Desempeño debe proveer de más certeza del desempeño de la organización y de cómo se comporta su estrategia. Si un Indicador Clave de Desempeño no está midiendo una parte de la estrategia, se considera irrelevante.

Oportunos: Es importante expresar el resultado del Indicador Clave de Desempeño a tiempo. Sólo tiene sentido su valor si se conoce el periodo de tiempo en el cual se mide.

El conjunto de estos atributos se le conoce en la industria como SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Timely), y es el principal criterio para identificar a un Indicador Clave de Desempeño.

La comparación de Indicadores de Desempeño utilizado para la mejora de los servicios de agua potable y saneamiento, es un proceso que ha ido implementándose rápidamente a nivel internacional en los últimos años². Los Indicadores de Desempeño permiten representar de una manera formal y estándar el estado que guardan los servicios, su eficiencia en operación y gestión, mejorando la toma de decisiones tanto en sus niveles estratégicos como operativos.

Las comparativas entre empresas de agua pueden ser públicas, difundidas al exterior a través de internet, o pueden ser de uso y difusión privada por quienes realizan este ejercicio. Existen diversos esfuerzos a nivel internacional para la realización de estas comparativas.

2.2 COMPARATIVAS DE DESEMPEÑO DE EMPRESAS DE AGUA

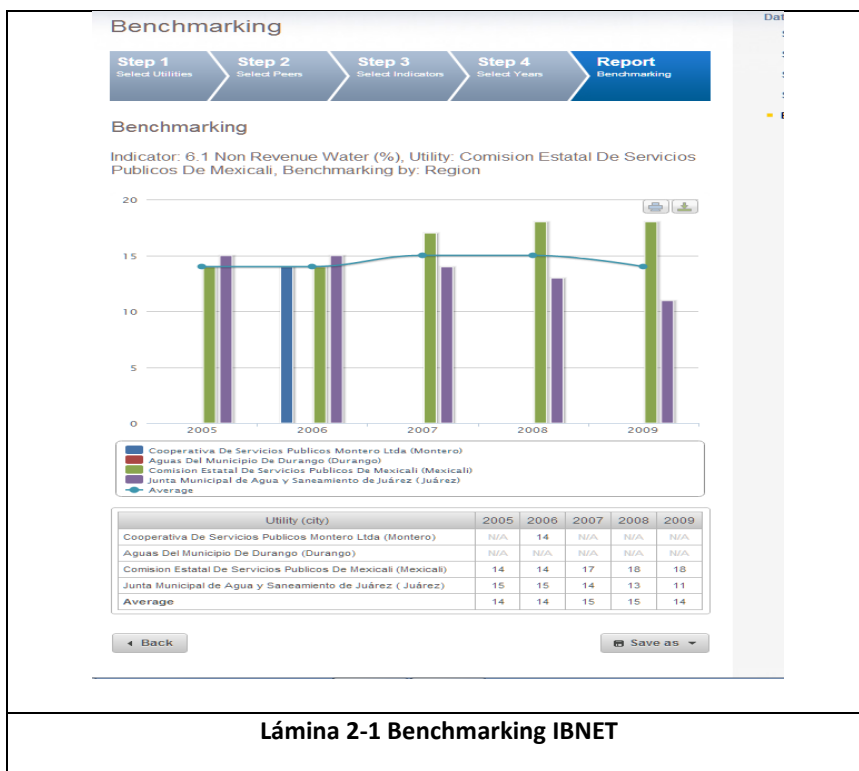
El mayor ejercicio de benchmarking lo realiza La Red de Benchmarking Internacional para Empresas de Agua y Saneamiento (IB-NET), que nace de un patrocinio del Banco Mundial y forma parte de su programa Agua y Saneamiento. IBNET se define a sí misma como una red internacional para empresas de agua y saneamiento que realizan comparaciones. Su objetivo principal es apoyar y promover la buena práctica de comparación entre los servicios de agua y saneamiento a través de:

- Asesoramiento sobre indicadores definiciones y métodos de recopilación de datos
- Colaboración en la creación de esquemas nacionales o regionales de comparación
- Comparaciones de desempeño entre pares

²Seminario Internacional de Benchmarking. ADERASA. 2007

- Creación de vínculos entre empresas, asociaciones y reguladores de servicios públicos

Concentra información de indicadores de gestión de más de 113 países con 194 empresas de agua potable y saneamiento.



De manera independiente, en Austria, se llevó a cabo un ejercicio de benchmarking³ en 2005 y 2006. Los aspectos principales a observar fueron el abastecimiento de agua, suministro de agua de buena calidad y en cantidad suficiente para todos los usuarios. La meta de este ejercicio de benchmarking fue apoyar el logro de objetivos fundamentales como el abastecimiento de agua mediante una comparación entre empresas voluntaria, anónima y continua. La evaluación comparativa se concibió como un instrumento de aprendizaje cooperativo entre pares, dentro de una economía de libre mercado en donde los servicios de agua potable son monopólicos a nivel regional. En este ejercicio, los resultados no fueron compartidos al exterior de las empresas de agua.

³ Benchmarking und Best Practices in der Österreichischen Wasserversorgung
México, año 2012

En América Latina, es más común la difusión de estas comparativas, compartiendo los resultados, analizando la información, colaborando con recursos y enlaces entre las organizaciones que practican esta actividad.

La asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas (ADERASA), conjunta⁴ de 16 países (Argentina, México, Uruguay, Brasil, Honduras, Ecuador, Costa Rica, Panamá, Colombia, Perú, Chile, El Salvador, Venezuela, Nicaragua, Paraguay, Bolivia y República Dominicana) que colaboran para la consecución de 30 Indicadores de desempeño.

En México, existen proyectos que integran comparativas de desempeño de empresas de agua, u Organismos Operadores, y que hacen públicos en su mayoría los resultados. El de carácter oficial, es el documento Situación del Subsector Agua Potable y Alcantarillado de la CONAGUA, que en su edición de 2012 contiene información de más de 600 ciudades. Se edita con una periodicidad anual, y da luz sobre aspectos de cobertura y mejoramiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable alcantarillado y saneamiento del país, presentando estadísticas de las coberturas del servicio de agua potable y alcantarillado, inventarios, recaudación e inversiones generadas, entre otros. El documento puede ser descargado del siguiente enlace:

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGAPDS-40-12.pdf>

Los indicadores de desempeño considerados en este documento son:

Tabla 2-1 Indicadores de Conagua

INDICADORES - CONAGUA	
INDICADOR	DESCRIPCIÓN
COSTOS DE PRODUCCIÓN E INGRESOS	El costo unitario de producción se obtiene del cociente de los egresos totales entre el volumen total de agua producida en el año. El ingreso unitario promedio, resulta de dividir los ingresos por la prestación de los servicios entre el volumen total producido en el año.

⁴Informe Annual de benchmarking de ADERASA 2010.

DOTACIÓN (L/H/D)	Se determinó como el cociente del volumen promedio diario producido en fuentes de abastecimiento entre la población atendida.
EFICIENCIA COMERCIAL (%)	La eficiencia comercial, es el cociente del primer importe recaudado dividido entre el importe del agua facturada por el suministro del agua.
EFICIENCIA FÍSICA (%)	La eficiencia física, es el cociente entre el volumen de agua facturado entre el volumen de agua producido.
EFICIENCIA GLOBAL (%)	La eficiencia global se define como el producto de las dos eficiencias anteriores.
EMPLEADOS POR CADA MIL TOMAS (NÚM)	Este indicador en algunos países se considera como un índice de productividad por empleado y se determina con el cociente del número de empleados dividido entre los millares de tomas registradas por el prestador del servicio.
MACROMEDICIÓN (%)	La cobertura de macromedición en las fuentes de abastecimiento se determinó con el caudal medido en fuentes de abastecimiento dividido entre el caudal producido en esas mismas fuentes.
MICROMEDICIÓN(%)	La cobertura de micromedición instalada se calculó dividiendo el número de micromedidores instalados entre el número de tomas registradas, se muestra por separado la micromedición en tomas domésticas, comerciales e industriales.

Por otro lado, El Consejo Consultivo del Agua, ha publicado el documento Gestión del agua en las ciudades de México, con dos ediciones: Reportes 2010 y 2011, incluye información de 24 ciudades con 8 indicadores de desempeño, y analiza el desempeño de los organismos operadores en aspectos que a juicio de los editores no han sido cubiertos o contemplados por el documento Situación del Subsector de la CONAGUA, tales como el agua en el ámbito urbano, considerando la calidad, cobertura, eficiencia y equidad en el suministro a poblaciones y su actividad económica; la sustentabilidad a largo plazo de las fuentes de abastecimiento; La eliminación de contaminantes y mantenimiento de la calidad de cuerpos de agua; El abastecimiento que garantice la integridad ecológica de sistemas fluviales, lacustres, humedales y estuarios; y la sustentabilidad económica de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

En la siguiente tabla se describen los indicadores que contempla dicho reporte.

Tabla 2-2 Indicadores del Consejo consultivo del Agua

INDICADORES – CONSEJO CONSULTIVO DEL AGUA	
CONTINUIDAD Y EXTENSIÓN EN EL SERVICIO	Continuidad y extensión (Porcentaje de tomas con servicio de agua potable 24 horas y 7 días a la semana).
PRODUCTIVIDAD	Número de tomas por empleado.
MICRO-MEDICIÓN	Número de medidores en operación como proporción del total de tomas.
EFICIENCIA FÍSICA	Volumen de agua facturada como proporción del volumen de agua producida al año.
EFICIENCIA COMERCIAL	Volumen de agua cobrada como proporción del volumen de agua facturada al año.
RESULTADO OPERATIVO (SUBSIDIOS IMPLÍCITOS)	Ingresos por servicios de agua potable alcantarillado y saneamiento con relación a los gastos totales de operación.
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Volumen de agua residual tratada como proporción del volumen de agua residual generada al año.
INSTITUCIONAL	Suma de calificaciones binarias (0,1) con respecto a la existencia o no de cada una de las siete variables institucionales consideradas.

En México, algunas comisiones estatales de agua publican un informe al final del año de los indicadores más relevantes. Con un número de organismos operadores de 436 y una población de 48,025,497.

Tabla 2-3 Indicadores de Comisiones Estatales de Agua

ESTADO	COMISIÓN	ORGANISMOS	POBLACIÓN	INDICADORES	PUBLICAN
BAJA CALIFORNIA	Comisión Estatal del Agua del Estado de Baja California	4	1,623,671	6	SI
CHIAPAS	Instituto Estatal del Agua	7	1,072,560	2	NO
CHIHUAHUA	Junta Central de Agua y Saneamiento	35	3,406,465	3	NO
DURANGO	Comisión del Agua del Estado de Durango	39	1,632,934	36	SI
GUANAJUATO	Comisión Estatal del Agua de Guanajuato	46	5,486,372	39	SI
JALISCO	Comisión Estatal del Agua de Jalisco	22	1,802,424	6	SI
MICHOACAN	Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas	20	1,066,630	4	NO
MONTERREY	Instituto del Agua del Estado de Nuevo León	1	4,653,458	14	SI
MORELOS	Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente	33	1,777,227	2	SI
PUEBLA	Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Puebla	26	5,779,829	3	SI
QUINTANA ROO	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado	7	1,325,578	5	SI
SAN LUIS POTOSÍ	Instituto del Agua del Estado de San Luis Potosí	26	2,585,518	6	SI
SONORA	Comisión Estatal del Agua	54	2,662,480	3	SI
TABASCO	Comisión Estatal del Agua y Saneamiento	3	2,238,603	3	SI
TAMAULIPAS	Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas	43	3,268,554	2	SI
VERACRUZ	Comisión del Agua del Estado de Veracruz	70	7,643,194	9	NO

En el sistema de indicadores de desempeño de la Asociación Internacional del Agua⁵ (IWA) se establecen las características que debe reunir un sistema de indicadores de desempeño, dentro de las cuales destacan la imparcialidad, consistencia, precisión y trazabilidad, además, hace énfasis en tomar un enfoque estratégico, en donde la definición de indicadores de desempeño estén ligados objetivos y estrategias.

En el continente americano, la asociación de profesionales de agua con mayor número de agremiados es la AWWA Asociación Americana de Trabajos de Agua con sede en Estados Unidos de América. Al interior de su división Gestión de Empresas de Agua, establece una serie de indicadores en los siguientes rubros:

- Desarrollo organizacional
- Relaciones con los clientes
- Operaciones de negocio

⁵ Performance Indicators for Water Supply Services. 2006 Second Edition.

- Operaciones de agua
- Operaciones de Saneamiento

La práctica de comparativas de desempeño en empresas de agua se ha incrementado a nivel internacional, al sumarse a aspectos relacionados con la gestión de proyectos, especialmente aquellos ligados con la planeación de la comparativa, al signar roles y responsabilidades, entregables así como una meta necesaria la identificación e inclusión de las mejores prácticas que fortalecen cada aspecto evaluado.

En total suman 22 indicadores de desempeño. La AWWA realizó un programa de benchmarking en 2003, 2004, 2006, 2007, 2009 y 2010 con la participación de 358 empresas de agua de Estados Unidos, ocho de Canadá, y una de México, Guam, Gran Caimán y Puerto Rico. Como resultado de este proyecto, y en colaboración con la Federación de Medio ambiente y Agua (WEF) se creó un conjunto de servicios de paga llamado QualServe⁶ dirigido a empresas de agua. QualServe proporciona una evaluación del estado que guarda el ente mediante un estudio dirigido a la obtención de los indicadores de desempeño clave. Este programa a pesar de ser de paga, es de un coste moderado, siendo la cuota anual de 3,600.00 USD para empresas de agua que sirven a más de 700,000 habitantes.

El programa QualServe está dividido en cuatro fases, la primera, es la de compromiso y acuerdos, es en donde se asienta la disponibilidad y voluntad de la alta dirección de las empresas de agua a evaluar y corregir las deficiencias existentes y de buscar activamente la manera de mejorar, esta fase se formaliza de manera escrita, y es el requisito indispensable para la realización de las siguientes. La segunda fase consiste en la colección de datos. En esta, se les da un manual sobre la manera y formato en que deben acopiarse la información. La tercera fase consiste en una auto evaluación a partir de los datos obtenidos, y en la que se identifican las deficiencias. Esta evaluación es a su vez valorada por un comité de la AWWA a fin de proporcionar una visión sin sesgo adicional. La cuarta fase es de carácter voluntario y tiene como meta el conseguir un reconocimiento una vez alcanzados los niveles de excelencia definidos por la AWWA.

⁶ <http://www.awwa.org> QualServe Fact Sheet

3 PROGRAMA DE INDICADORES DE GESTION DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA POTABLE

3.1 DESCRIPCIÓN

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua por parte de la subcoordinación de Hidráulica Urbana da seguimiento al Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores, el cual se ha constituido en un instrumento para las dependencias del Gobierno Federal, autoridades de gobiernos estatales y municipales, y sobre todo para los organismos operadores de agua potable del país. Sirviendo para la evaluar y comparar el desempeño de estos últimos en su función principal a través de una batería de indicadores. En la Tabla 3-1, se muestra la tendencia en cuanto a la participación en el número de Organismos Operadores de agua potable. Del año 2005 al año 2011, la muestra se incrementó de 50 ciudades participantes a 106, asimismo el número de indicadores de gestión calculados pasó de 12 a 28. En total, se cuenta con información de 171 Organismos Operadores participantes a lo largo de la historia del proyecto.

El desempeño en la calidad del servicio que ofrece un Organismo Operador de cualquier ciudad, se puede medir según: la eficiencia y eficacia con la que suministra el agua, recolecta y trata las aguas residuales; la satisfacción de los usuarios; si el suministro de agua es continuo en cantidad y calidad; si conoce los elementos que forman su infraestructura; si se tiene un registro confiable de sus usuarios; si sabe cuánta agua se produce y cuánta entrega a los consumidores; si utiliza toda la capacidad de sus unidades de tratamiento; si son atendidas todas las quejas de los usuarios en un tiempo razonable y ellos a su vez pagan el servicio; y si los costos de operación, mantenimiento y administración pueden ser amortizados por el propio sistema.

Tabla 3-1 Organismos operadores e indicadores evaluados por año

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ORGANISMOS OPERADORES	50	75	78	75	90	104	106	120
INDICADORES DE GESTIÓN	12	15	27	25	28	28	28	28

El PIGOO establece una batería de 28 indicadores de gestión que sirven para medir aspecto operativo del sistema de agua potable, los temas financieros y las eficiencias. Idealmente, los Indicadores de Desempeño de un organismo operador deben estar ligados a uno objetivo o estrategia que establezca la misma entidad.

Para facilitar el análisis de los indicadores de gestión calculados en el PIGOO, éstos se obtienen para diferentes rubros como son: aspectos operacionales, los que impactan en la calidad del servicio, los que sirven para la mejora en la gestión comercial y los de tipo financiero (ver Tabla 3-2). Los mismos son calculado a a partir de variables como son: el Volumen de agua; empleados; activos físicos; Demografía y datos del cliente; y datos financieros.

Tabla 3-2 Indicadores de Gestión en función de su objetivo

VARIABLES	INDICADORES DE GESTIÓN
Volumen de agua	Operacionales
Empleados	Calidad en el Servicio
Activos Físicos	Gestión Comercial
Demografía y datos del cliente	Financieros
Datos Financieros	

3.2 INFORMACIÓN SOLICITADA AL ORGANISMO OPERADOR

Para facilitar a los Organismos Operadores a recolectar la información solicitada se les envió la descripción de los 36 datos históricos requeridos para los periodos del año 2002 al 2011, esta información (Tabla 3-3) es usada para el cálculo de 28 indicadores de gestión.

1. NÚMERO TOTAL DE TOMAS REGISTRADAS. Este concepto se refiere a las tomas registradas actualmente por el Organismo Operador, es decir todas las tomas domésticas, las comerciales, las industriales, y públicas, etc.
2. NÚMERO DE TOMAS DEL PADRÓN ACTIVAS (CORROBORADAS EN SITIO). Aquí se deben poner el número de tomas que se conoce con seguridad de que si existen. Puede ser diferente al dato solicitado en el punto uno, ya que se pueden tener tomas domiciliarias registradas en el padrón de usuarios, que en algún momento dejaron de existir y no se actualizaron en el mismo.
3. NO. DE TOMAS CON SERVICIO CONTINUO. Aquí se deben poner el número de tomas que tienen servicio las 24 horas del día todo el año.
4. TAMAÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN TOTAL (Km², Km). En esta celda se debe de capturar el área que se tiene de la ciudad, para calcularlo se puede hacer una envolvente a la ciudad y calcular el área de la misma. En caso de contar con el dato de longitud (Km) de red de distribución y conducción, favor de anotarlo.
5. TAMAÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN ACTUALIZADA (Km², Km). En este dato se debe de poner el área que se conoce de la ciudad. Es decir, aquella que se ha verificado en sitio. En caso de contar con el dato de longitud (Km) de red de distribución y conducción, favor de anotarlo
6. REHABILITACIÓN DE TUBERÍA (Km). Longitud total de la red primaria y secundaria de agua potable que se sustituye y/o que se repara al año.
7. REHABILITACIÓN DE TOMAS DOMICILIARIAS (Número). Número total de tomas domiciliarias que se sustituyen o reparan al año.

8. HORAS CON SERVICIO TANDEADO (horas/día). En este rubro se debe indicar el número de horas promedio con que se suministra el agua a los usuarios con servicio tandeado. Si existe servicio continuo para todos los usuarios, dejar sin contestar este punto.
9. NÚMERO DE MICROMEDIDORES. Indicar el número de micromedidores instalados en los domicilios que se considera se encuentran: Instalados, funcionando en buen estado y su frecuencia de lectura.
10. NÚMERO DE CAPTACIONES. Es el número de captaciones (pozos, manantiales, ríos, presas, etc.) que se tienen para el abastecimiento de la ciudad y que son operados por el Organismo operador.
11. NÚMERO DE MACROMEDIDORES. Indicar el número de macromedidores instalados en las captaciones que se considera se encuentran: Instalados y funcionando en buen estado, así como su frecuencia de lectura.
12. NÚMERO DE FUGAS OCURRIDAS Y REPARADAS. Indicar el Total de fugas reparadas en el año, tanto en redes de distribución como en tomas domiciliarias, cajas de válvulas y tanques de almacenamiento.
13. NÚMERO DE EMPLEADOS EN EL ORGANISMO OPERADOR. Todos los empleados que laboran en el Organismo Operador, incluyen empleados por honorarios, por base, sindicalizados y temporales.
14. NÚMERO DE EMPLEADOS DEDICADOS AL CONTROL DE FUGAS. Es el total de empleados de las cuadrillas dedicadas a la reparación y control de fugas en redes de distribución, tomas domiciliarias, cajas de válvulas y tanques de almacenamiento.
15. NÚMERO DE RECLAMACIONES DE USUARIOS. Indicar la cantidad anual de reclamaciones que hacen usuarios al organismo operador por problemas de fallas en redes de agua potable, fugas en tomas domiciliarias, falta de suministro de agua, bajas presiones en la red, etcétera.
16. NÚMERO DE USUARIOS CON PAGO A TIEMPO (2 MESES). Es el número de usuarios que pagan su servicio en menos de dos meses una vez que le llega su recibo de agua.
17. USUARIOS ABASTECIDOS CON PIPAS (Número de casas). En este rubro se debe indicar la cantidad de usuarios o habitantes que son suministrados con pipas y/o por toma pública y que están a cargo del organismo operador.

18. COBERTURA DE AGUA POTABLE (%). Es el porcentaje de la población que cuenta con servicio de agua potable en la ciudad.
19. COBERTURA DE ALCANTARILLADO (%). Es el porcentaje de la población que cuenta con servicio de alcantarillado sanitario.
20. VOLUMEN ANUAL DE AGUA POTABLE PRODUCIDO (m^3). Volumen total de agua que se produce en un año, deben de considerarse las captaciones que no tengan medición, según estudios previos. Si no se tiene el dato se debe de poner “dato no disponible”. Este Volumen reportado debe ser previo a los procesos de potabilización.
21. VOLUMEN DE AGUA CONSUMIDO (m^3). Es la suma de los Volúmenes de agua registrada por los lecturistas en los medidores domiciliarios, consumos medidos a los usuarios comerciales e industriales, durante todo el año. En caso de que estos volúmenes sean obtenidos mediante estimaciones, debe indicarse el porcentaje de este que se obtiene de esta manera.
22. VOLUMEN DE AGUA FACTURADO (m^3). Volumen total de agua facturada en el año, para todos los tipos de usuario (comercial, doméstico, industrial, usos públicos, etcétera).
23. VOLUMEN DE AGUA COBRADO (m^3). Es el volumen total de agua pagado por los diferentes tipos de usuario (doméstico, comercial, industrial, etc.) en un año, cuando más puede ser igual al volumen facturado.
24. VOLUMEN ANUAL DE AGUA RESIDUAL TRATADO (m^3). Volumen total de agua que ha recibido tratamiento, si no existe planta se debe de especificar que no se tiene planta o bien “cero”, si existe y no se sabe el dato se debe de poner “si existe pero el dato no está disponible”.
25. DINERO FACTURADO POR VENTA DE AGUA (\$). Es el dinero total que se facturaron por venta de agua en un año. Puede ser igual al volumen facturado por el valor promedio del metro cúbico del agua.
26. INGRESO POR VENTA DE AGUA (\$). Es el total del dinero recaudado por el Organismo Operador por concepto de venta de agua en un año.
27. TARIFA MEDIA (\$/ m^3). Es la tarifa promedio por metro cubico para un consumo de $25m^3$, si se cuenta con información de la tarifa media de acuerdo al tipo de uso (Doméstico, Comercial, Industrial y Público), favor de anotarlas.

28. **INGRESOS TOTALES (\$).** Es el total de dinero recaudado por el Organismo Operador por concepto de: venta de agua, servicio de alcantarillado y saneamiento en un año.
29. **EGRESOS TOTALES (\$),** Costo total desglosados; por ejemplo, costos de energía eléctrica, personal, materiales, etcétera. Puede llegar a ser igual a la suma de los costos de operación, mantenimiento y administración.
30. **COSTOS DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN (\$).** Es el total de los costos necesarios para la operación del sistema. De ser posible desglosados en costos de operación, mantenimiento y administración. Si se cuenta con información desglosada de éstos costos, favor de anotarlos.
31. **INVERSIÓN TOTAL (\$).** Cantidad de dinero al año que invierte el organismo operador en infraestructura hidráulica, como instalación de: red de agua potable, red de alcantarillado, tomas domiciliarias, Plantas de tratamiento o potabilización, etcétera.
32. **INVERSIÓN PROGRAMAS FEDERALES (\$).** Cantidad de dinero al año que recibe el Organismo Operador por los programas federales como Programa de Devolución de Derechos (PRODDER), Modernización de Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA), Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU), Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR) y Programa de Agua Limpia (PAL).
33. **POBLACIÓN ATENDIDA.** Representa el número de habitantes atendidos por el organismo operador.
34. **HABITANTES POR CASA.** Es el número promedio de habitantes por casa en el área de cobertura del organismo operador.
35. **CALIDAD DEL AGUA.** Número de muestreos para análisis de calidad de agua.
36. **PRUEBAS NOM – 127.** Pruebas que establece la Norma Oficial Mexicana de los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano.

La columna de CONFIABILIDAD en el formato de solicitud de información, se pide que el organismo operador califique la información que proporciona de acuerdo a los criterios de confiabilidad⁷ en la columna correspondiente, marcada en color amarillo.

En dónde se establece la siguiente nomenclatura, de acuerdo a la confiabilidad percibida de la información:

- *** Fuentes de información altamente confiables, proveniente de registros continuos, procedimientos o análisis propiamente documentados.
- ** Fuentes de información confiables, no mejores que *** pero superiores a *
- * Fuentes de información no confiables, basadas en estimaciones o extrapolaciones de algunas fuentes confiables

⁷ Performance Indicators for water supply services. 2006. Alegre, H.
México, año 2012

Tabla 3-3 Formato de información solicitada al organismo operador

FORMATO PARA CAPTURA DE INFORMACIÓN, DESCARGABLE DESDE: http://www.pigoo.qob.mx/formato.zip												
		SIGLAS:										
		CIUDAD:										
		LISTA DE LOCALIDADES A LAS QUE DA SERVICIO EL ORGANISMO OPERADOR										
		ESTADO:										
Se solicita que califique la información que se proporciona de acuerdo a los criterios de confiabilidad en la columna correspondiente, marcada en color amarillo												
***		Fuentes de información altamente confiables, proveniente de registros continuos, procedimientos o análisis propiamente documentados										
**		Fuentes de información confiables, no mejores que *** pero superiores a *										
*		Fuentes de información no confiables, basadas en estimaciones o extrapolaciones de algunas fuentes confiables										
NO.	CONFIABILIDAD	VARIABLES	DATOS ANUALES									
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1.		DOMICILIARIA										
		COMERCIAL										
		INDUSTRIAL										
		OTRAS										
		TOTAL										
2.		DOMICILIARIA										
		COMERCIAL										
		INDUSTRIAL										
		OTRAS										
		TOTAL										
3.		NO. DE TOMAS CON SERVICIO CONTINUO										
4.		POR AREA DE DISTRIBUCIÓN (km²)										
		LONGITUD CONDUCCIÓN (km)										
		LONGITUD DISTRIBUCIÓN (km)										
5.		POR AREA DE DISTRIBUCIÓN (km²)										
		LONGITUD CONDUCCIÓN (km)										
		LONGITUD DISTRIBUCIÓN (km)										
6.		REHABILITACIÓN DE TUBERÍA (km)										
7.		REHABILITACIÓN DE TOMAS DOMICILIARIAS (Num)										
8.		HORAS CON SERVICIO TANDEADO (horas/día)										
9.		NO. DE MICROMEDIDORES (Num)										
		INSTALADOS										
		FUNCIONANDO										
10.		NO. DE CAPTACIONES (Num)										
		INSTALADOS										
		FUNCIONANDO										
11.		NO. DE MACROMEDIDORES (Num)										
		% DE APORTACIÓN AL VOLUMEN TOTAL CAPTADO										
		FRECUENCIA DE LECTURA (MENSUAL, SEMANAL, DIARIA, OTRO)										
		NO. DE FUGAS OCURRIDAS Y REPARADAS (Num)										
13.		ADMINISTRATIVOS										
		PERSONAL DE CAMPO										
		SINDICALIZADOS										
		CONFIANZA										
		TOTAL										
14.		NO. DE EMPLEADOS DEDICADOS AL CONTROL DE FUGAS (Num)										
15.		NO. DE RECLAMACIONES DE USUARIOS (Num)										
16.		NO. DE USUARIOS CON PAGO A TIEMPO (2 MESES)										
17.		NO. DE USUARIOS ABASTECIDOS CON PIPAS (Número de casas)										
18.		COBERTURA DE AGUA POTABLE (%)										
19.		COBERTURA DE ALCANTARILLADO (%)										
20.		VOLUMEN ANUAL DE AGUA POTABLE PRODUCIDO (m³)										
21.		VOLUMEN ANUAL DE AGUA CONSUMIDO (m³)										
22.		VOLUMEN ANUAL DE AGUA FACTURADA (m³)										
23.		VOLUMEN ANUAL DE AGUA COBRADO (m³)										
24.		VOLUMEN ANUAL DE AGUA RESIDUAL TRATADO (m³)										
25.		PESOS FACTURADOS POR VENTA DE AGUA (\$)										
26.		INGRESO POR VENTA DE AGUA (\$)										
27.		DOMICILIARIA										
		COMERCIAL										
		INDUSTRIAL										
		OTRAS										
		TOTAL										
28.		INGRESOS TOTALES (\$)										
29.		EGRESOS TOTALES (\$)										
30.		OPERACIÓN										
		MANTENIMIENTO										
		ADMINISTRACIÓN										
		TOTAL										
31.		INVERSIÓN TOTAL (\$)										
32.		INVERSIÓN-PRODDEER										
		INVERSIÓN-PROMAGUA										
		INVERSIÓN-APAZU										
		INVERSIÓN-PROSANEAR										
33.		POBLACIÓN ATENDIDA										
34.		HABITANTES POR CASA (Hab)										
35.		NO. DE MUESTREOS PARA ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA										
36.		PRUEBAS NOM-127										

3.3 INDICADORES DE GESTIÓN EVALUADOS

En Tabla 3-4, Tabla 3-5 y Tabla 3-6 se muestran los indicadores de gestión que se obtendrán una vez recibida los datos históricos, en éste se mencionan las variables utilizadas para su cálculo, la fórmula empleada y el objetivo que se busca con dicho índice. Esto se hará para cada Organismo Operador.

Tabla 3-4 Indicadores de gestión del área de operación

Indicador	Variables	Fórmula	Objetivo
OPERACIÓN			
1) <i>RI</i> : Redes e instalaciones (%)	<i>A_{ACT}</i> : Área de la red de distribución actualizada (km ²) <i>A_{RED}</i> : Área total de la red de distribución (km ²)	$RI = \frac{A_{ACT}}{A_{RED}} * 100$	Evalúa el conocimiento de la infraestructura existente.
2) <i>ReTub</i> : Rehabilitación de tubería (%)	<i>LTubRe</i> : Longitud de tubería rehabilitada (km) <i>LTubTo</i> : Longitud total de la tubería de distribución (km)	$R_{ETUB} = \frac{LT_{UB} R_E}{LT_{ubTo}} * 100$	Evaluar la capacidad del Organismo Operador para mantener actualizada la red de agua potable.
3) <i>ReTom</i> : Rehabilitación de tomas domiciliarias (%)	<i>TomRe</i> : Número de Tomas rehabilitadas <i>T_{REG}</i> : No. total de Tomas Registradas	$R_{ETOM} = \frac{T_{OM} R_E}{T_{REG}} * 100$	Evaluar la capacidad del Organismo Operador de mantener actualizada la infraestructura de tomas domiciliarias
4) <i>T_{SC}</i> : Tomas con servicio continuo (%)	<i>T_{REG}</i> : No. total de Tomas Registradas <i>T_{CONT}</i> : No. de tomas con servicio continuo	$T_{SC} = \frac{T_{CONT}}{T_{REG}} * 100$	Evalúa la continuidad en el servicio de agua.
5) <i>MACRO</i> : Macromedición (%)	<i>M_{AC}</i> : No. de macromedidores funcionando en captaciones <i>C_{APT}</i> : No. de captaciones	$MACRO = \frac{MAC}{CAPT} * 100$	Conocimiento real de agua entregada.
6) <i>MICRO</i> : Micromedición (%)	<i>M_{IC}</i> : No. de micromedidores funcionando <i>T_{REG}</i> : No. total de Tomas Registradas	$MICRO = \frac{MIC}{T_{REG}} * 100$	Capacidad de medir el agua consumida por los usuarios
7) <i>V_{TRAT}</i> : Volumen tratado	<i>V_{ART}</i> : Vol. anual de agua residual tratado (m ³)	$V_{TRAT} = \frac{V_{ART}}{V_{APP} * 0.70} * 100$	Conocer la Cobertura de tratamiento.

(%)	V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m^3)		
8) Dot : Dotación (l/h/d)	Hab : No. de habitantes de la ciudad, según el censo INEGI V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m^3)	$Dot = \frac{V_{APP} * 1000}{Hab * 365}$	Evaluar la cantidad asignada de agua según la extracción total
9) $Consumo$ (l/h/d)	V_{con} : Volumen de agua consumido ($m^3/año$) Hab : Habitantes	$Consumo = \frac{V_{con} * 1000}{365 * Hab}$	Estimar el consumo real de agua sin tomar en cuenta las pérdidas por fugas en la red y tomas domiciliarias.
10) Tandeo: Horas con servicio de agua en las zonas de tandeo (%)	H_{tandeo} : Horas con servicio tandeado (horas/día)	$Tandeo = H_{tandeo}$	Horas que los usuarios con servicio tandeado recibe el agua.
11) PU : Padrón de Usuarios (%)	T_{CORR} : No. de tomas del padrón activas T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$PU = \frac{T_{CORR}}{T_{REG}} * 100$	Evalúa el registro confiable de usuarios.
12) U_{PAT} : Usuarios con pago a tiempo (%)	N_{UP} : No. de usuarios con pago a tiempo (2 meses) T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$U_{PAT} = \frac{N_{UP}}{T_{REG}} * 100$	Conocimiento del pago del servicio.
13) $Pipas$: Usuarios abastecidos con pipas (%)	U_{pipas} : Número de Usuarios que se abastecen con pipas. T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$Pipas = \frac{U_{pipas}}{T_{REG}} * 100$	Porcentaje de los usuarios que son abastecidos con pipas y/o tomas públicas.
14) $RECLA$: Reclamaciones (Por cada mil tomas)	R_U : No. de reclamaciones de usuarios T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$RECLA = \frac{R_U * 1000}{T_{REG}}$	Evalúa la calidad del servicio en lo referente a la satisfacción del cliente.
15) E_{MT} : Empleados por cada mil tomas (Núm.)	N_{EOO} : No. de empleados en el organismo operador T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$E_{MT} = \frac{N_{EOO} * 1000}{T_{REG}}$	Expresa el uso eficiente de la fuerza laboral.
16) E_{DF} : Empleados dedicados al control de fugas (trabajadores/fugas)	N_{EDF} : No. de empleados dedicados al control de fugas N_{FOR} : No. de fugas ocurridas y reparadas	$E_{DF} = \frac{N_{EDF} * 1000}{N_{FOR}}$	Evaluar la capacidad existente en atención de fugas

17) Agua: Cobertura de agua potable (%)	T_{REG} : No. total de Tomas Registradas Hab : Habitantes Den : Habitantes por casa	$Agua = \frac{T_{REG} * Den}{Hab} * 100$	Porcentaje de la población que cuenta con servicio de agua potable
18) PLR: Pérdidas por Longitud de red (m³/Km)	V_{CON} = Volumen Anual Consumido V_{APP} = Volumen Anual Producido $LONG$ = Longitud Red Distribución	$P_{LR} = \frac{V_{APP} - V_{CON}}{L_{ONG}}$	Determinar Pérdidas de agua en la red por kilometro
19) PPT: Pérdidas por Toma (m³/Toma)	V_{APP} = Volumen anual producido V_{CON} = Volumen anual consumido T_{REG} = No. de tomas registradas	$P_{PT} = \frac{V_{APP} - V_{CON}}{T_{REG}}$	Evalúa el volumen prorrateado de pérdidas por toma.

Tabla 3-5 Indicadores financieros.

Indicador	Variables	Fórmula	Objetivo
FINANCIEROS			
20) C_{VPP} : Costos entre volumen producido (\$/m³)	C_{OMA} : Costos (Operación, Mantenimiento y Administración) V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m³)	$C_{VPP} = \frac{C_{OMA}}{V_{APP}}$	Evaluar los costos generales.
21) $ReTa$: Relación de trabajo (%)	E_{Tot} : Egresos Totales (\$) I_{Tot} : Ingresos Totales (\$)	$ReTa = \frac{E_{Tot}}{I_{Tot}} * 100$	Relación Ingresos y Egresos
22) $INVPIB$: Relación Inversión PIB (%)	$InvTot$: Inversión total (\$) PIB : Producto Interno Bruto	$INVPIB = \frac{I_{IV} T_{OT}}{PIB} * 100$	Conocer cuál es el porcentaje de inversión que realiza el organismo operador con respecto al producto interno bruto de la ciudad.
23) RCT : Relación Costo - Tarifa	CVP : Costo por Volumen Producido TM : Tarifa Media Domiciliaria	$R_{CT} = \frac{T_{MD}}{C_{VPP}}$	Conocer cuál es la relación entre el costo de producción y venta del agua.

Tabla 3-6 Indicadores del área de Eficiencias

Indicador	Variables	Fórmula	Objetivo
EFICIENCIAS			
24) E_{FIS1} : Eficiencia física 1 (%)	V_{CON} : Vol. de agua consumido (m ³) V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m ³)	$E_{FIS1} = \frac{V_{CON}}{V_{APP}} * 100$	Evalúa la eficiencia entre lo consumido y lo producido
25) E_{FIS2} : Eficiencia física 2 (%)	V_{AF} : Vol. de agua facturado (m ³) V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m ³)	$E_{FIS2} = \frac{V_{AF}}{V_{APP}} * 100$	Evalúa la eficiencia entre lo facturado y lo producido
26) E_{COM} : Eficiencia comercial (%)	V_{AP} : Vol. de agua pagado (m ³) V_{AF} : Vol. de agua facturado (m ³)	$E_{COM} = \frac{V_{AP}}{V_{AF}} * 100$	Evalúa la eficiencia entre la facturación y el pago de la misma
27) E_{COB} : Eficiencia de cobro (%)	P_{VEN} : Ingreso por venta de agua (\$) P_{FAC} : Dinero facturados por venta de agua (\$)	$E_{COB} = \frac{P_{VEN}}{P_{FAC}} * 100$	Evalúa la eficiencia de cobro del agua
28) E_{global} : Eficiencia Global (%)	E_{FIS} : Eficiencia física 2 E_{COM} : Eficiencia comercial	$E_{global} = E_{FIS2} * E_{COM}$	Se calcula la eficiencia global del sistema de agua potable

3.4 METODOLOGÍA DEL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

1.- Se realiza la llamada telefónica inicial para identificar al contacto encargado(a) de la recopilación de la información dentro del organismo operador, en la primera llamada telefónica se solicita también información referente a: Nombre del director general, domicilio, teléfono y correo electrónico y además se hace la invitación para poder contar con la participación en el ejercicio 2012 del PIGOO. Como no todos los organismos operadores invitados acceden a participar, fue necesario invitar vía telefónica a 170 Organismos Operadores, y de éstos se tuvo la participación de 120. Con lo que se logró cubrir la meta fijada de ciudades participantes.

2.- Se elaboran los oficios de reconocimiento e invitación a participar en el programa 2012, en esta parte se hace la invitación a participar de forma escrita, para lo cual se envía, vía correo, un oficio a cada sistema de agua potable identificado en el paso 1.

3.- Se Verifica que los oficios hayan llegado a su destinatario, ya sea por teléfono o por medio de guía otorgada por Oficialía de partes. (Anexo 1: Acuse de oficialía de partes)

4. Se investigan los datos más recientes de los organismos operadores invitados (Población CONAPO, Densidad poblacional, PIB).

5.- Se hacen el seguimiento de los organismos operadores participantes y se envían correos para conocer por parte del contacto del Sistema de Agua potable el estatus en la recopilación de la información y tener una fecha de cuándo se enviará la información solicitada o igual si tuvieran alguna duda con respecto a la misma, para la captura total de la información de las 99 ciudades participantes, el IMTA debió realizar un total de 560 llamadas telefónicas, lo que permitió aclarar dudas y garantizar una mayor confiabilidad en la recopilación de la información.

6.- Se recibe información de 120 organismos de los cuales algunos están en la carpeta Información de Organismos.

7. - Se analiza la información recibida lo cual consiste en:

a) Realizar una comparación de la información que se tiene de años anteriores.

- b) Verificar que se haya enviado en los términos que se solicitó (% , m³, Número, Kg/cm², horas/día, \$).
 - c) Cuando se trate de porcentaje que no pase de un 100%.
 - d) El área de la red de distribución actualizada no puede ser mayor al área de la red de distribución total.
 - e) La rehabilitación de tubería no puede ser mayor a la longitud de distribución total de tubería.
 - f) La rehabilitación de tomas domiciliarias no puede ser mayor al total de tomas registradas.
 - g) Si registran que el número de tomas registradas es igual al número de tomas con servicio continuo, en horas de tandeo debe ser cero.
 - h) Las horas de tandeo debe ser proporcional a las horas con servicio continuo.
 - i) En cobertura de agua potable y de alcantarillado no debe ser mayor al 100%.
 - j) Las cantidades de volumen de agua producido y volumen de agua consumido sean equivalentes.
 - k) En Volumen de agua facturada y cobrada puede ser equivalente pero no mayor a lo facturado.
 - l) En los egresos totales pueden ser igual a los costos de operación, mantenimiento y administración.
 - m) Que el número de tomas con servicio continuo no sea mayor al número de tomas registradas.
- 8- Si se llegara encontrar algún dato incorrecto se realiza llamada al organismo operador para corroborarlo o se envía correo explicando la duda.
- 9 - Ya que se analizó la información y todos los datos son correctos, se guarda y se actualiza en formato Excel.

3.5 ORGANISMOS OPERADORES QUE FUERON INVITADOS A PARTICIPAR

Para el estudio se llevaron a cabo encuestas vía telefónica con 170 Organismos Operadores seleccionados en 32 estados de la República Mexicana. (Tabla 3-7)

Tabla 3-7 Ciudades que se invitaron a participar de cada Estado (Parte 1)

Nº	ORGANISMO	CIUDAD	ESTADO
1	CCAPAMA	Aguascalientes	Aguascalientes
2	OOSAC	Calvillo	Aguascalientes
3	CAPAS	Jesús María	Aguascalientes
4	SAPA	Asientos	Aguascalientes
5	CESPE	Ensenada	Baja California
6	CESPM	Mexicali	Baja California
7	CESPETE	Tecate	Baja California
8	CESPT	Tijuana	Baja California
9	OOMSAPAS	La Paz	Baja California Sur
10	OOMSAPA	Santa Rosalía	Baja California Sur
11	OOMSAPAS	Los Cabos	Baja California Sur
12	SMAPAC	Campeche	Campeche
13	SMAPAC	Cd. Carmen	Campeche
14	SAPAM	Palenque	Chiapas
15	SAPAM	San Cristóbal de las Casas	Chiapas
16	COAPATAP	Tapachula	Chiapas
17	SMAPA	Tuxtla Gutiérrez	Chiapas
18	JMAS	Camargo	Chihuahua
19	JMAS	Cd. Juárez	Chihuahua
20	JMAS	Chihuahua	Chihuahua
21	JMAS	Cuauhtémoc	Chihuahua
22	JMAS	Delicias	Chihuahua
23	JMAS	Hidalgo del Parral	Chihuahua
24	JMAS	Nuevo Casas Grandes	Chihuahua
25	JMAS	Saucillo	Chihuahua

Tabla 3-8 Ciudades que se invitaron a participar de cada Estado (Parte 2)

N°	ORGANISMO	CIUDAD	ESTADO
26	SIMAS	Acuña	Coahuila
27	SIMAS	Francisco I. Madero	Coahuila
28	SIMAS	Frontera	Coahuila
29	JAD	Matamoros	Coahuila
30	SIMAS	Parras	Coahuila
31	SIMAS	Piedras Negras	Coahuila
32	SIMAS	Sabinas	Coahuila
33	AGSAL	Saltillo	Coahuila
34	SIMAS	San Pedro	Coahuila
35	SIMAS	Torreón	Coahuila
36	CIAPACOV	Colima	Colima
37	CAPDAM	Manzanillo	Colima
38	COMAPAT	Tecoman	Colima
39	AMD	Durango	Durango
40	SIDEAPAS	Gómez Palacio	Durango
41	SIDEAPAS	Pueblo Nuevo	Durango
42	SIDEAPA	Santiago Papasquiaro	Durango
43	JUMAPA	Acámbaro	Guanajuato
44	CMAPA	Apaseo el Alto	Guanajuato
45	CMAPA	Apaseo el Grande	Guanajuato
46	JUMAPA	Celaya	Guanajuato
47	JUMAPAC	Cortazar	Guanajuato
48	SIMAPAS	Dolores Hidalgo	Guanajuato
49	CEAG	Guanajuato	Guanajuato
50	JAPAMI	Irapuato	Guanajuato
51	SMAPAJ	Jaral de Progreso	Guanajuato
52	SAPAL	León	Guanajuato
53	SMAPAM	Moroleón	Guanajuato
54	SAPAP	Purísima del Rincón	Guanajuato
55	SAPAR	Romita	Guanajuato
56	CMAPAS	Salamanca	Guanajuato
57	SMAPAS	Salvatierra	Guanajuato
58	SAPAF	San Fco. del Rincón	Guanajuato
59	JMAPA	San Felipe	Guanajuato

Tabla 3-9 Ciudades que se invitaron a participar de cada Estado (Parte 3)

N°	ORGANISMO	CIUDAD	ESTADO
60	SMAPA	San José Iturbide	Guanajuato
61	JAPASP	San Luis de la Paz	Guanajuato
62	SAPAS	San Miguel Allende	Guanajuato
63	SAPAS	Silao	Guanajuato
64	SAPAM	Valle de Santiago	Guanajuato
65	CAPAMA	Acapulco	Guerrero
66	CAPACH	Chilpancingo	Guerrero
67	CAPAMI	Iguala	Guerrero
68	CAPAT	Taxco	Guerrero
69	CAPAZ	Zihuatanejo	Guerrero
70	CAPASHH	Huejutla de reyes	Hidalgo
71	CAPASMIH	Ixmiquilpan	Hidalgo
72	CAASIM	Pachuca	Hidalgo
73	CAAMTROH	Tepejí del Río	Hidalgo
74	CAAMT	Tulancingo	Hidalgo
75	SIMAPA	Chapala	Jalisco
76	SIAPA	Guadalajara	Jalisco
77	SAPALAGOS	Lagos de Moreno	Jalisco
78	SEAPAL	Puerto Vallarta	Jalisco
79	DAPA	Tlaquepaque	Jalisco
80	SAPASA	Atizapán de Zaragoza	México
81	ODAPASA	Atlacomulco	México
82	SAPASAC	Coacalco	México
83	OPERAGUA	Cuautitlán Izcalli	México
84	SACM	Distrito Federal	México
85	SAPASE	Ecatepec	México
86	OPD	Huixquilucan	México
87	OOMSAPAS	La Paz	México
88	APAS	Metepec	México
89	OAPAS	Naucalpan	México
90	ODAPAS	Nezahualcóyotl	México
91	SAPASNIR	Nicolás Romero	México
92	ODAPAS	Tecámac	México

Tabla 3-10 Ciudades que se invitaron a participar de cada Estado (Parte 4)

N°	ORGANISMO	CIUDAD	ESTADO
93	OPDM	Tlalnepantla	México
94	AYST	Toluca	México
95	APAST	Tultitlán	México
96	ODAPAS	Valle De Chalco	México
97	SAPA	Cd. Hidalgo	Michoacán
98	SAPAZ	Zamora	Michoacán
99	OOAPAS	Erongaricuario	Michoacán
100	CAPALAC	Lázaro Cárdenas	Michoacán
101	OOAPAS	Morelia	Michoacán
102	OOAPAS	Pátzcuaro	Michoacán
103	OOAPASQ	Quiroga	Michoacán
104	CAPASU	Uruapan	Michoacán
105	SAPAC	Cuernavaca	Morelos
106	SICAPEZ	Emiliano Zapata	Morelos
107	SCAPSJ	Jiutepec	Morelos
108	SAPSJ	Jojutla	Morelos
109	OOSAP	Puente de Ixtla	Morelos
110	SCAPST	Temixco	Morelos
111	PFA	Tlaltizapán	Morelos
112	SAPSXO	Xochitepec	Morelos
113	SCAPSZ	Zacatepec	Morelos
114	SAP	Huitzilac	Morelos
115	SIAPA	Tepic	Nayarit
116	OROAPAS	Tuxpan	Nayarit
117	OROMAPAS	Xalisco	Nayarit
118	SADM	Monterrey	Nuevo León
119	ADOSAPACO	Oaxaca	Oaxaca
120	SAP	Santa María del Tule	Oaxaca
121	SOAPAMA	Atlixco	Puebla
122	ESAPAH	Huauchinango	Puebla
123	SOAPAIM	Izucar de Matamoros	Puebla
124	SOAPAP	Puebla	Puebla
125	OOSAPAT	Tehuacán	Puebla
126	SIMAS	San Pedro	Puebla

Tabla 3-11 Ciudades que se invitaron a participar de cada Estado (Parte 5)

N°	ORGANISMO	CIUDAD	ESTADO
127	JAPAM	San Juan del Río	Querétaro
128	CEA	Querétaro	Querétaro
129	CAPA	Bacalar	Quintana Roo
130	CAPA	Cozumel	Quintana Roo
131	CAPA	Felipe Carrillo Puerto	Quintana Roo
132	CAPA	José María Morelos	Quintana Roo
133	CAPA	Kantunilkin	Quintana Roo
134	CAPA	Othón P. Blanco	Quintana Roo
135	CAPA	Playa del Carmen	Quintana Roo
136	CAPA	Tulum	Quintana Roo
137	SAPSAM	Matehuala	San Luis Potosí
138	DAPA	Cd. Valles	San Luis Potosí
139	INTERAPAS	San Luis Potosí	San Luis Potosí
140	APAST	Tamazunchale	San Luis Potosí
141	JAPAC	Culiacán	Sinaloa
142	JUMAPAG	Guasave	Sinaloa
143	JAPAMA	Los Mochis	Sinaloa
144	JUMAPAM	Mazatlán	Sinaloa
145	JAPAN	Navolato	Sinaloa
146	JAPAF	El Fuerte	Sinaloa
147	OOMAPAS	Agua Prieta	Sonora
148	OOMAPAS	Caborca	Sonora
149	CEA	Guaymas	Sonora
150	AGUAH	Hermosillo	Sonora
151	OOMAPASH	Huatabampo	Sonora
152	OOMAPASN	Navojoa	Sonora
153	OOMAPAS	Nogales	Sonora
154	OOMAPAS	San Luis Río Colorado	Sonora
155	SASMUB	Balancán	Tabasco
156	SAPAET	Villahermosa	Tabasco
157	SAPAM	Macuspana	Tabasco

Tabla 3-12 Ciudades que se invitaron a participar de cada Estado (Parte 6)

Nº	ORGANISMO	CIUDAD	ESTADO
158	COMAPA	Altamira	Tamaulipas
159	COMAPA	Cd. Mante	Tamaulipas
160	COMAPA	Cd. Victoria	Tamaulipas
161	JAD	Matamoros	Tamaulipas
162	COMAPA	Nuevo Laredo	Tamaulipas
163	COMAPA	Reynosa	Tamaulipas
164	COMAPA	Rio Bravo	Tamaulipas
165	COMAPA	Tampico	Tamaulipas
166	CAPAMA	Apizaco	Tlaxcala
167	CAPMH	Huamantla	Tlaxcala
168	CAPAMA	Tlaxcala	Tlaxcala
169	CMASC	Coatzacoalcos	Veracruz
170	HIDROSISTEMA	Córdoba	Veracruz
171	CMAPAS	Minatitlán	Veracruz
172	CMAS	Poza Rica	Veracruz
173	CMAS	Tuxpán	Veracruz
174	SAS	Veracruz	Veracruz
175	CMAS	Xalapa	Veracruz
176	JAPAY	Mérida	Yucatán
177	SAPAMV	Valladolid	Yucatán
178	SMAPAP	Progreso	Yucatán
179	SIAPAS	Fresnillo	Zacatecas
180	SIMAPAVSA	Valparaíso	Zacatecas
181	JIAPAZ	Zacatecas	Zacatecas

3.6 ORGANISMOS OPERADORES QUE PARTICIPARON PROPORCIONANDO INFORMACIÓN

De los 181 Organismos operadores que se invitaron, sólo respondieron 120. La información recopilada se clasificó por Estados (Tabla 3-13, Tabla 3-14, Tabla 3-15 y Tabla 3-16). (Su detalle se encuentra en el CD y Anexos)

Tabla 3-13 Clasificación de ciudades participantes por Estado (Parte 1)

N°	ESTADO	CIUDAD	ORGANISMO	N° DE CIUDADES
1	Aguascalientes	Jesús María	CAPAS	3
		Aguascalientes	CCAPAMA	
		Calvillo	OOSAC	
2	Baja California	Tecate	CESPETE	4
		Ensenada	CESPE	
		Tijuana	CESPT	
		Mexicali	CESPM	
3	Baja California Sur	La Paz	OOMSAPAS	1
4	Campeche	Campeche	SMAPAC	2
		Cd. Carmen	SMAPAC	
5	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	SMAPA	3
		Palenque	SAPAM	
		San Cristóbal de las Casas	SAPAM	
6	Chihuahua	Delicias	JMAS	7
		Saucillo	JMAS	
		Nuevo Casas Grandes	JMAS	
		Cd. Juárez	JMAS	
		Hidalgo Del Parral	JMAS	
		Cuauhtémoc	JMAS	
		Chihuahua	JMAS	

Tabla 3-14 Clasificación de ciudades participantes por Estado (Parte 2)

N°	ESTADO	CIUDAD	ORGANISMO	N° DE CIUDADES
7	Coahuila	Parras	SIMAS	6
		Matamoros	JAD	
		Francisco I. Madero	SIMAS	
		Acuña	SIMAS	
		Torreón	SIMAS	
		Saltillo	AGSAL	
8	Colima	Colima	CIAPACOV	1
9	Durango	Gómez Palacio	SIDEAPAS	1
10	Guanajuato	Irapuato	JAPAMI	22
		Silao	SAPAS	
		León	SAPAL	
		Moroleón	SMAPAM	
		San Miguel Allende	SAPAS	
		Celaya	JUMAPA	
		San Luis De La Paz	JAPASP	
		Salamanca	CMAPAS	
		Dolores Hidalgo	SIMAPAS	
		Guanajuato	CEAG	
		Valle De Santiago	SAPAM	
		Acámbaro	JUMAPA	
		Apaseo el Alto	CMAPA	
		Apaseo el Grande	CMAPA	
		Cortázar	JUMAPAC	
		Jaral de Progreso	SMAPAJ	
		Purísima del Rincón	SAPAP	
		Romita	SAPAR	
		Salvatierra	SMAPAS	
		San Fco. del Rincón	SAPAF	
		San Felipe	JMAPA	
		San José Iturbide	SMAPA	
11	Guerrero	Chilpancingo	CAPACH	3
		Acapulco	CAPAMA	
		Taxco	CAPAT	

Tabla 3-15 Clasificación de ciudades participantes por Estado (Parte 3)

N°	ESTADO	CIUDAD	ORGANISMO	N° DE CIUDADES
12	Hidalgo	Pachuca	CAASIM	3
		Huejutla de Reyes	CAPASHH	
		Ixmiquilpan	CAPASMIH	
13	Jalisco	Lagos de Moreno	SAPALAGOS	3
		Tlaquepaque	DAPA	
		Guadalajara	SIAPA	
14	México	Cuautitlán Izcalli	OPERAGUA	10
		Distrito Federal	SACM	
		Atizapán de Zaragoza	SAPASA	
		Metepéc	APAS	
		Naucalpan	OAPAS	
		Coacalco	SAPASAC	
		Nicolás Romero	SAPASNIR	
		Tlalnepantla	OPDM	
		Ecatepec	SAPASE	
		Toluca	AYST	
15	Michoacán	Zamora	SAPAZ	5
		Cd. Hidalgo	SAPA	
		Lázaro Cárdenas	CAPALAC	
		Quiroga	OOAPASQ	
		Morelia	OOAPAS	
16	Morelos	Emiliano Zapata	SICAPEZ	2
		Temixco	SCAPST	
17	Nayarit	Tepic	SIAPA	3
		Tuxpan	OROAPAS	
		Xalisco	OROMAPAS	
18	Nuevo León	Monterrey	SADM	1
19	Oaxaca	Santa María del Tule	SAP	1
20	Puebla	Izucar De Matamoros	SOAPAIM	3
		Puebla	SOAPAP	
		Atlixco	SOAPAMA	
21	Querétaro	San Juan del Río	JAPAM	1
22	Quintana Roo	Tulum	CAPA	2
		Othón P. Blanco	CAPA	

Tabla 3-16 Clasificación de ciudades participantes por Estado (Parte 4)

N°	ESTADO	CIUDAD	ORGANISMO	N° DE CIUDADES
23	San Luis Potosí	Matehuala	SAPSAM	4
		Cd. Valles	DAPA	
		San Luis Potosí	INTERAPAS	
		Tamazunchale	APAST	
24	Sinaloa	Mazatlán	JUMAPAM	5
		Los Mochis	JAPAMA	
		Culiacán	JAPAC	
		Guasave	JUMAPAG	
		Navolato	JAPAN	
25	Sonora	Hermosillo	AGUAH	4
		San Luis Río Colorado	OOMAPAS	
		Agua Prieta	OOMAPAS	
		Navojoa	OOMAPASN	
26	Tabasco	Balancán	SASMUB	2
		Villahermosa	SAPAET	
27	Tamaulipas	Matamoros	JAD	6
		Cd. Mante	COMAPA	
		Tampico	COMAPA	
		Altamira	COMAPA	
		Rio Bravo	COMAPA	
		Nuevo Laredo	COMAPA	
28	Tlaxcala	Apizaco	CAPAMA	2
		Huamantla	CAPMH	
29	Veracruz	Minatitlán	CMAPAS	7
		Poza Rica	CMAS	
		Córdoba	HIDROSISTEMA	
		Tuxpán	CMAS	
		Coatzacoalcos	CMASC	
		Xalapa	CMAS	
		Veracruz	SAS	
30	Yucatán	Valladolid	SAPAMV	2
		Mérida	JAPAY	
31	Zacatecas	Fresnillo	SIAPAS	1

3.7 CAPTURA DE INFORMACIÓN DE LOS ORGANISMOS OPERADORES

Se captura en formato de Excel la información proporcionada por los Organismos Operadores y se hace anotaciones de las observaciones correspondientes al análisis. Se encuentran los archivos en el CD anexo, en la carpeta Excel.

3.8 SITIO WEB PIGOO Y PUBLICACIÓN

3.8.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO WEB

En 2005, con el fin de difundir los resultados obtenidos se puso en operación un portal de internet en la dirección <http://www.pigoo.gob.mx>, en donde se puso a disposición del público la totalidad de los

El sitio web del PIGOO se encuentra alojado en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. En su desarrollo se integraron tecnologías de software libre, como lo son PHP, MySQL y Joomla (ver lámina 4). En 2012 se migró la base del sistema operativo a CentOS 4.0.

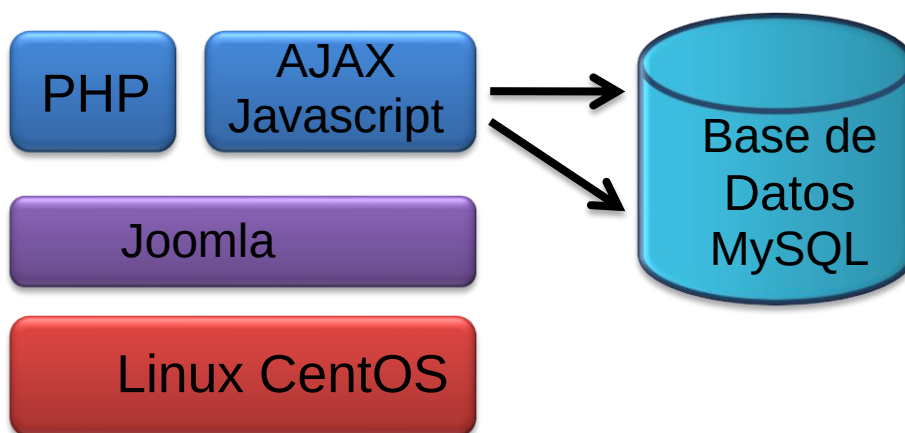


Lámina 3-1 Diagrama de Plataformas de Hardware y Software Utilizado

En 2011, se actualizó nuevamente el sitio con un rediseño (Lámina 3-2) que implementa características de usabilidad para facilitar el acceso a la información a través de una navegación más directa y sencilla. Incorpora gráficas y comparativas automáticas, además de posibilitar la descarga de la información en formatos comunes de Excel y PDF. De forma complementaria, se tiene un repositorio de los archivos históricos de indicadores de gestión procedentes de otras fuentes, como lo son: CONAGUA⁸, Consejo Consultivo del Agua⁹, BAL-ONDEO¹⁰.

⁸Situación del Subsector Agua y Saneamiento

⁹Gestión del Agua en las Ciudades de México

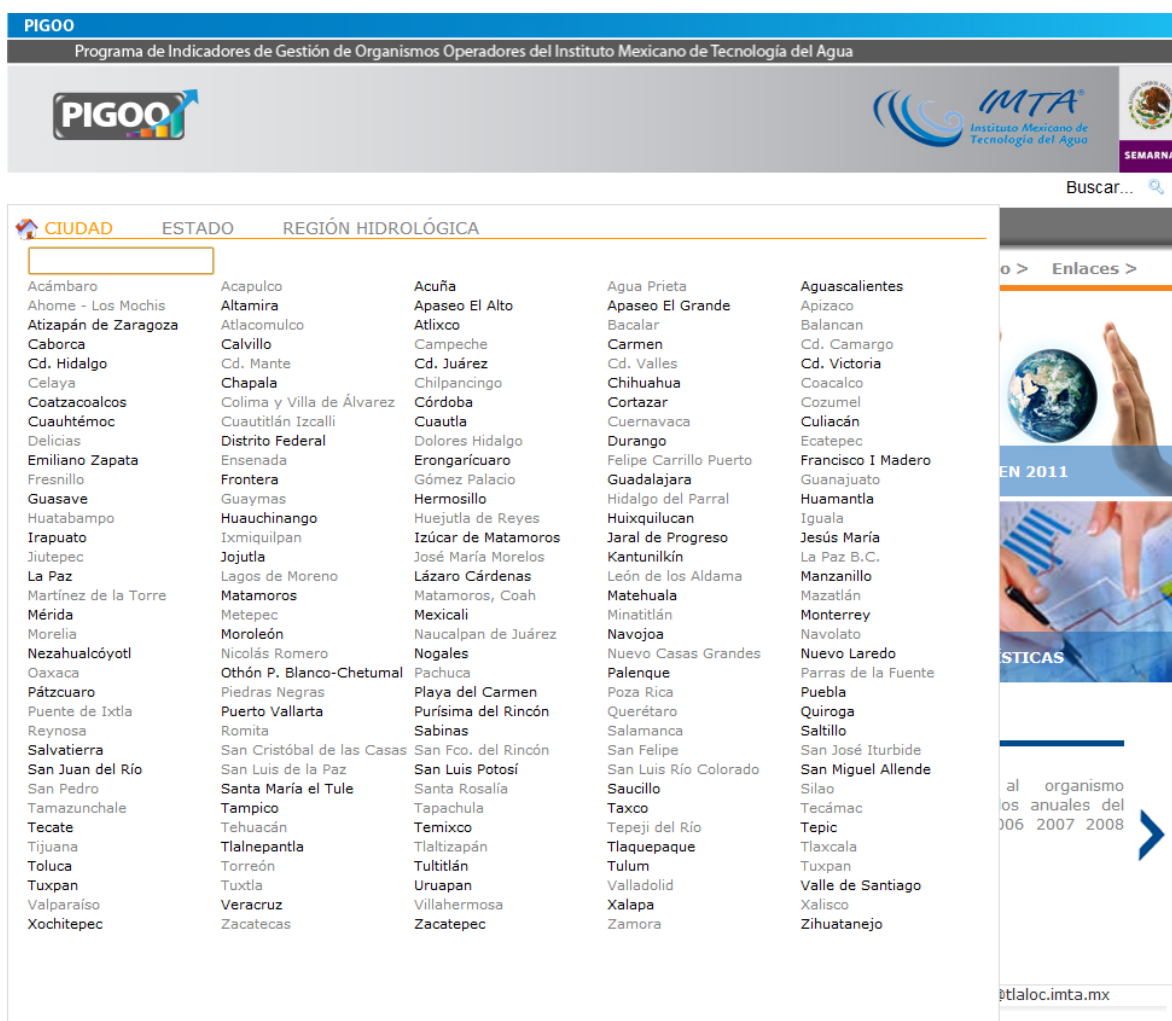
¹⁰ Reporte Anual de Desempeño 2007,2008



Lámina 3-2 Sitio WEB PIGOO diseño 2011

3.8.1.1 NAVEGACIÓN DEL SITIO

La información se ofrece para su consulta en modo tabular desde la sección Indicadores de Gestión, en donde se encuentra dividida por Ciudad, Estado o Región Hidrológica (Lámina 3-3)



PIGOO
Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Buscar...

CIUDAD ESTADO REGIÓN HIDROLÓGICA

Acámbaro
Ahome - Los Mochis
Atizapán de Zaragoza
Caborca
Cd. Hidalgo
Celaya
Coatzacoalcos
Cuauhtémoc
Delicias
Emiliano Zapata
Fresnillo
Guasave
Huatabampo
Irapuato
Jiutepec
La Paz
Martínez de la Torre
Mérida
Morelia
Nezahualcóyotl
Oaxaca
Pátzcuaro
Puente de Ixtla
Reynosa
Salvatierra
San Juan del Río
San Pedro
Tamazunchale
Tecate
Tijuana
Toluca
Tuxpan
Valparaíso
Xochitepec

Acapulco
Altamira
Atlatomulco
Calvillo
Cd. Mante
Chapala
Colima y Villa de Álvarez
Cuautitlán Izcalli
Distrito Federal
Ensenada
Frontera
Guaymas
Huauchinango
Ixmiquilpan
Jojutla
Lagos de Moreno
Matamoros
Metepec
Moroleón
Nicolás Romero
Othón P. Blanco-Chetumal
Piedras Negras
Puerto Vallarta
Romita
San Cristóbal de las Casas
San Luis de la Paz
Santa María el Tule
Tampico
Tehuacán
Tlalnepantla
Torreón
Tuxtla
Veracruz
Zacatecas

Acuña
Apaseo El Alto
Atlixco
Campeche
Cd. Juárez
Chilpancingo
Córdoba
Cuautla
Dolores Hidalgo
Erongaricuaró
Gómez Palacio
Hermosillo
Huejutla de Reyes
Izúcar de Matamoros
José María Morelos
Lázaro Cárdenas
Matamoros, Coah
Mexicali
Naucalpan de Juárez
Nogales
Pachuca
Playa del Carmen
Purísima del Rincón
Sabinas
San Fco. del Rincón
San Luis Potosí
Santa Rosalía
Tapachula
Temixco
Tlaltizapán
Tultitlán
Uruapan
Villahermosa
Zacatepec

Agua Prieta
Apaseo El Grande
Bacalar
Carmen
Cd. Valles
Chihuahua
Cortazar
Cuernavaca
Durango
Felipe Carrillo Puerto
Guadalajara
Hidalgo del Parral
Huixquilucan
Jarl de Progreso
Kantunilkin
León de los Aldama
Mathuala
Minatitlán
Navojoa
Nuevo Casas Grandes
Palenque
Poza Rica
Querétaro
Salamanca
San Felipe
San Luis Río Colorado
Saucillo
Taxco
Tepeji del Río
Tlaquepaque
Tulum
Valladolid
Xalapa
Zamora

Aguascalientes
Apizaco
Balancan
Cd. Camargo
Cd. Victoria
Coacalco
Cozumel
Culiacán
Ecatepec
Francisco I Madero
Guanajuato
Huamantla
Iguala
Jesús María
La Paz B.C.
Manzanillo
Mazatlán
Monterrey
Navolato
Nuevo Laredo
Parras de la Fuente
Puebla
Quiroga
Saltillo
San José Iturbide
San Miguel Allende
Silao
Tecamac
Tepic
Tlaxcala
Tuxpan
Valle de Santiago
Xalisco
Zihuatanejo

Enlaces >

EN 2011

ESTADÍSTICAS

al organismo
os anuales del
06 2007 2008

ptaloc.imta.mx

Lámina 3-3 Información de Indicadores de Gestión

Elegida una ciudad, se presenta la información de los indicadores de gestión junto con dos gráficas en las cuales se incluyen los indicadores más importantes así como las dos opciones para exportar la información. **Lámina 3-4**

PIGOO

Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

PIGOO

IMTA

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

SEMARNAT

Buscar...

INICIO > INDICADORES DE GESTIÓN > ESTADÍSTICAS > INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA >

Glosario > Contacto > Enlaces > Mapa de sitio >

Acuña

Acuña, Coahuila									
Indicador	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cobertura de agua potable (%)	88.9	89.13	90.76	90.83	91.01	91.17	92.34	93.51	94.5
Cobertura de alcantarillado reportada (%)	72.5	73.74	72.85	82.18	85.66	90.71	92.01	93	93.7
Consumo (l/h/d)	230.14	224.99	221.04	214.1	214.33	187.13	184.69	182.06	180.52
Costos entre volumen producido (\$/m³)	2.73	3.5	3.44	3.45	3.71	5.04	5.56	5.17	4.67
Dotación (l/h/d)	288.09	281.64	297.34	312.03	313.56	242.33	231.37	221.81	219.94
Eficiencia comercial (%)	33.73	33.73	32.95	79.16	76.11	100	-	-	-
Eficiencia de cobro (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eficiencia física 1 (%)	79.89	79.89	74.34	68.61	68.35	77.22	79.82	82.08	82.08
Eficiencia física 2 (%)	80.18	80.18	76.07	75.07	75.72	83.98	82.31	87.75	87.75
Eficiencia global (%)	27.04	27.04	25.07	59.43	57.63	83.98	-	-	-
Empleados dedicados al control de fugas (Tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empleados por cada mil tomas (Núm)	4.15	4.4	4.26	3.74	3.51	3.07	2.34	2.56	3.77
Horas con servicio en zonas de tandeo (%)	50	50	50	33.33	25	25	33.33	33.33	33.33
Macromedición (%)	50	50	100	100	100	100	100	100	100
Micromedición(%)	50.09	52.98	58.6	62.77	66.93	66.43	66.57	75.53	78.42
Padrón de usuarios (%)	94.3	94.59	93.15	92.61	90.97	89.4	99.15	-	100
Pérdidas por longitud de red (m³/km)	7424.1	7413.9	10022	12340	11835	6163.1	4851.3	3800.9	3796.3
Pérdidas por toma (m³/toma)	88.74	83.36	107.01	128.17	121.54	63.04	51.2	49.43	50.46
Reclamaciones (Por cada mil tomas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Redes e instalaciones (%)	86.13	86.89	88.85	90.36	90.38	90.39	90.47	90.67	89.67
Rehabilitación de tomas domiciliarias (%)	0.14	0.15	0.11	0.14	0.18	0.17	0.2	0.22	0.19
Rehabilitación de tubería (%)	0.33	0.47	1.15	0.64	0.28	0.22	0.36	0.05	0.31
Relación costo - tarifa	0.92	0.81	0.89	0.93	0.89	0.69	0.63	0.72	0.89
Relación de trabajo (%)	79.03	91.32	87.42	80.68	87.34	97.98	107.29	96.29	95.65
Relación inversión-pib (%)	0.39	0.49	0.52	0.55	0.61	0.64	0.68	0.62	0.58
Tomas con servicio continuo (%)	94.3	94.59	93.15	92.61	90.97	89.4	99.15	-	100
Usuarios abastecidos con pipas (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usuarios con pago a tiempo (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Volumen tratado (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

COAHUILA

Torreón

Saltillo

Piedras Negras

Acuña

Sabinas

Francisco I. Madero

Frontera

Parras

Matamoros Coah

San Pedro

Lámina 3-4 Consulta de Indicadores de Gestión por ciudad



Lámina 3-5 Indicadores de Gestión por ciudad

Se ofrecen dos opciones para exportar la información son en formato CVS (Formato recomendado por la Unidad de Gobierno Digital y PDF. (Lámina 3-6 y Lámina 3-7)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Tabla de indicadores										
2	Ciudad: Atizapán de Zaragoza, México										
3											
4		indicador	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
5		Tomas con servicio continuo (%)	45.49	47.16	46.36	47.14	47.38	47.12	47.09	46.96	46.96
6		Redes e instalaciones (%)	-	-	-	-	100	-	100	100	100
7		Padrón de usuarios (%)	93.77	97.21	96.27	97.15	97.12	97.12	97.14	96.79	96.8
8		Macromedición (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	100
9		Micromedición (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	68.29
10		Volumen tratado (%)	-	-	-	0.57	0.5	1.43	0.52	0.57	0.54
11		Reclamaciones (Por cada mil tomas)	-	-	-	-	98.59	131.61	116.25	88.33	89.39
12		Usuarios con pago a tiempo (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13		Costos entre volumen producido (\$/m³)	4	4.67	5.44	6.48	7.77	5.51	6.22	10.98	10.6
14		Empleados por cada mil tomas (Núm)	-	-	-	6.05	6.1	6.71	6.58	7.1	7.02
15		Empleados dedicados al control de fugas (Trabajadores/fuga)	-	-	-	-	-	-	-	35.23	28.99
16		Dotación (l/h/d)	272.63	278.41	264.25	270.86	263.96	265.44	263.28	247	257.58
17		Eficiencia física 1 (%)	-	-	-	-	-	15.54	4.53	40.14	25.28
18		Eficiencia comercial (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19		Eficiencia de cobro (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
20		Rehabilitación de tubería (%)	-	-	-	-	-	16.9	15	6.2	9.66
21		Rehabilitación de tomas domiciliarias (%)	-	-	-	-	-	1.37	2.42	1.14	0.84
22		Consumo (l/h/d)	-	-	-	-	-	41.25	11.93	99.16	65.11
23		Horas con servicio en zonas de tandeo (%)	-	-	-	-	41.67	41.67	41.67	41.67	41.67
24		Usuarios abastecidos con pipas (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25		Cobertura de agua potable (%)	-	-	-	-	93.6	95.8	96.3	96.4	99
26		Relación de trabajo (%)	138.96	140.23	151.66	153.9	183.59	94.82	96.86	152.22	178.53
27		Relación inversión-pib (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28		Eficiencia global (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29		Relación costo - tarifa	-	-	-	0.59	0.6	0.92	0.98	0.6	0.63
30		Pérdidas por toma (m³/toma)	-	-	-	-	-	328.58	366.5	211.72	280.18
31		Pérdidas por longitud de red (m³ / km)	-	-	-	-	-	595383.27	640549.77	357428.41	439581.43
32		Cobertura de alcantarillado reportada (%)	-	-	-	-	88.7	97.8	96.2	95.32	96
33		Eficiencia física 2 (%)	26.42	24.4	31.42	28.21	32.36	33.76	42.92	40.18	37.75

Lámina 3-6 Consulta de Indicadores de Gestión en formato Excel.

Tabla de indicadores
Ciudad: Atizapán de Zaragoza, México

Indicador	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tomas con servicio continuo (%)	45.49	47.16	46.36	47.14	47.38	47.12	47.09	46.96	46.96
Redes e instalaciones (%)	-	-	-	-	100	-	100	100	100
Padrón de usuarios (%)	93.77	97.21	96.27	97.15	97.12	97.12	97.14	96.79	96.8
Macromedición (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Micromedición (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	68.29
Volumen tratado (%)	-	-	-	0.57	0.5	1.43	0.52	0.57	0.54
Reclamaciones (Por cada mil tomas)	-	-	-	-	98.59	131.61	116.25	88.33	89.39
Usuarios con pago a tiempo (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos entre volumen producido (\$/m³)	4	4.67	5.44	6.48	7.77	5.51	6.22	10.98	10.6
Empleados por cada mil tomas (Núm)	-	-	-	6.05	6.1	6.71	6.58	7.1	7.02
Empleados dedicados al control de fugas (Trabajadores/fuga)	-	-	-	-	-	-	-	35.23	28.99
Dotación (l/h/d)	272.63	278.41	264.25	270.86	263.96	265.44	263.28	247	257.58
Eficiencia física 1 (%)	-	-	-	-	-	15.54	4.53	40.14	25.28
Eficiencia comercial (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eficiencia de cobro (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
Rehabilitación de tubería (%)	-	-	-	-	-	16.9	15	6.2	9.66
Rehabilitación de tomas domiciliarias (%)	-	-	-	-	-	1.37	2.42	1.14	0.84
Consumo (l/h/d)	-	-	-	-	-	41.25	11.93	99.16	65.11
Horas con servicio en zonas de tandeo (%)	-	-	-	-	41.67	41.67	41.67	41.67	41.67
Usuarios abastecidos con pipas (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobertura de agua potable (%)	-	-	-	-	93.6	95.8	96.3	96.4	99
Relación de trabajo (%)	138.96	140.23	151.66	153.9	183.59	94.82	96.86	152.22	178.53
Relación inversión-pib (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eficiencia global (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Relación costo - tarifa	-	-	-	0.59	0.6	0.92	0.98	0.6	0.63
Pérdidas por toma (m³/toma)	-	-	-	-	-	328.58	366.5	211.72	280.18
Pérdidas por longitud de red (m³ / km)	-	-	-	-	-	595383.27	640549.77	357428.41	439581.43
Cobertura de alcantarillado reportada (%)	-	-	-	-	88.7	97.8	96.2	95.32	96
Eficiencia física 2 (%)	26.42	24.4	31.42	28.21	32.36	33.76	42.92	40.18	37.75

Lámina 3-7 Consulta de Indicadores de Gestión en formato PDF

La información de los indicadores puede ser comparada, al seleccionar algún indicador de la tabla se muestra un pequeño mensaje de confirmación para comparar el indicador elegido. (Lámina 3-8)

Acuña

Acuña, Coahuila									
Indicador	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cobertura de agua potable (%)	88.9	89.13	90.76	90.83	91.01	91.17	92.34	93.51	94.5
Cobertura de alcantarillado reportada (%)	72.5	73.74	72.85	82.18	85.66	90.71	92.01	93	93.7
Consumo (l/h/d)	230.14	224.99	221.04	214.1	214.33	187.13	184.69	182.06	180.52
Costos entre volumen producido (\$/m³)	2.73	3.5	3.44	3.45	3.71	5.04	5.56	5.17	4.67
Dotación (l/h/d)	288.09	281.64	297.34	312.03	313.56	242.33	231.37	221.81	219.94
Eficiencia comercial (%)	33.73	33.73	32.95	79.16	76.11	100	-	-	-
Eficiencia de cobro (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eficiencia física 1 (%)	79.89	79.89	74.34	68.61	68.35	77.22	79.82	82.08	82.08
Eficiencia física 2 (%)	80.18	80.18	76.07	75.07	75.72	83.98	82.31	87.75	87.75
Eficiencia global (%)	-	-	-	-	-	98	-	-	-
Empleados dedicados al control	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empleados por cada mil tomas	-	-	-	-	-	7	2.34	2.56	3.77
Horas con servicio en zonas de	-	-	-	-	-	5	33.33	33.33	33.33
Macromedición (%)	-	-	-	-	-	0	100	100	100
Micromedición (%)	-	-	-	-	-	43	66.57	75.53	78.42
Padrón de usuarios (%)	-	-	-	-	-	4	99.15	-	100
Pérdidas por longitud de red (m)	-	-	-	-	-	3.1	4851.3	3800.9	3796.3
Pérdidas por toma (m³/toma)	88.74	83.36	107.01	128.17	121.54	63.04	51.2	49.43	50.46
Reclamaciones (Por cada mil tomas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Redes e instalaciones (%)	86.13	86.89	88.85	90.36	90.38	90.39	90.47	90.67	89.67

COAHUILA	
	Torreón
	Saltillo
	Piedras Negras
	Acuña
	Sabinas
	Francisco I. Madero
	Frontera
	Parras
	Matamoros Coah
	San Pedro

¿Deseas comparar el indicador 'Eficiencia física 1' ?

Si No

Lámina 3-8 Confirmación para comparar el Indicador de Gestión.

Al elegir la opción "Si", se muestra seguidamente una pantalla en la que se pueden elegir las ciudades, así como las referencias que ofrecen los promedios generales PIGOO y de CONAGUA para ciudades de más de 20 mil habitantes, y el rango de años para la comparación del indicador de gestión seleccionado (Lámina 3-9).

PIGOO
Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua





Buscar...

[INICIO >](#)
[INDICADORES DE GESTIÓN >](#)
[ESTADÍSTICAS >](#)
[INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA >](#)

[Glosario >](#)
[Contacto >](#)
[Enlaces >](#)
[Mapa de sitio >](#)

Acuña

COAHUILA

- Torreón
- Saltillo
- Piedras Negras
- Acuña
- Sabinas
- Francisco I. Madero
- Frontera
- Parras
- Matamoros Coah
- San Pedro

Comparación de indicadores

¿A quienes deseas comparar con **Acuña, Coahuila** ?

Escribe el nombre para buscar:

Agua Prieta
Aguascalientes
Ahome-Los Mochis
Altamira
Apizaco
Atizapan de Zaragoza
Atzacmulco
Atlixco
Bacalar

Agregar >>

Elementos seleccionados:

Promedios Conagua Mayor a 20 mil hab.
Promedios Generales Pigoo
Acapulco

<< Eliminar

Consultar en los años:

De: 2002 A: 2010

Aceptar **Cancelar**

Lámina 3-9 Comparación de indicadores de Gestión por ciudad.

La comparativa del indicador con respecto a los criterios seleccionados, se presenta en un formato tabular y con la gráfica correspondiente a los indicadores, incluyendo las opciones para exportar la información a otros formatos (Lámina 3-10).

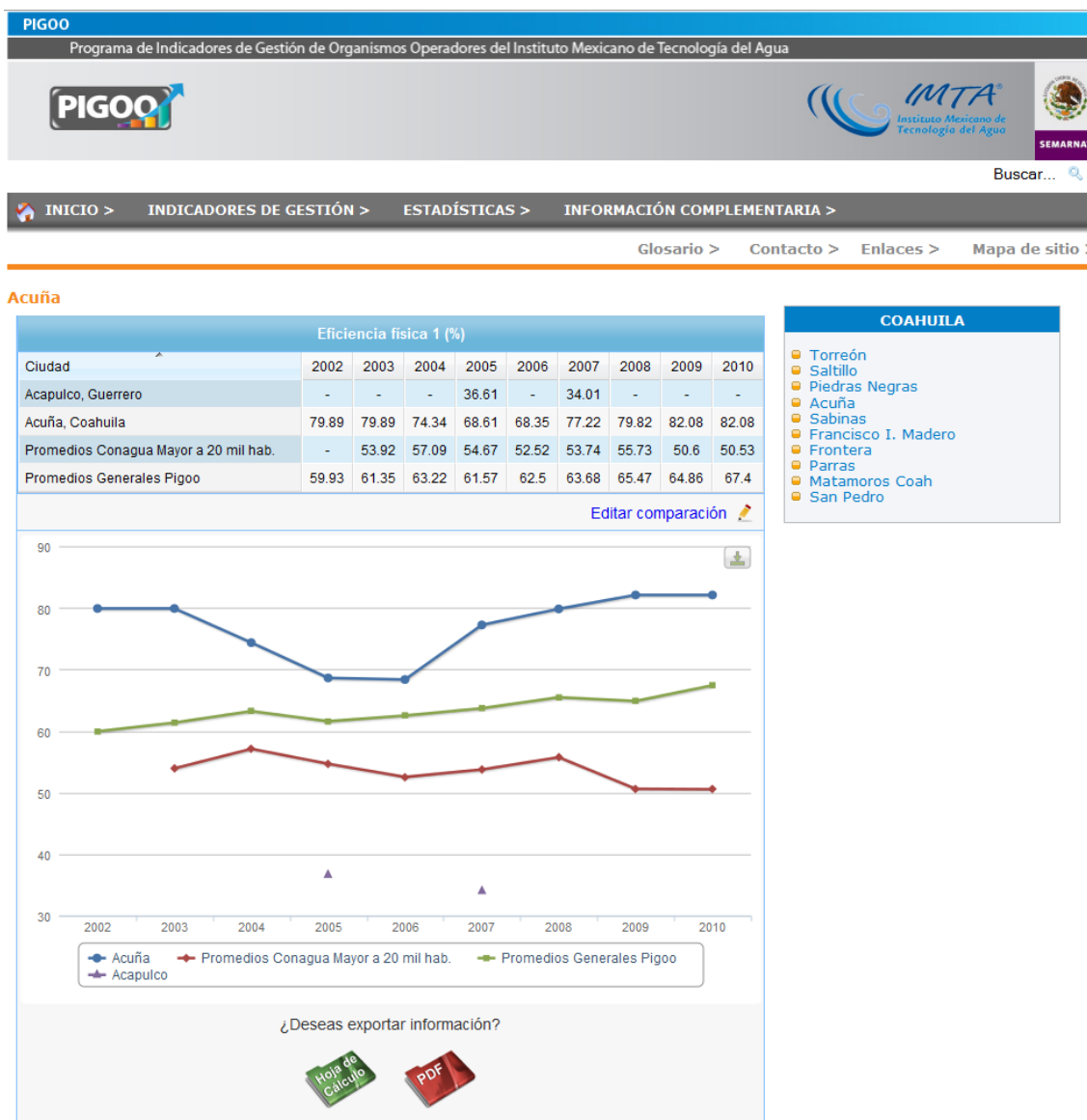


Lámina 3-10 Gráfica de Indicadores de gestión

En la sección Estadísticas, se muestran la lista de Indicadores de Gestión clasificados en promedios nacionales y promedios por región hidrológica. (Lámina 3-11 y Lámina 3-12)



Lámina 3-11 Indicadores de Gestión por Promedios Nacionales

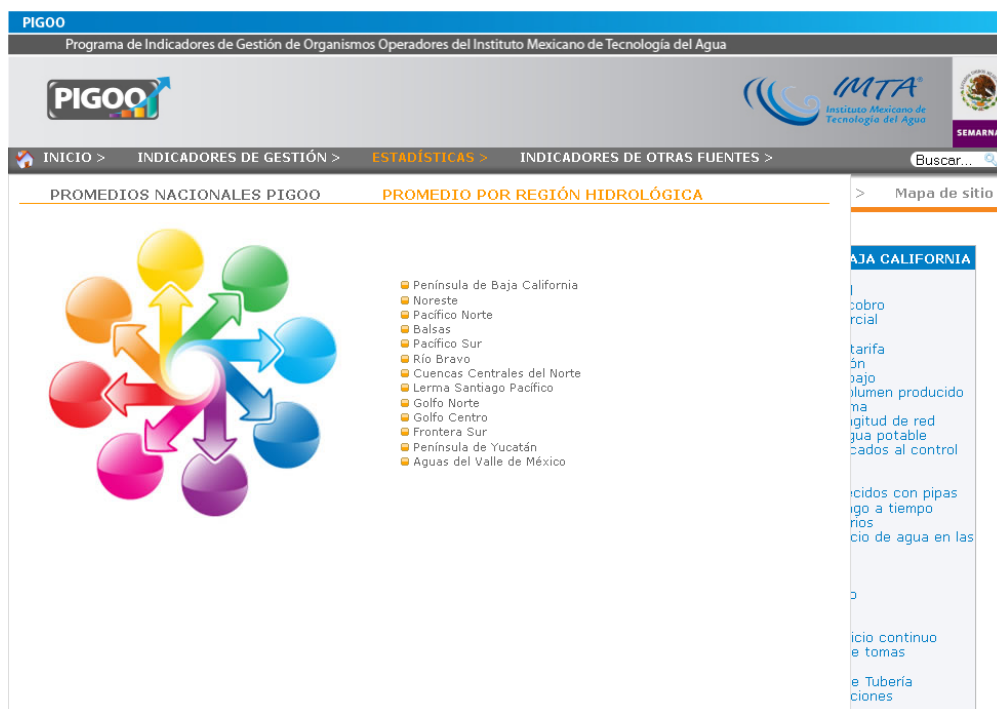


Lámina 3-12 Promedios de indicadores de gestión por Región Hidrológica

En la clasificación promedios nacionales, se muestran gráficas (Lámina 3-13) de los promedios obtenidos históricamente con gráficas individuales de acuerdo al rango de cobertura de medición que se tenga, si es que este impacta al indicador, por ejemplo: Eficiencia Física 1.

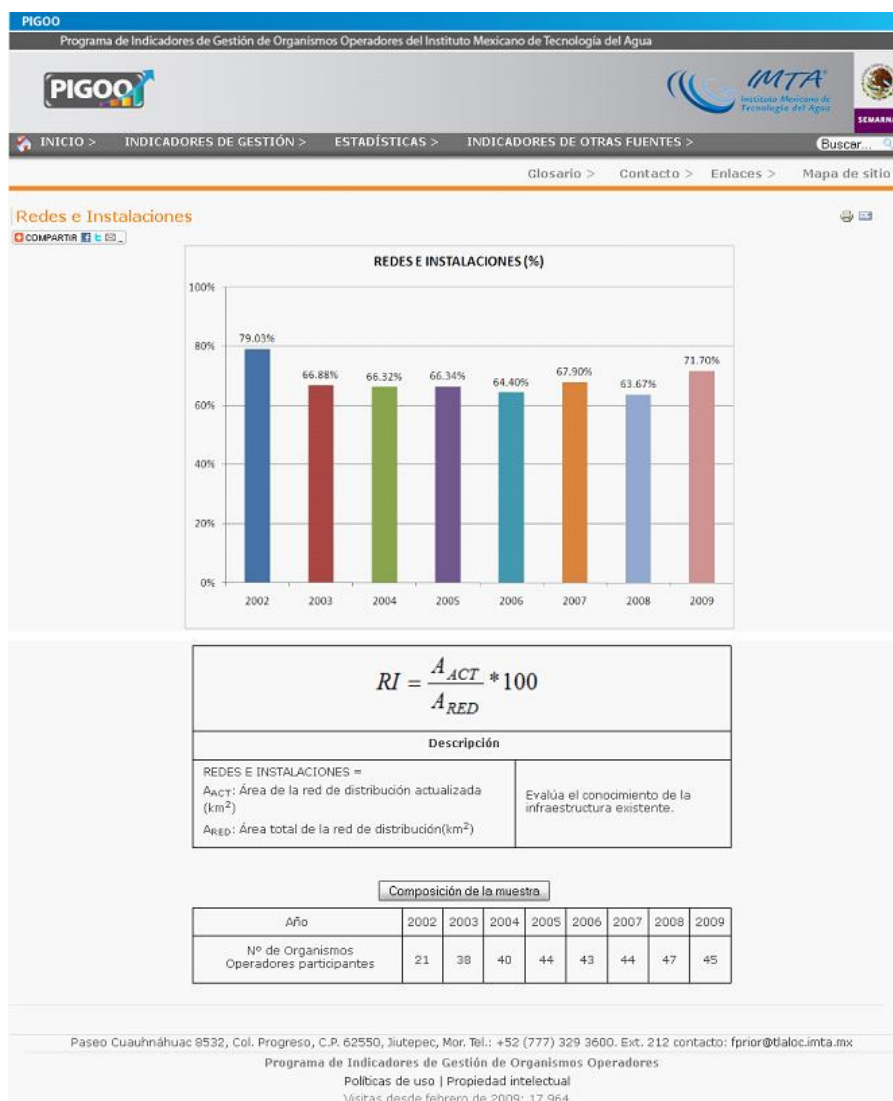


Lámina 3-13 Gráfica de Indicadores de Gestión

En la clasificación Promedios por Región Hidrológica, se muestran gráficas de los promedios obtenidos de los Indicadores de Gestión por región de manera histórica. (Lámina 3-14)

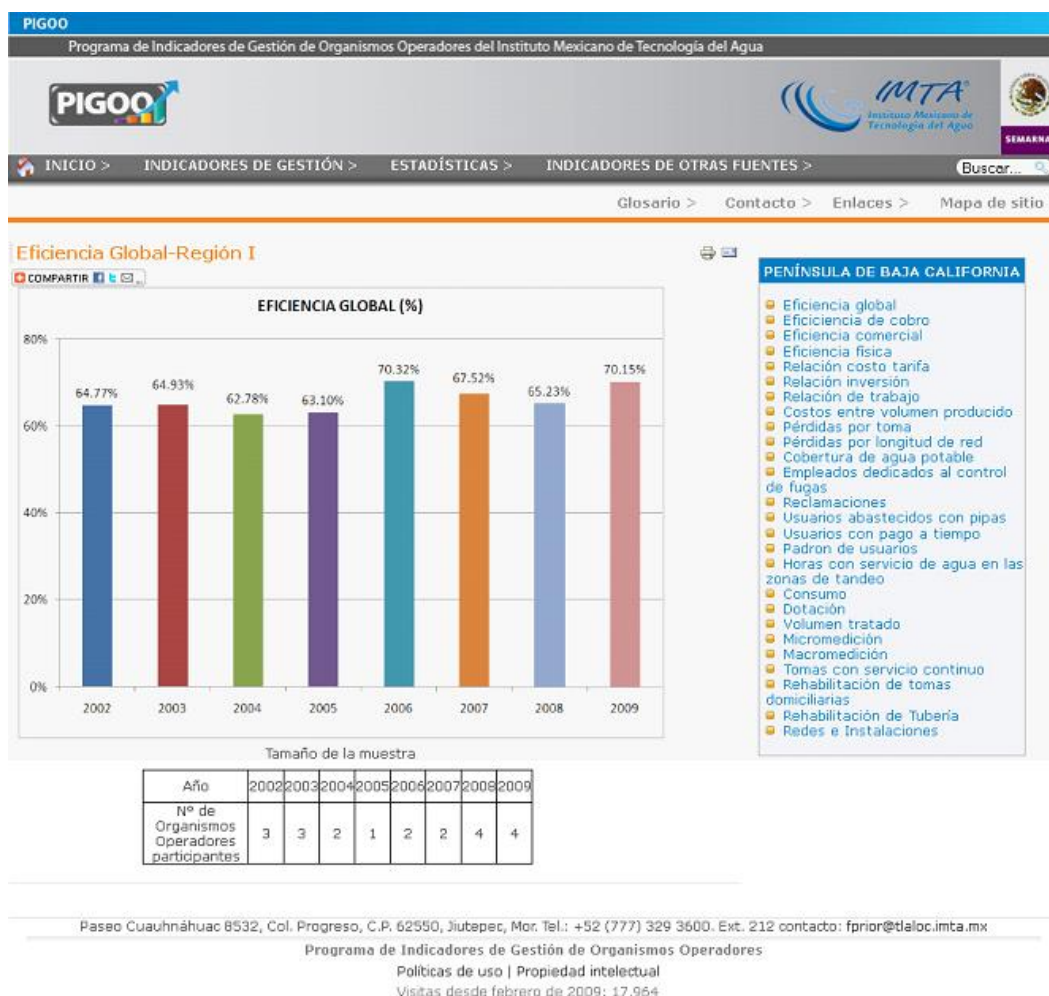


Lámina 3-14 Promedios de indicadores de gestión por Región Hidrológica

Otra posibilidad de acceder a la información de manera selectiva se encuentra en la sección consulta geográfica, en donde es posible utilizar filtros de consulta relacionados con aspectos demográficos, geográficos y rangos de valores de los Indicadores de Gestión. Al ejecutar la consulta, se muestran con globos de color azul los Organismos Operadores de Agua Potable que cumplen con los criterios fijados en

el formulario. Al hacer clic sobre alguno de ellos aparece un globo informativo en donde se ofrece un enlace al detalle de los valores. (Lámina 3-15)

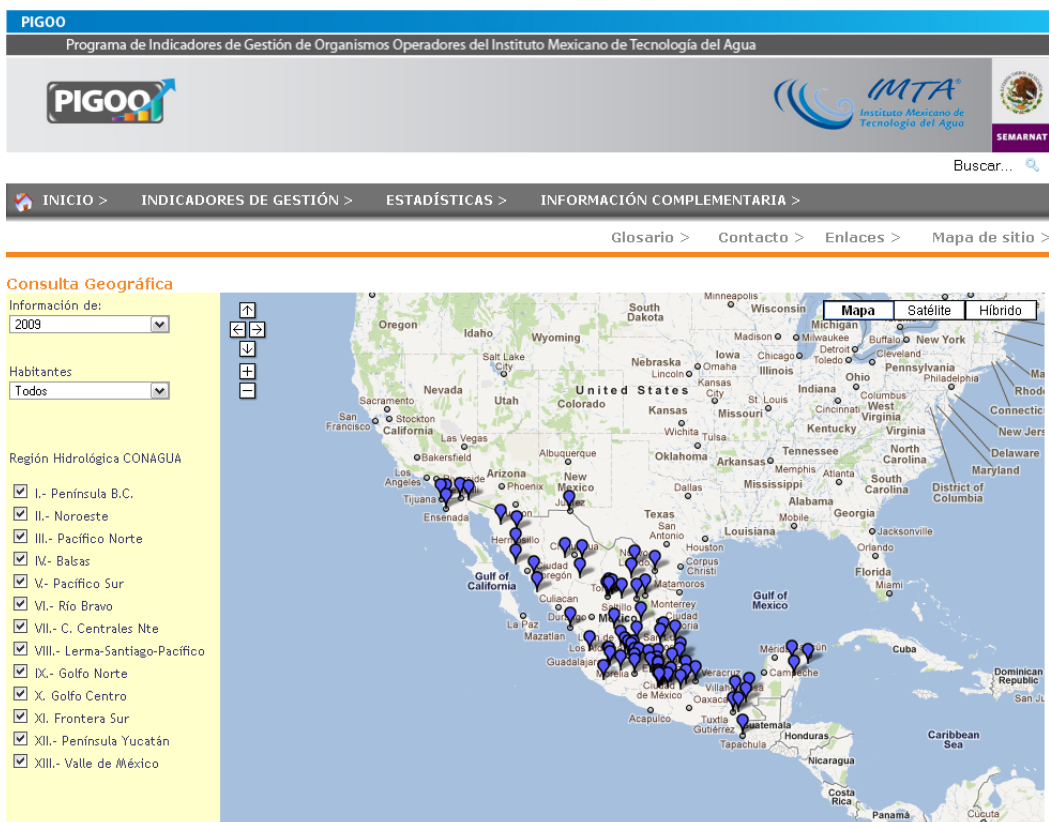


Lámina 3-15 Consulta geográfica de Organismos Operadores

Para complementar las opciones de acceso de los usuarios, se implementó una aplicación Android para tabletas y para teléfonos que permite consultar aún fuera de línea los resultados contenidos en la base de datos del PIGOO.

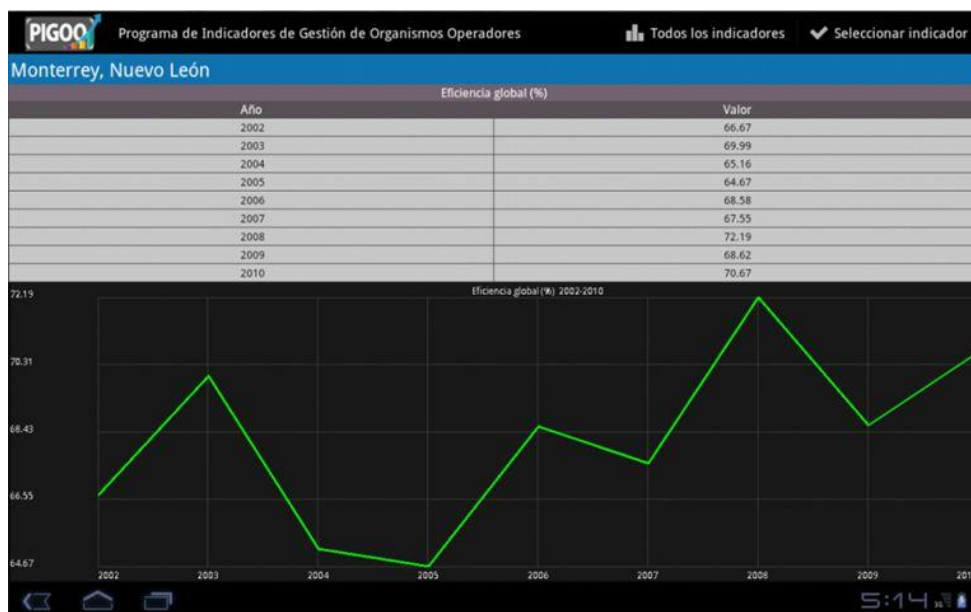
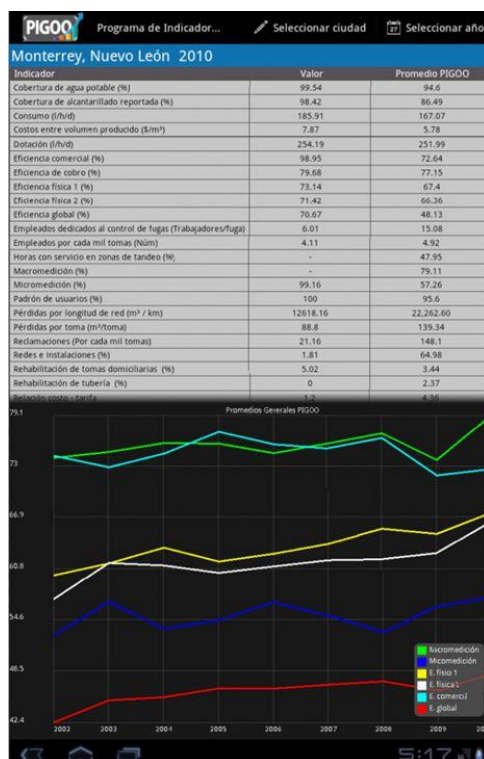


Lámina 3-16 Consulta para dispositivos móvil en plataforma Android

4 INDICADORES DE GESTIÓN

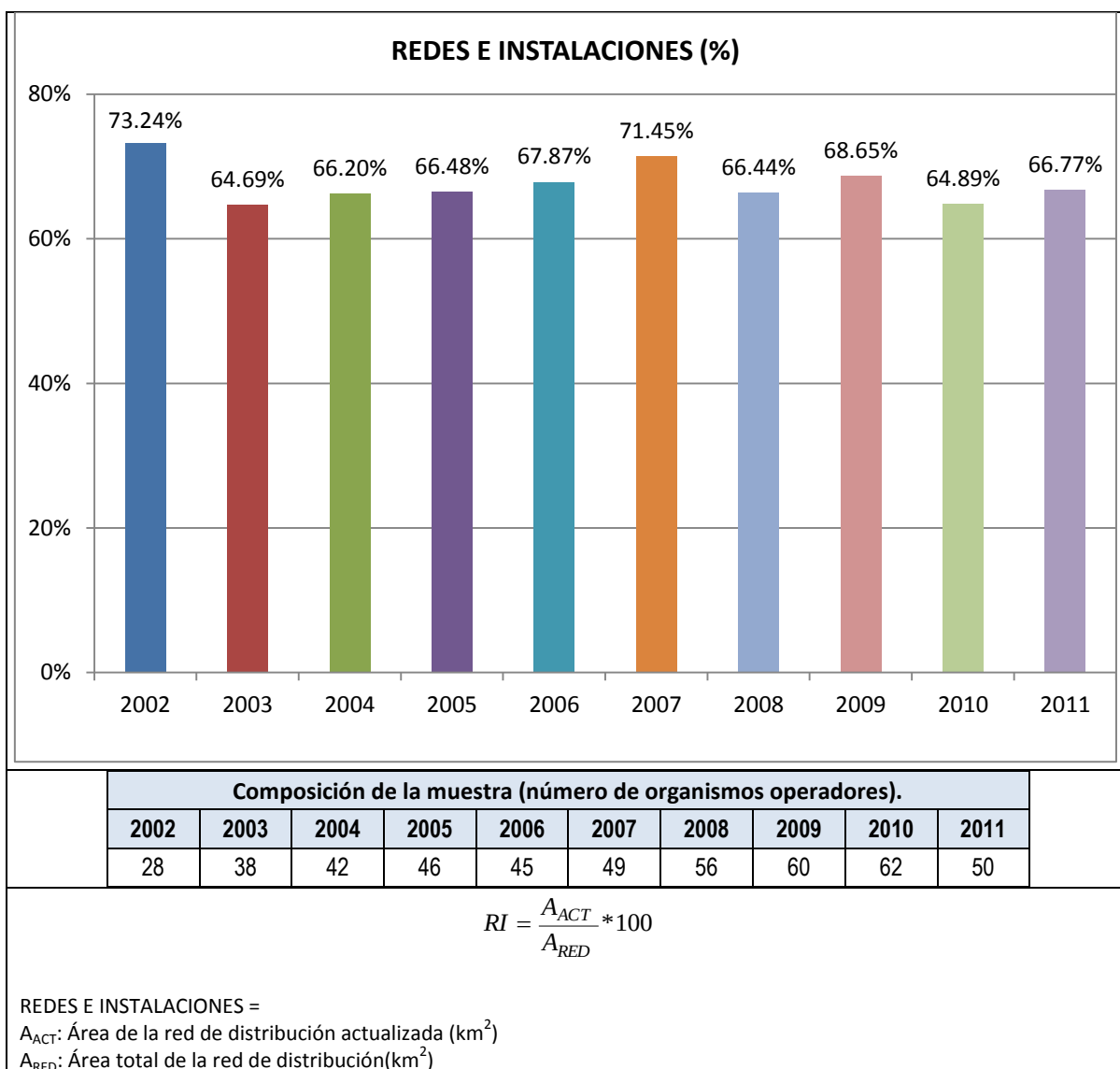
4.1 COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

Los indicadores de desempeño obtenidos este año, fueron computados a partir de una base de 120 Organismos Operadores, los cuales acumulan y actualizan no solamente información de 2011, sino de años anteriores. En algunos casos, modifican los datos que fueron entregados en ejercicios anteriores. Al cambiar el tamaño de muestra, las estadísticas se actualizan con la información más reciente y completa.

A continuación se ilustra la evolución histórica de los Indicadores de Gestión calculados en gráficas donde se enumeran cronológicamente los valores obtenidos por cada indicador, obtenidos mediante promedios aritméticos de toda la muestra, y en algunos casos se adicionan gráficas en donde se ha filtrado la muestra de acuerdo a la medición de volúmenes que el organismo operador tiene, ya que este parámetro da una idea de la confiabilidad que pueda tener en algunos indicadores. También se ha incluido un comparativo del comportamiento de algunos indicadores de eficiencia relativos a la inversión de los programas federalizados, tales como PRODDER, PROMAGUA e Inversión total.

4.1.1 REDES E INSTALACIONES

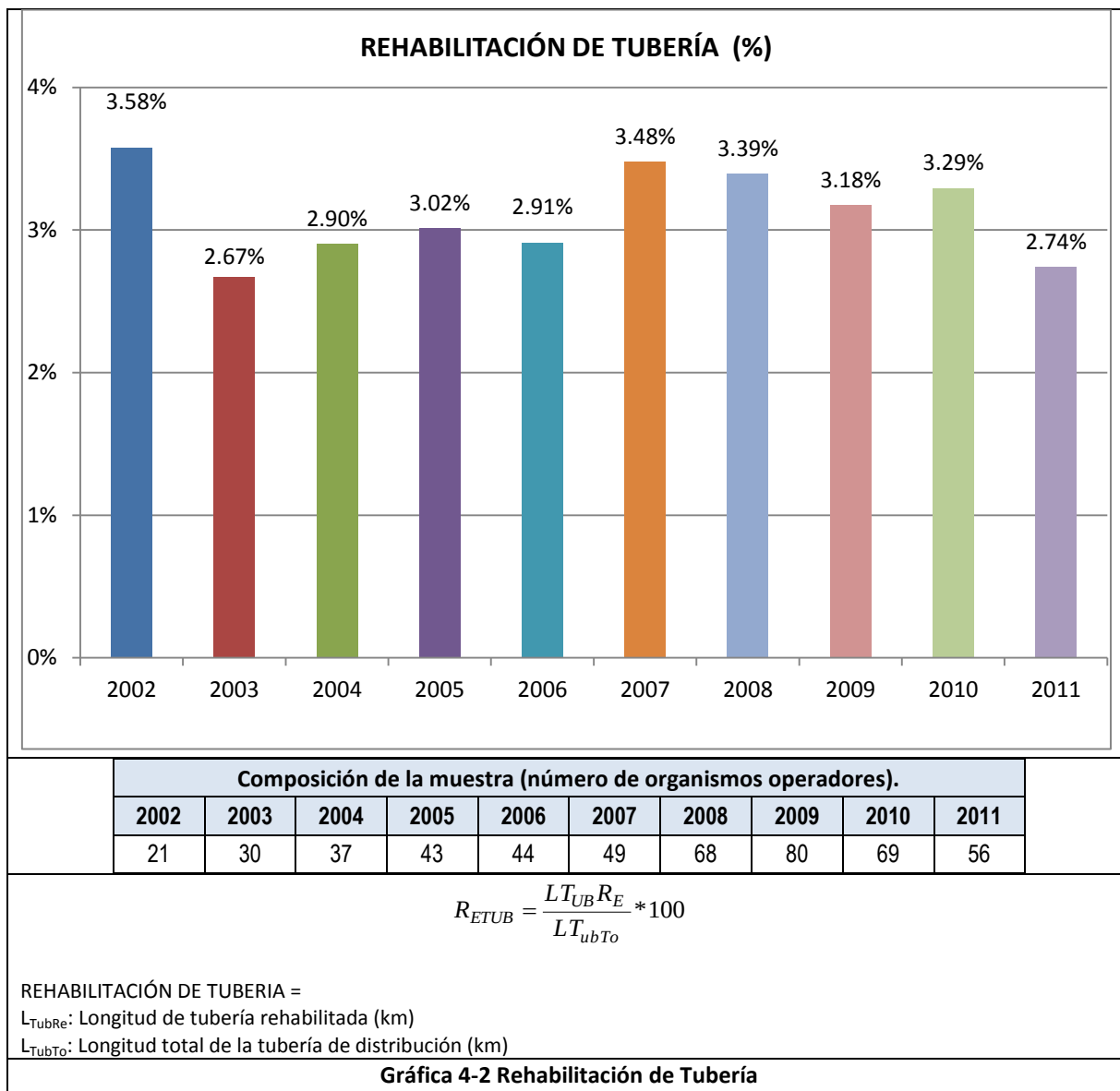
El indicador Redes e Instalaciones evalúa el conocimiento que se tiene sobre la infraestructura de distribución. Se observa que hubo un incremento en del 2010 a 2011 llegando al 66.77 (Gráfica 4-1).



Gráfica 4-1 Redes e Instalaciones

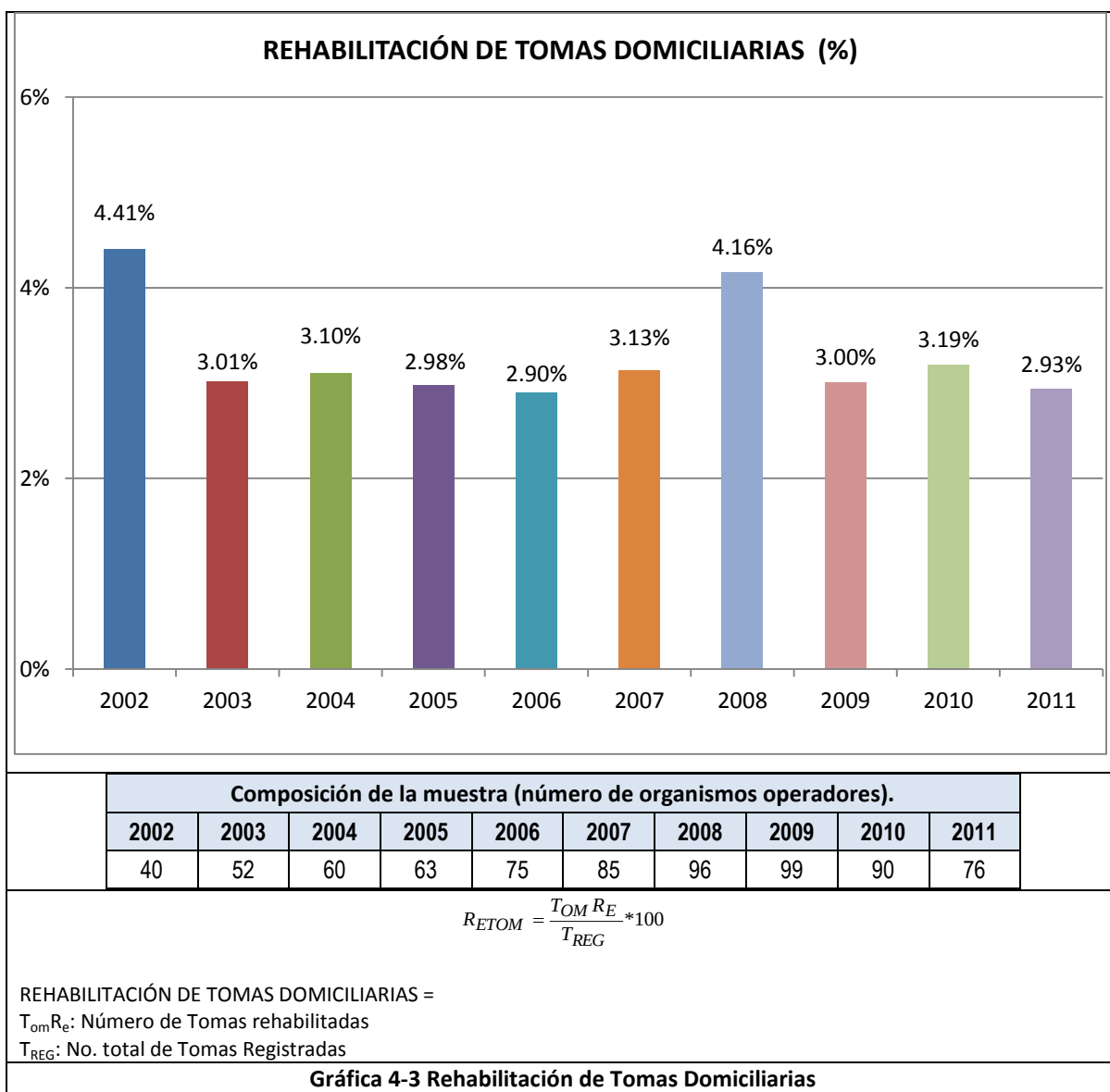
4.1.2 REHABILITACIÓN DE LA TUBERÍA

La Rehabilitación de la Tubería de 2010 a 2011, bajo a 2.74%. Este indicador refleja la capacidad del Organismo Operador para mantener la infraestructura de distribución en buen estado. (Gráfica 4-2)



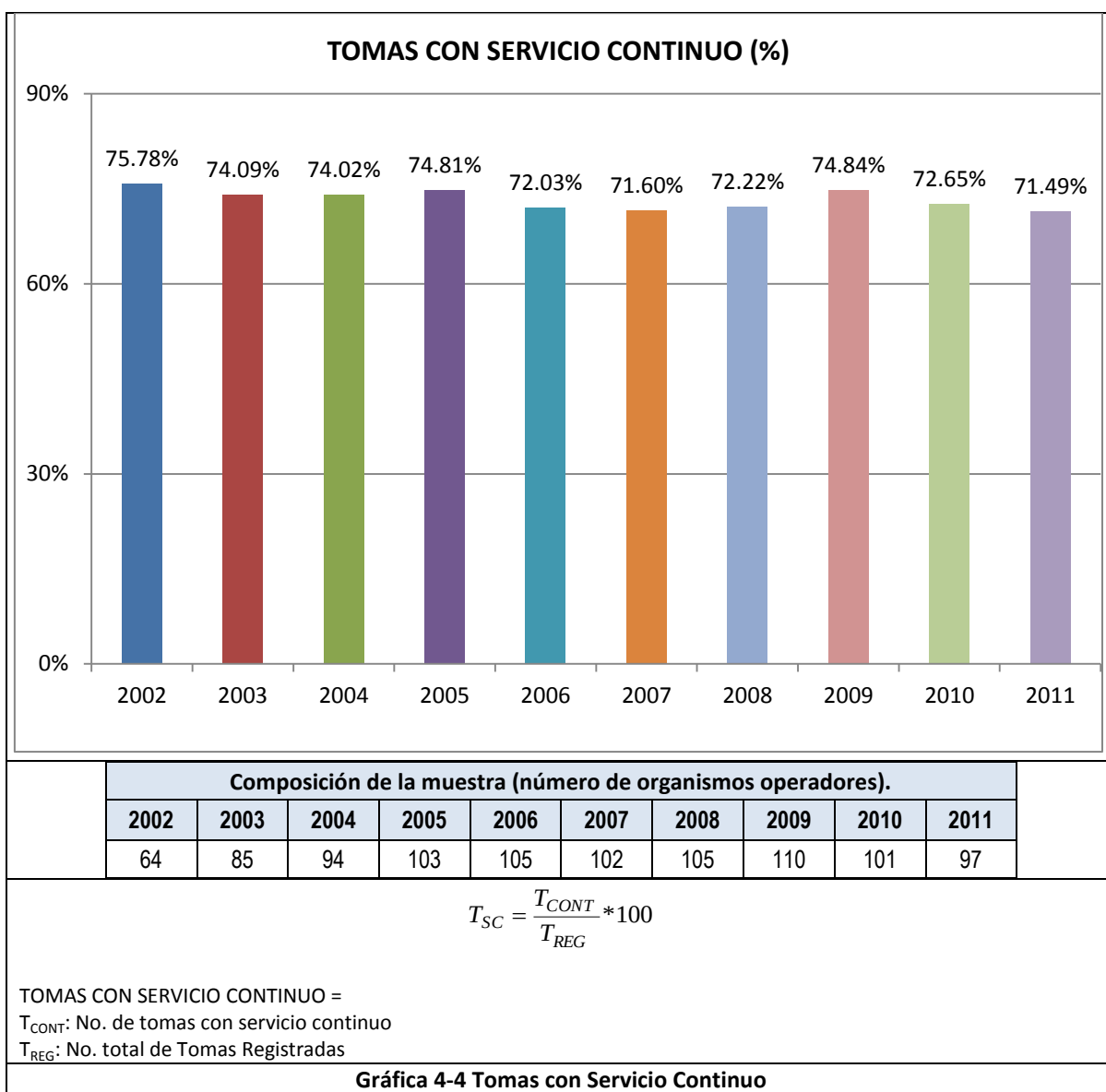
4.1.3 REHABILITACIÓN EN TOMAS DOMICILIARIAS

La Rehabilitación en Tomas Domiciliarias representa la tasa de reemplazo o compostura de las tomas para ser llevadas a un nivel operacional aceptable. La tendencia es incremental desde el 2003 a 2008, en el 2011 se mantiene sobre el 2.93 por ciento.



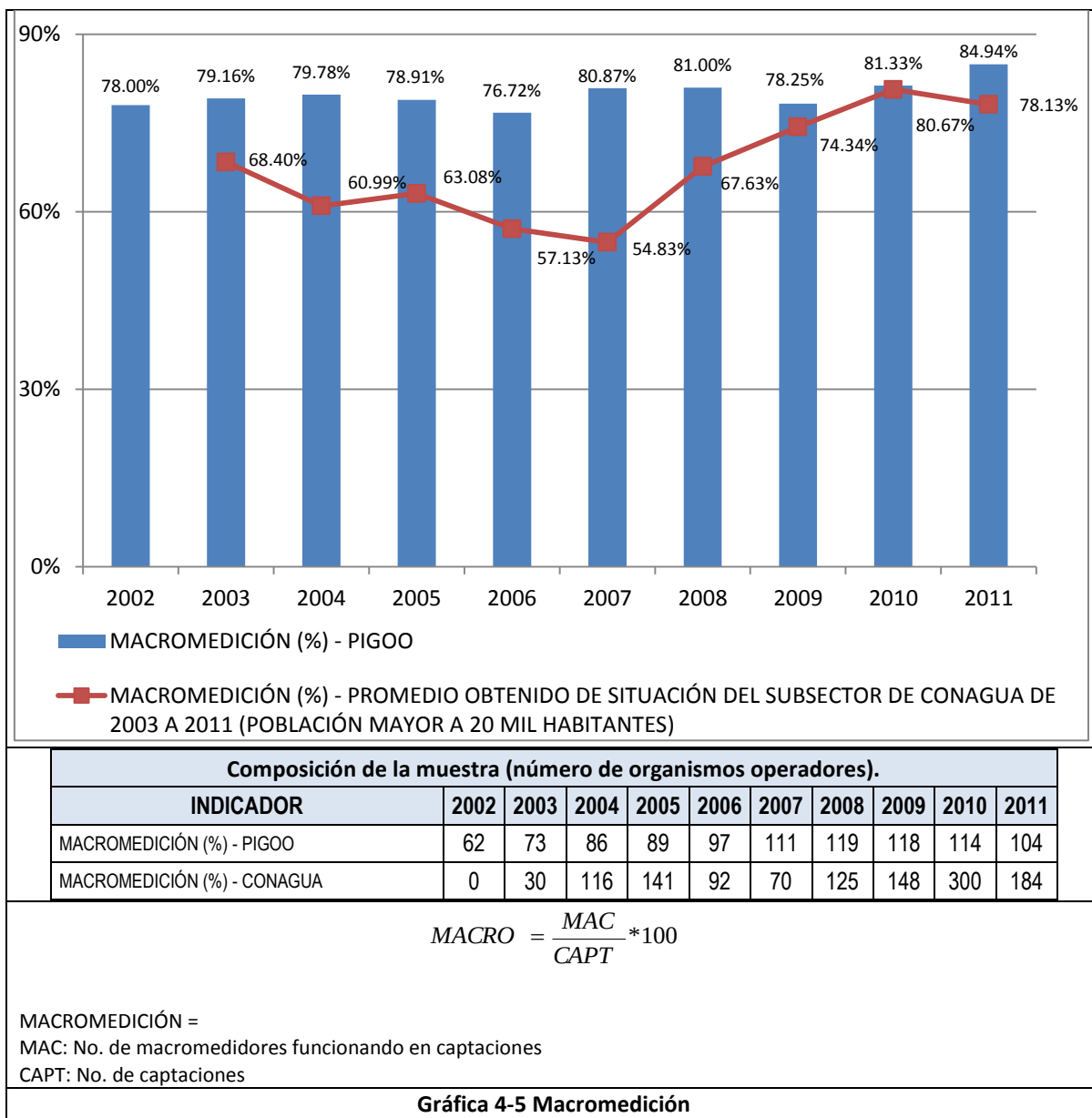
4.1.4 TOMAS CON SERVICIO CONTINUO

Este indicador refleja el porcentaje de las tomas existentes que cuentan con servicio continuo. Se mantiene sobre el 71.49% en el 2011.



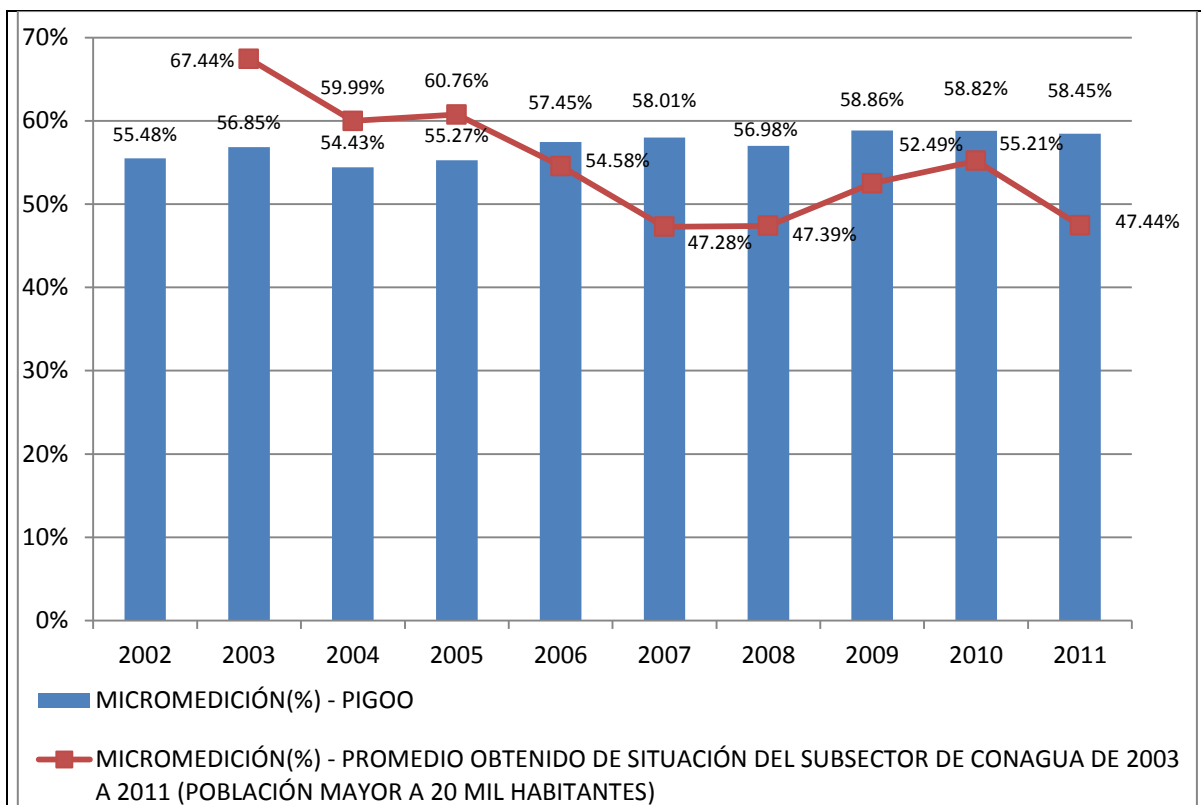
4.1.5 MACROMEDICIÓN

El indicador Macromedición refleja el porcentaje de cobertura que sobre las fuentes de abastecimiento se tiene relativo al número de macromedidores. Éste indicador, es uno de los más importantes para determinar la producción y eficiencias asociadas. Desde el 2002 a 2011 con un 84.94%.



4.1.6 MICROMEDICIÓN

El indicador Micromedición muestra la cobertura de medición que se tiene porcentualmente sobre el total de tomas registradas. Como actividad, forma parte de las mejores prácticas para determinar formalmente el consumo. Después de una disminución en 2008, aumenta llegando a 58.45% en el 2011.



Composición de la muestra (número de organismos operadores).											
INDICADOR	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
MICROMEDICIÓN (%) - PIGOO	65	86	99	107	113	120	128	125	117	110	
MICROMEDICIÓN (%) - CONAGUA	0	39	72	167	144	57	67	167	177	158	

$$MICRO = \frac{MIC}{T_{REG}} * 100$$

MICROMEDICIÓN =

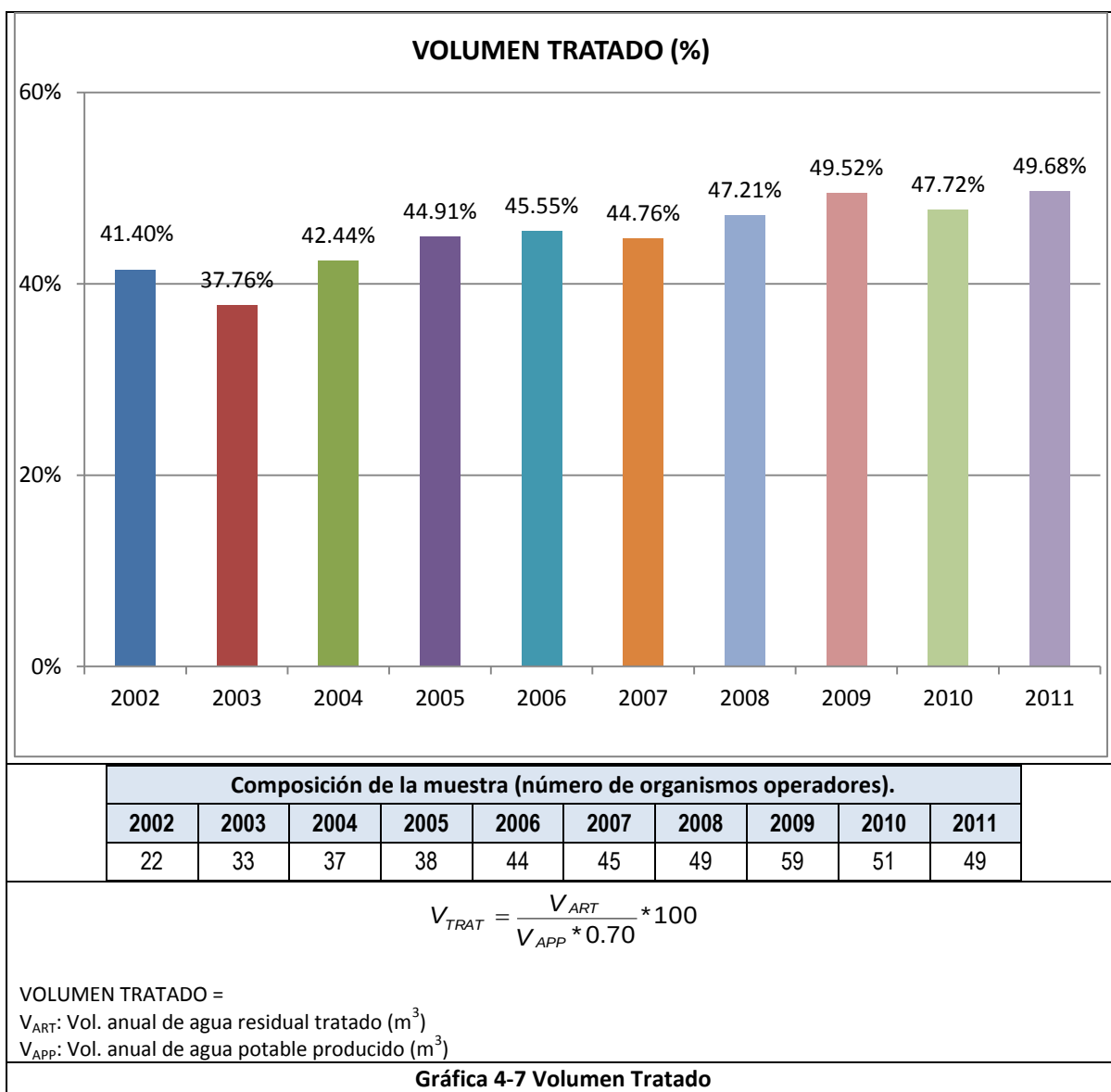
MIC: No. de micromedidores funcionando

T_{REG}: No. de tomas registradas

Gráfica 4-6 Micromedición

4.1.7 VOLUMEN TRATADO

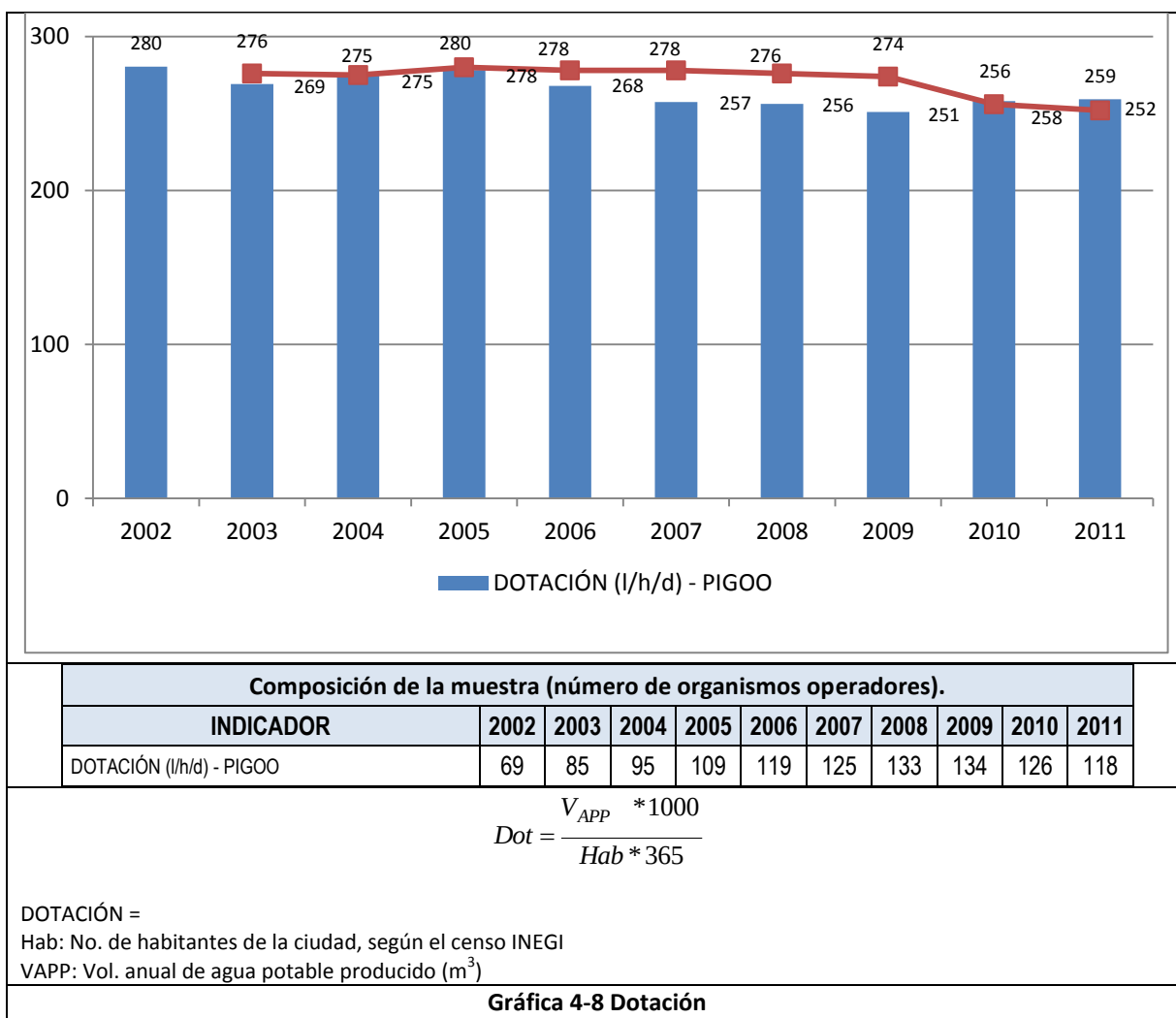
Este indicador denota en porcentaje la tasa de tratamiento de aguas residuales colectada por la red de alcantarillado, sobre una base del 70% del volumen producido. Existe un aumento notorio en 2011, llegando a una cifra de 49.68%.

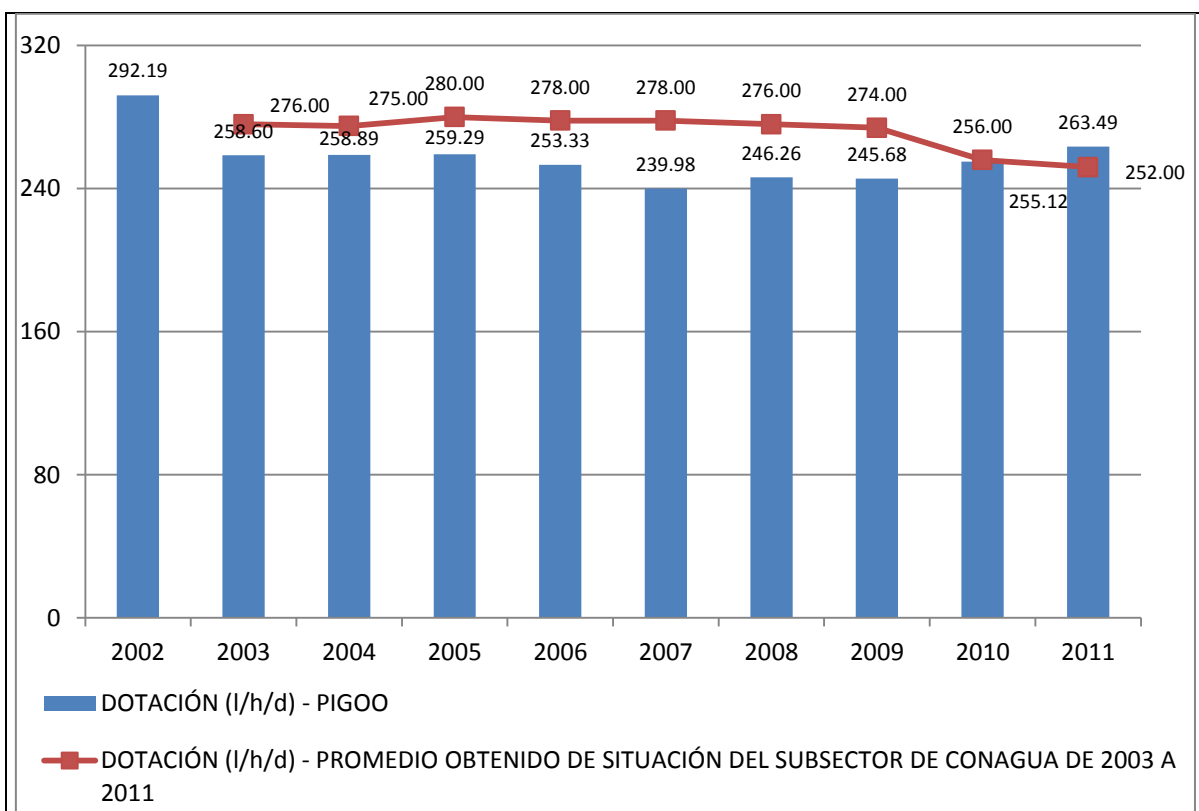


4.1.8 DOTACIÓN

El indicador Dotación está expresado en litros por habitante al día, y es la parte proporcional del volumen de agua producido que por habitante le corresponde. Con un valor de 259 en el 2011.

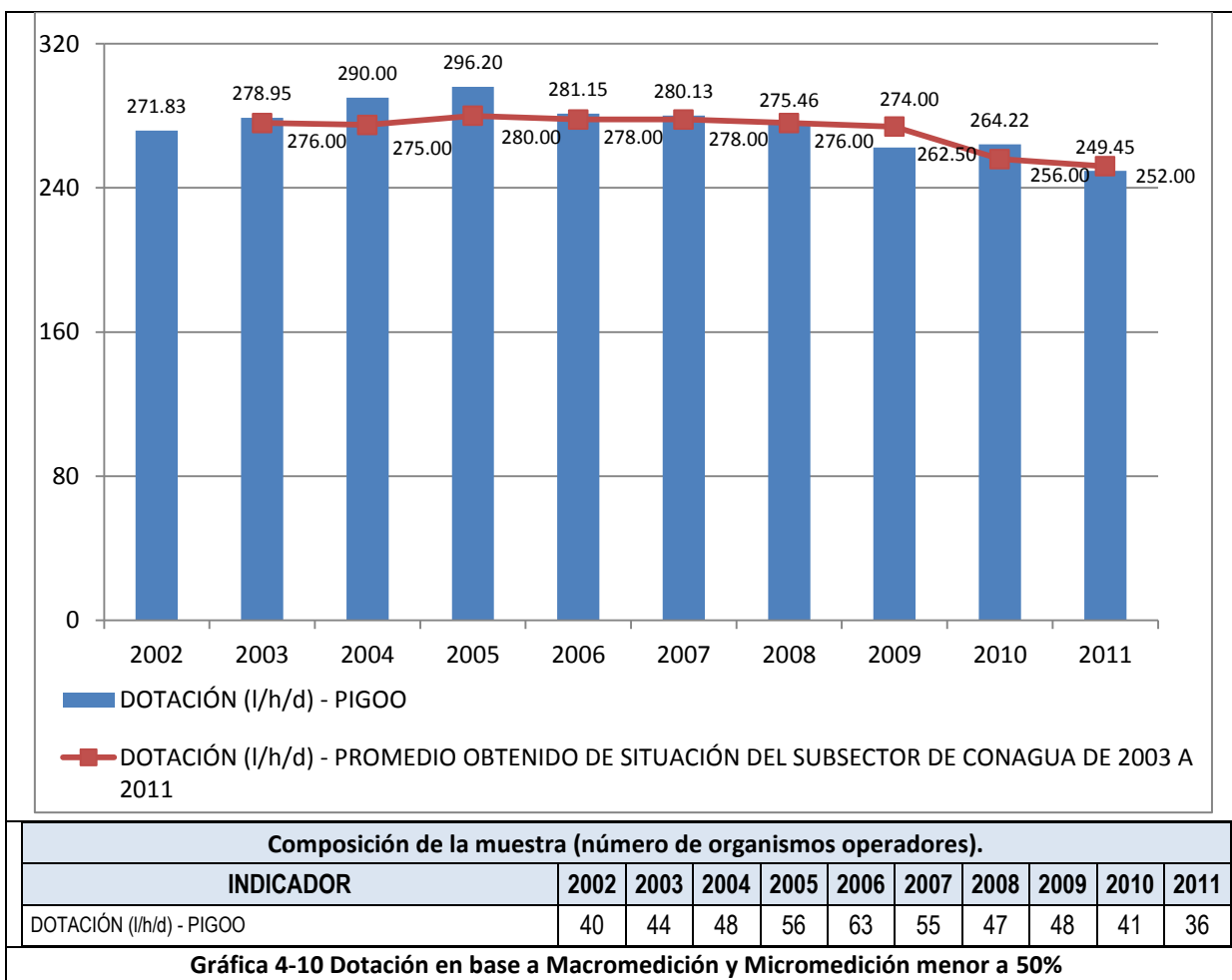
La Gráfica 4-9 se obtiene en base a Macromedición y Micromedición mayor o igual a 50%, y la Gráfica 4-10 se obtiene en base a Macromedición y Micromedición menor a 50%.





Composición de la muestra (número de organismos operadores).										
INDICADOR	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
DOTACIÓN (l/h/d) - PIGOO	29	41	48	53	57	71	86	86	85	82

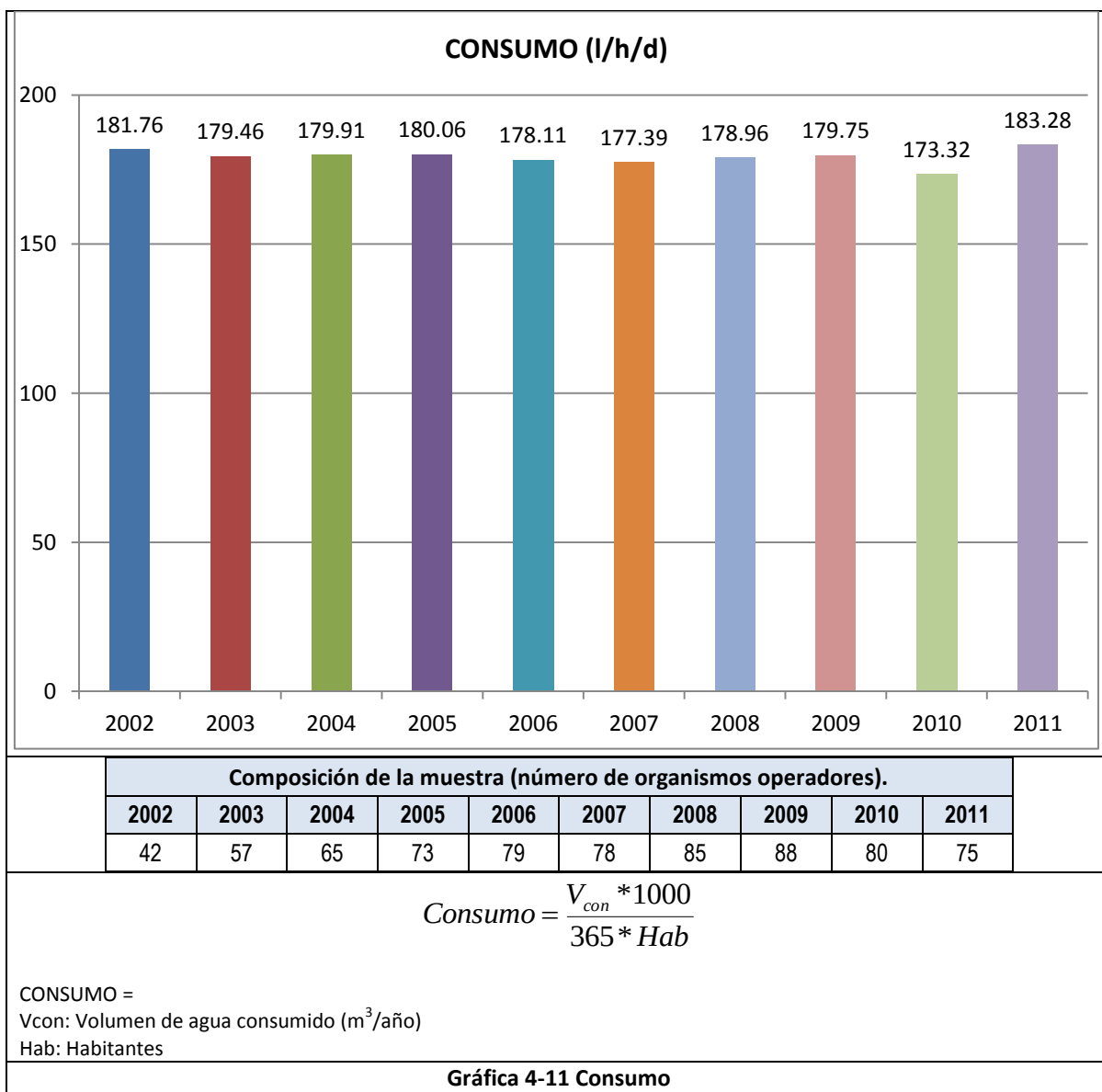
Gráfica 4-9 Dotación en base a Macromedición y Micromedición mayor a .5 y menor a 1.

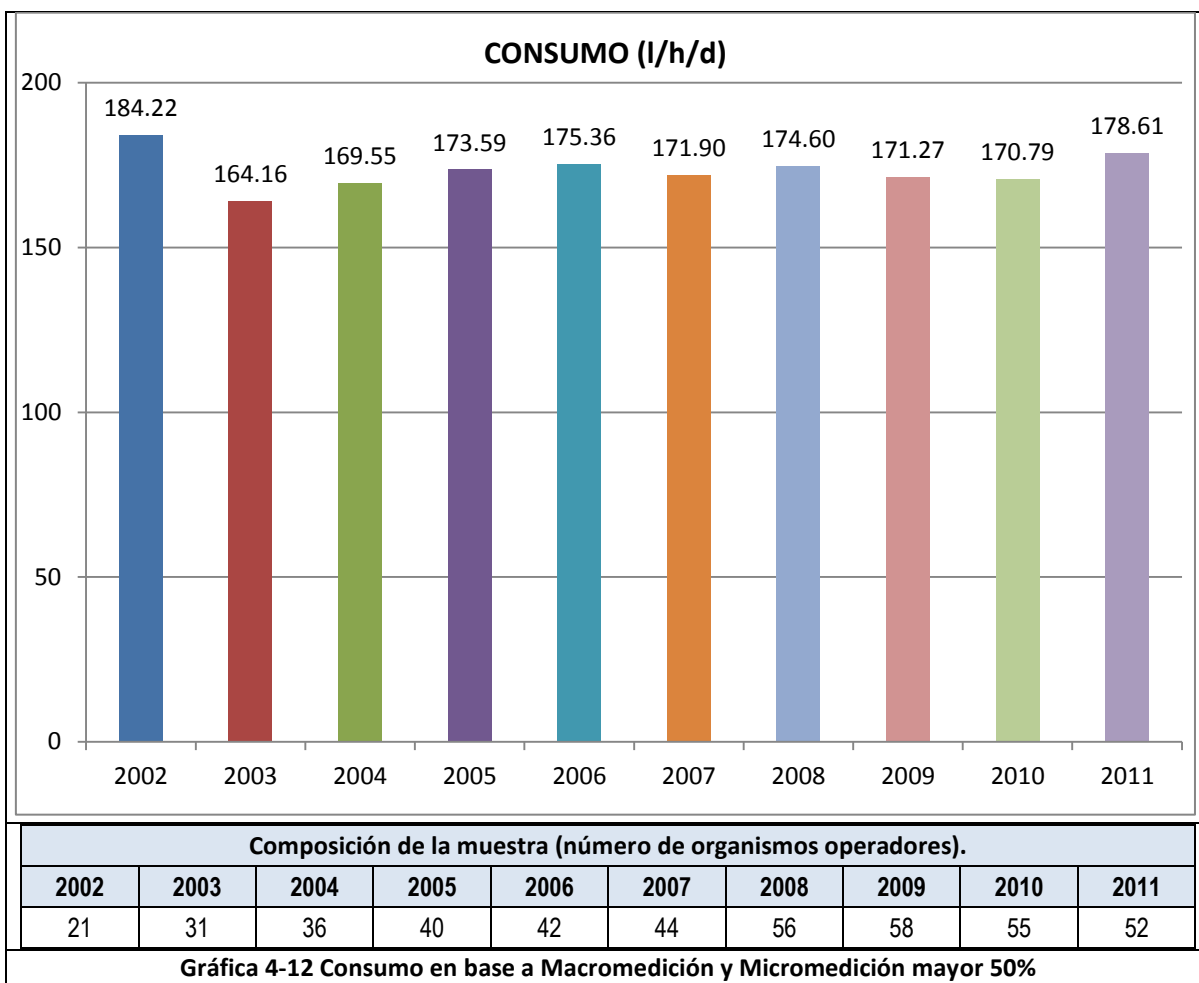


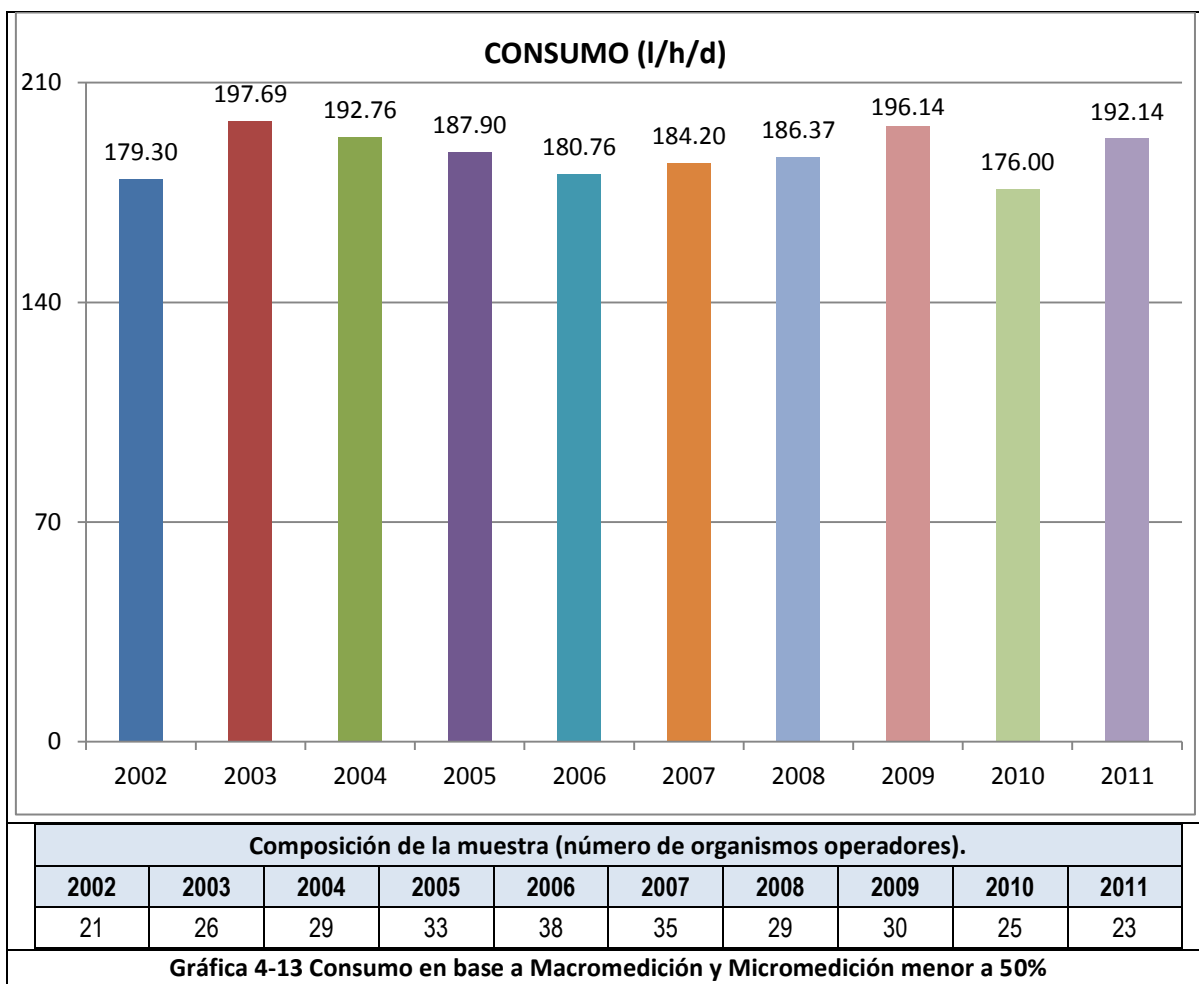
Indicador obtenido en base a Macromedición y Micromedición menor a 50%. Después del aumento notorio del 2004 se observa una disminución de este valor llegando a 249.45 litros por habitante día en 2011.

4.1.9 CONSUMO

El indicador Consumo, revela los litros que por habitante día son efectivamente utilizados y tienen un valor más exacto cuando se cuenta con una micromedición efectiva que cuando se emplean estimaciones en el caso de usuarios con tarifa fija.

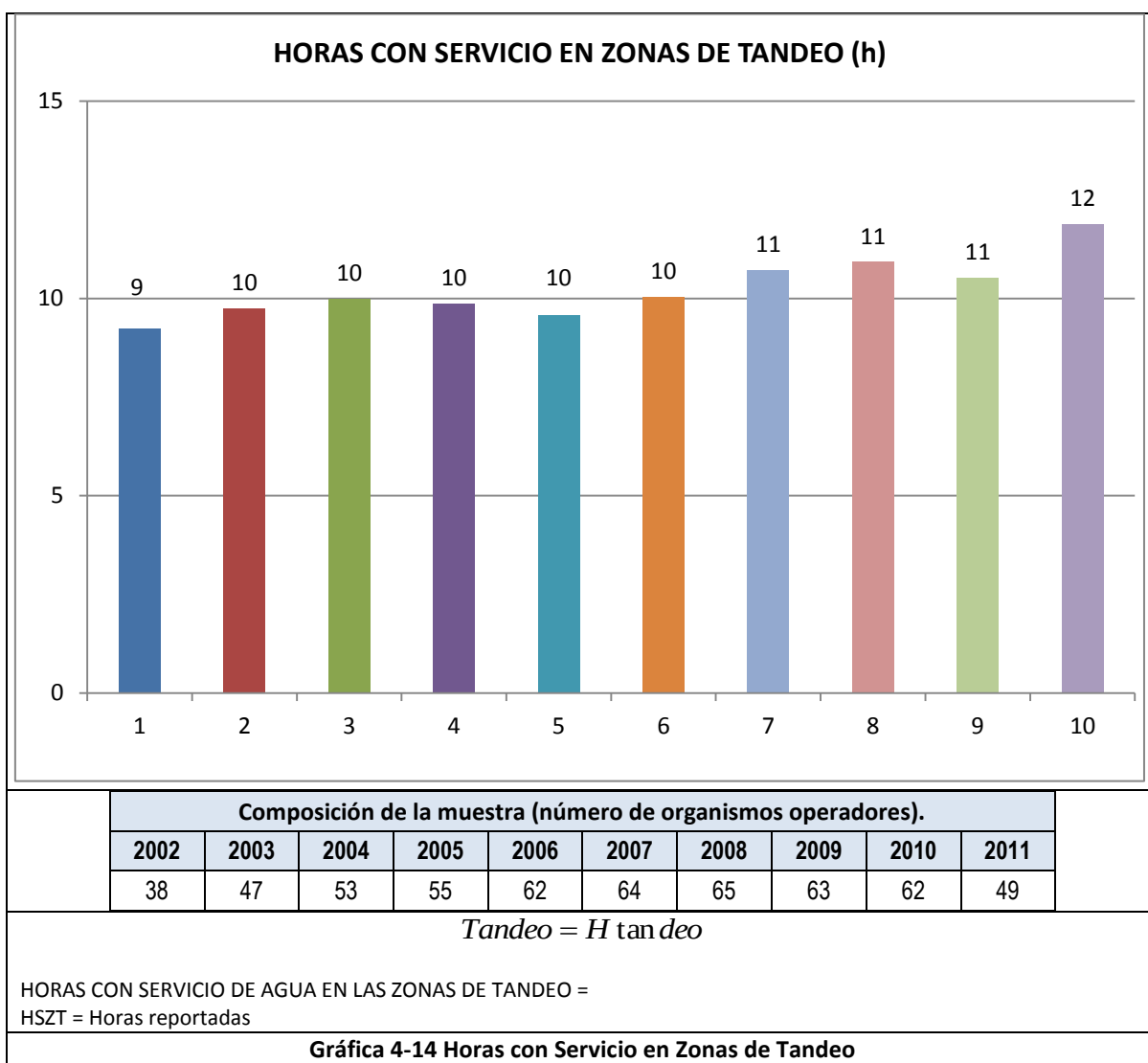






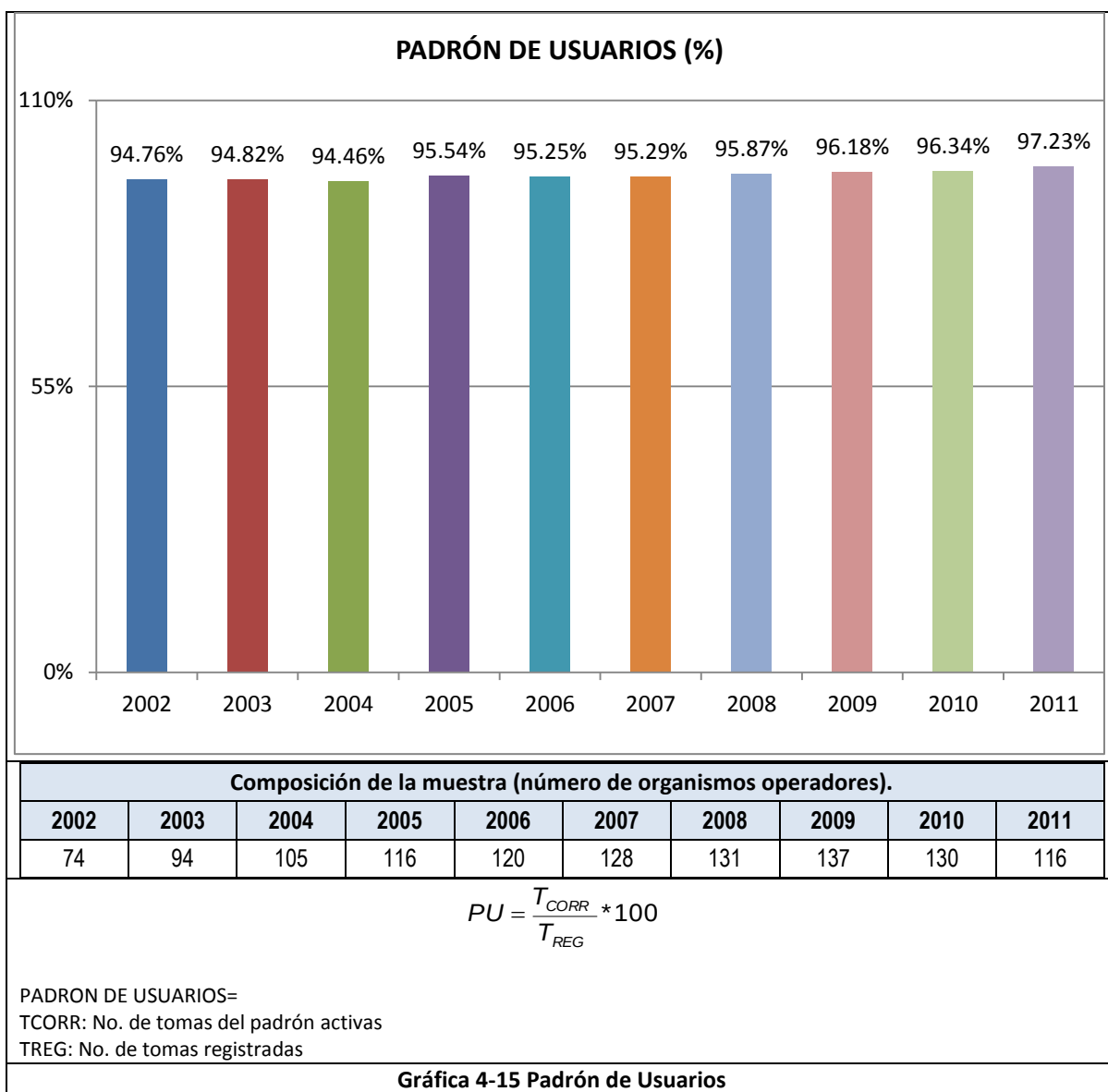
4.1.10 HORAS CON SERVICIO EN ZONAS DE TANDEO

Este indicador muestra la cantidad de horas promedio en las que existe servicio de tandeo.



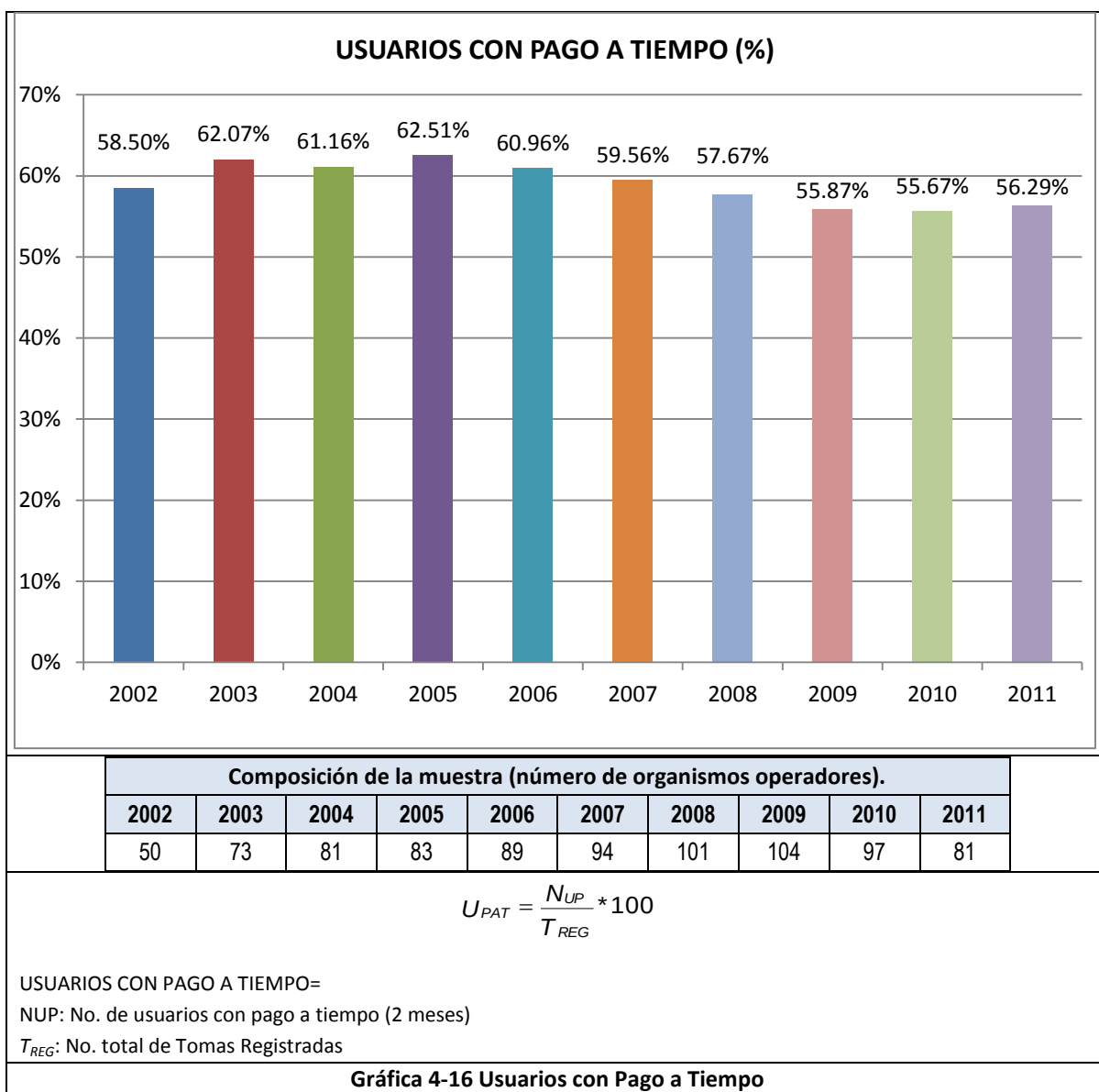
4.1.11 PADRÓN DE USUARIOS

El indicador Padrón de Usuarios refleja el conocimiento y confiabilidad que se tiene sobre el registro de los usuarios y sus tomas. Es parte importante de la operación comercial de toda empresa de agua. Después de haber descendido en 2006, en 2011 vuelve a tomar valores sobre el 97.23%.



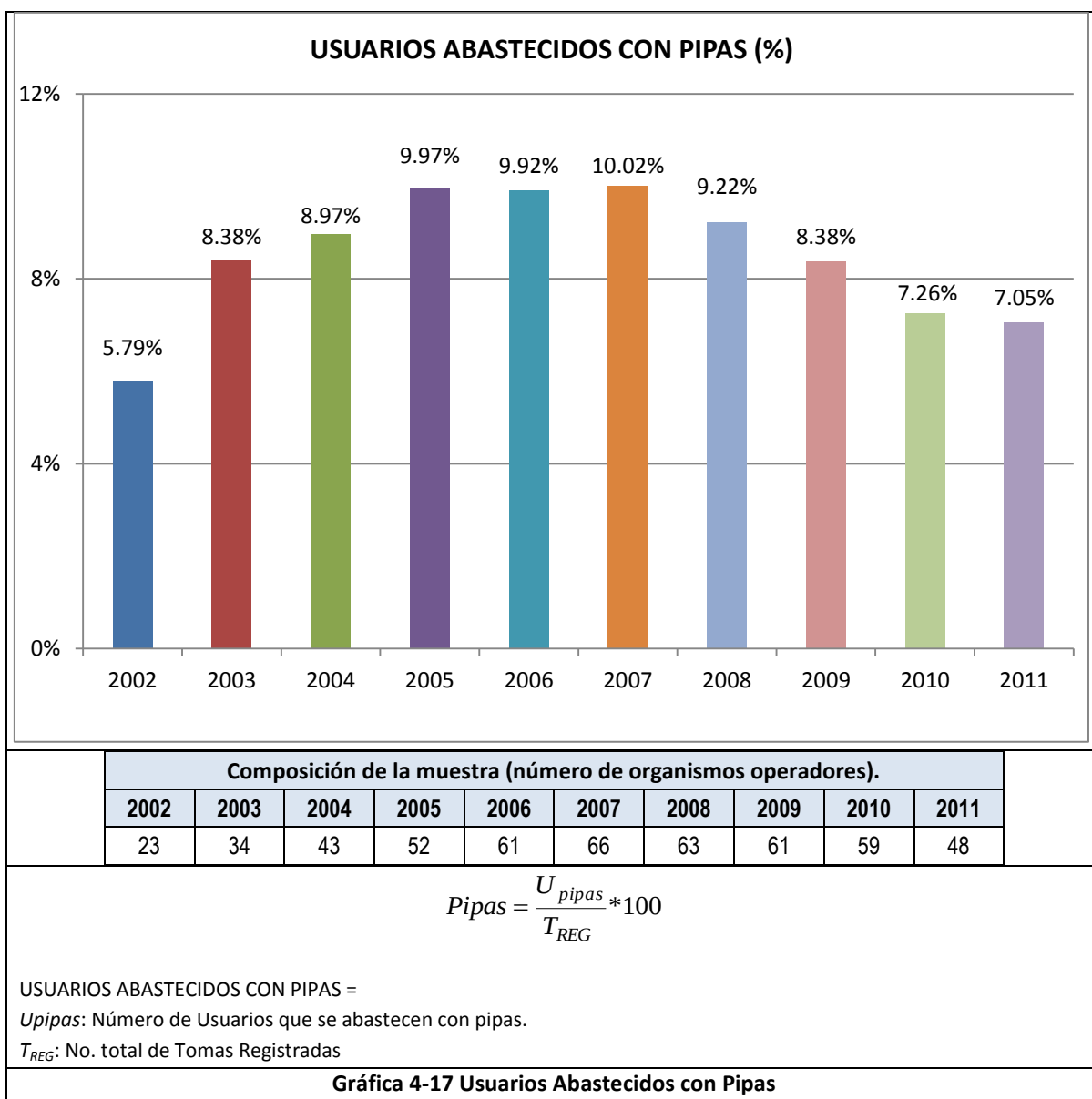
4.1.12 USUARIOS CON PAGO A TIEMPO

Este indicador provee información sobre el conocimiento que se tiene de los usuarios y su situación pago o demora. Se establece como rango máximo dos meses. En 2009 se registró un decremento, pero en 2011 llegó a la cifra de 56.38%.



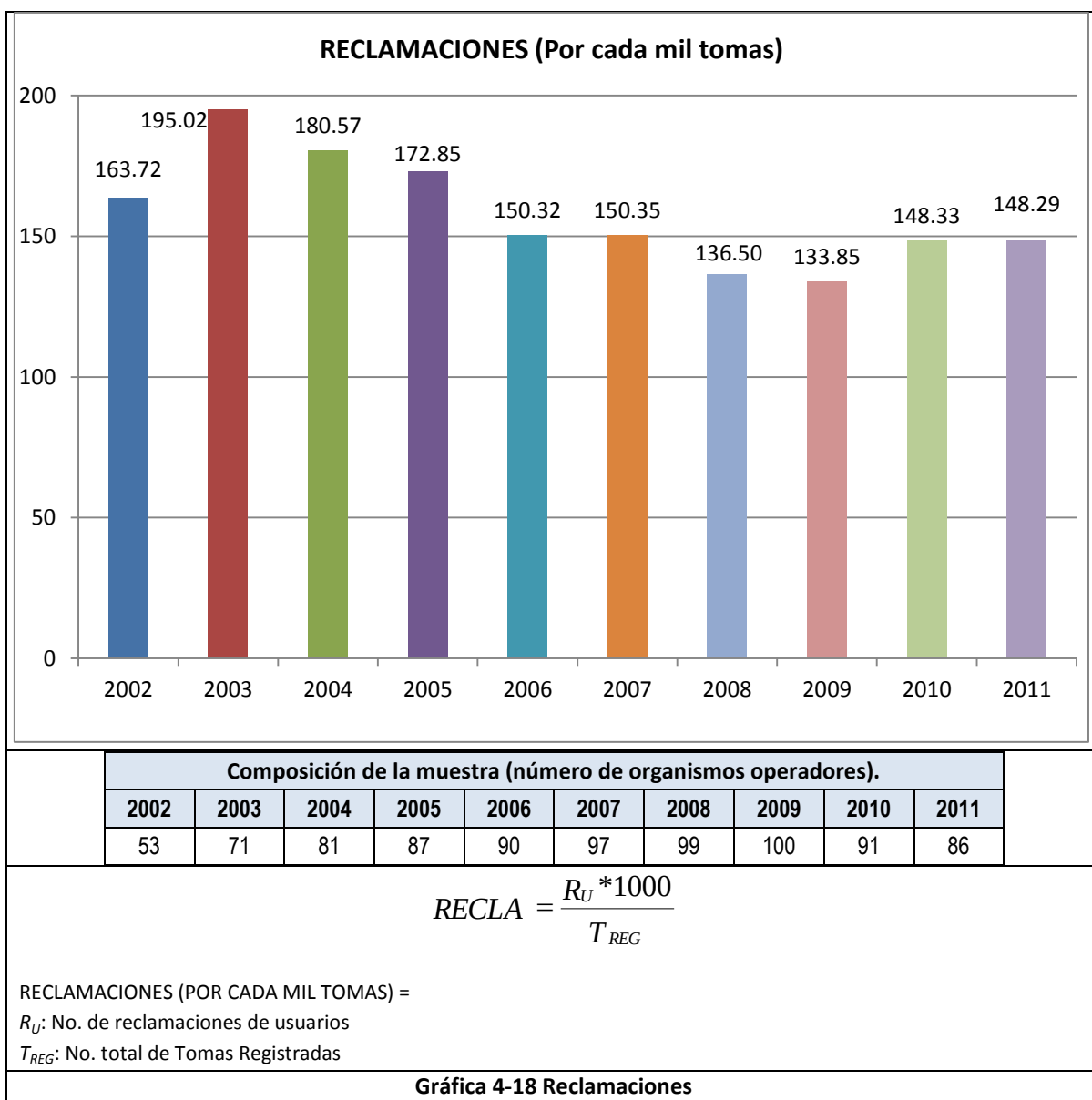
4.1.13 USUARIOS ABASTECIDOS CON PIPAS

El indicador Usuarios Abastecidos con Pipas muestra el porcentaje de usuarios del Organismo Operador que en algún momento son abastecidos con pipas. El valor de este indicador ha disminuido de 10.02% en 2007 a llegado en 2011 en 7.05%.



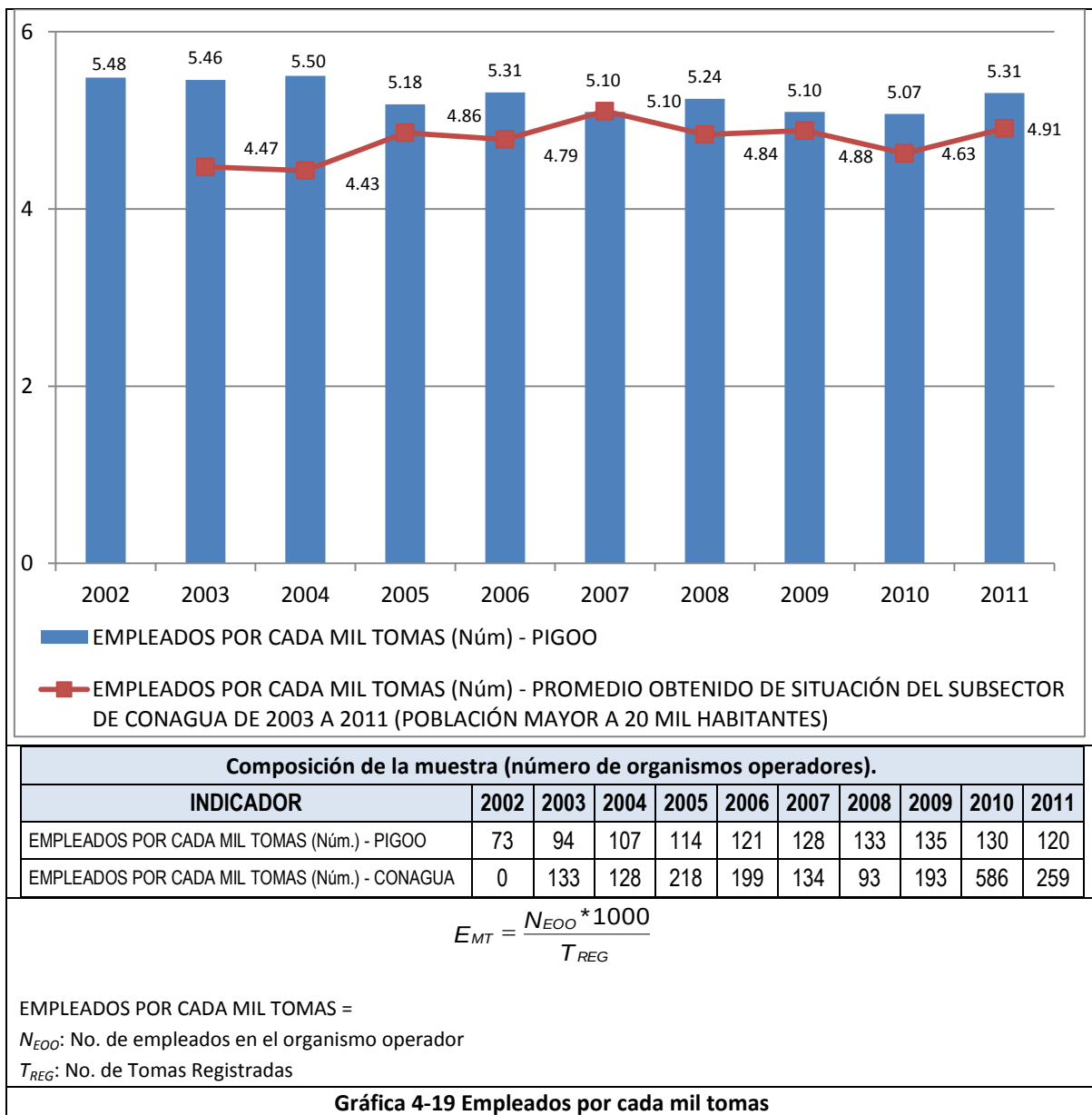
4.1.14 RECLAMACIONES

El indicador Reclamaciones da luz sobre el grado de satisfacción del servicio, su valor está dado en la cantidad de reclamaciones por cada mil tomas. Este valor ha disminuido desde 2003 a 2009, pero en 2010 y 2011 subió llegando a 148.29



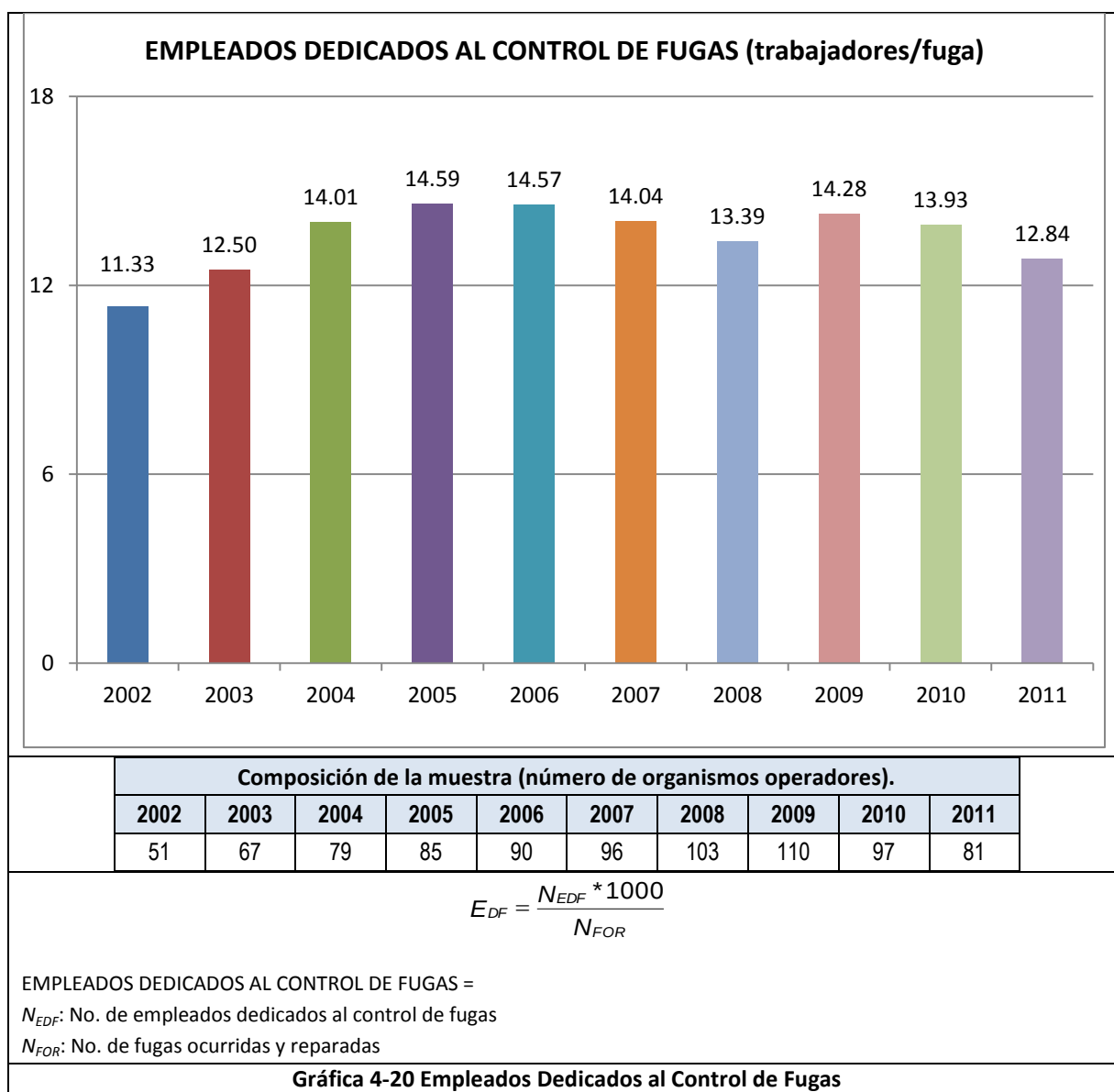
4.1.15 EMPLEADOS POR CADA MIL TOMAS

Este indicador está definido por la cantidad de empleados del Organismo Operador por cada mil tomas registradas. Está relacionado con la eficiencia que la compañía de agua tiene en sus recursos humanos. Desde 2002 a 2011 se mantiene en un valor aproximado a 5 empleados por cada mil tomas.



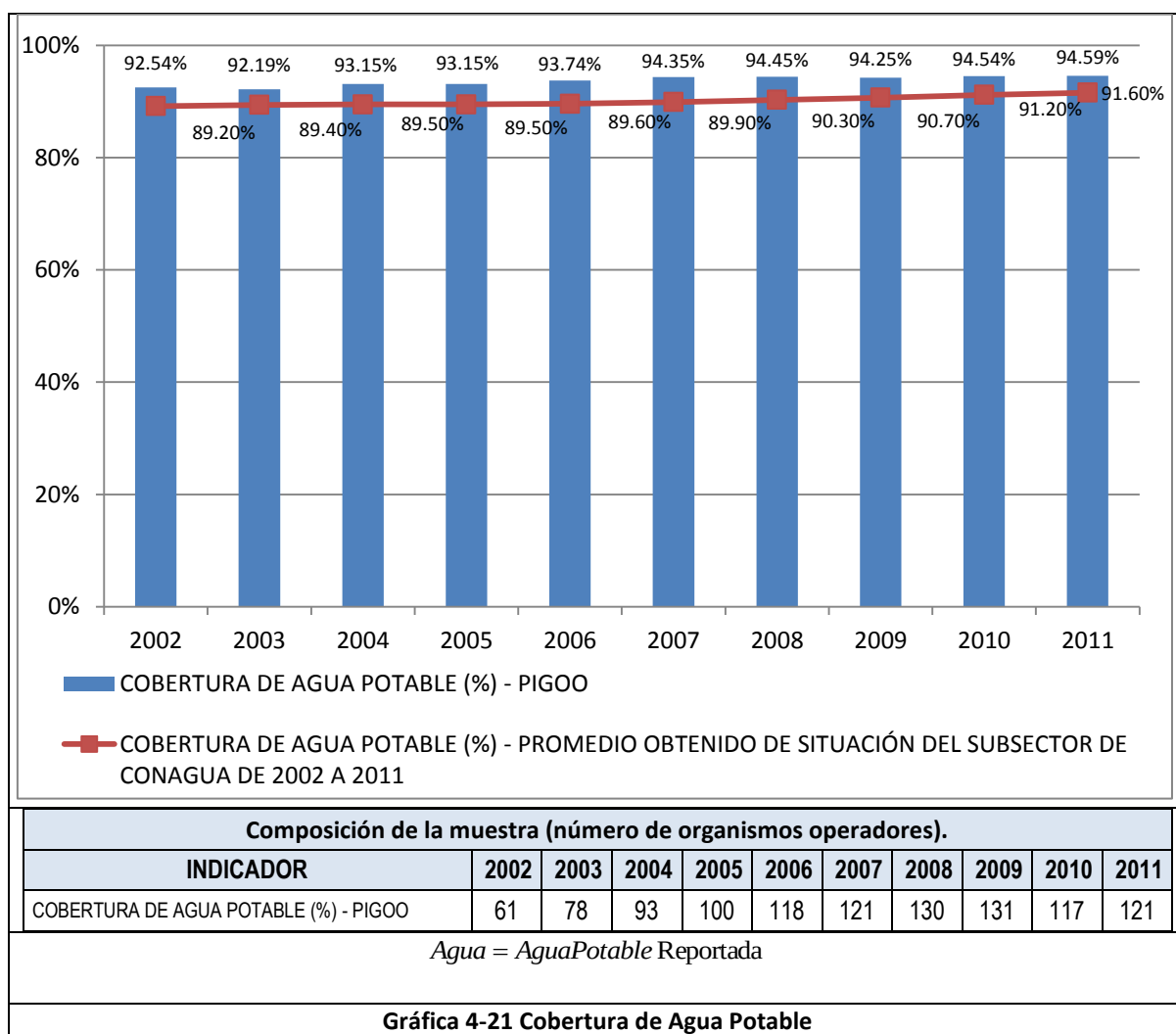
4.1.16 EMPLEADOS DEDICADOS AL CONTROL DE FUGAS

Este indicador revela la capacidad existente en el Organismos Operador para la atención de fugas. De 2009 ha habido un decremento en este valor, quedando en 12.84 en el 2011.



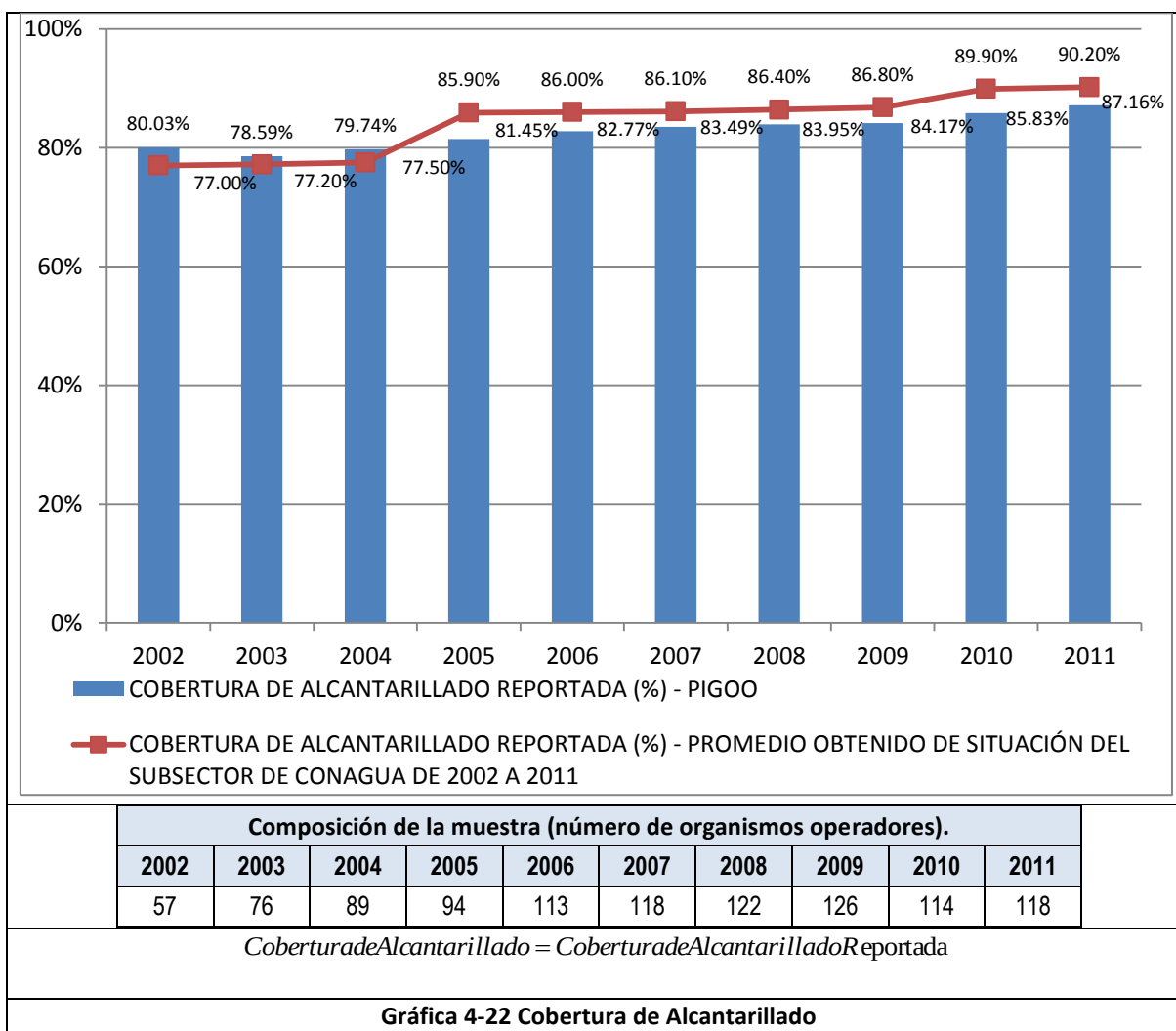
4.1.17 COBERTURA DE AGUA POTABLE REPORTADA

La Cobertura de Agua Potable, es un indicador prominente para calificar la actuación de los Organismos Operadores, y forma parte de las metas del Plan Nacional Hidráulico 2007-2012. En esta gráfica se muestra el promedio de la Cobertura de Agua Potable reportada por los Organismos Operadores.



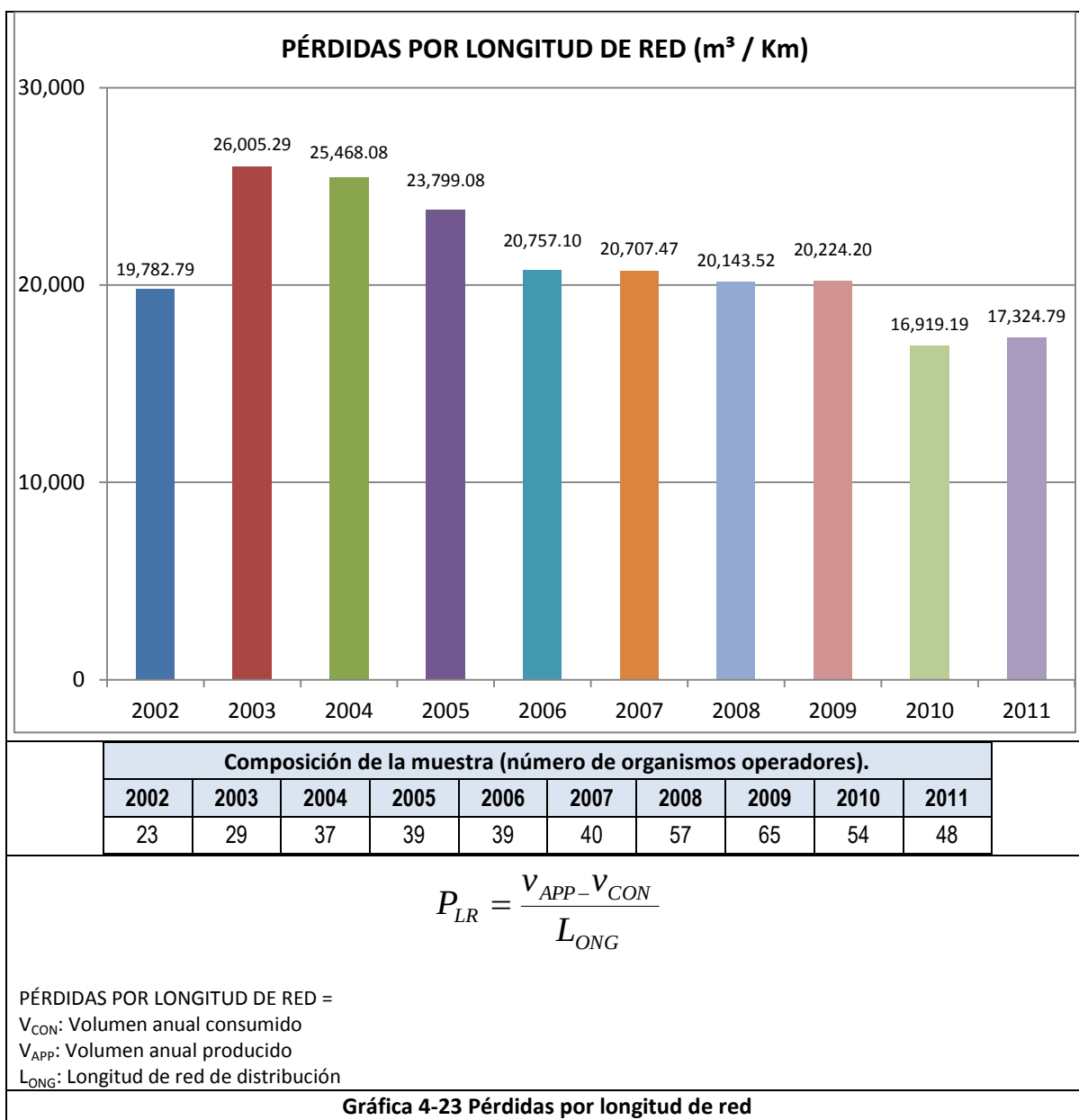
4.1.18 COBERTURA DE ALCANTARILLADO REPORTADA

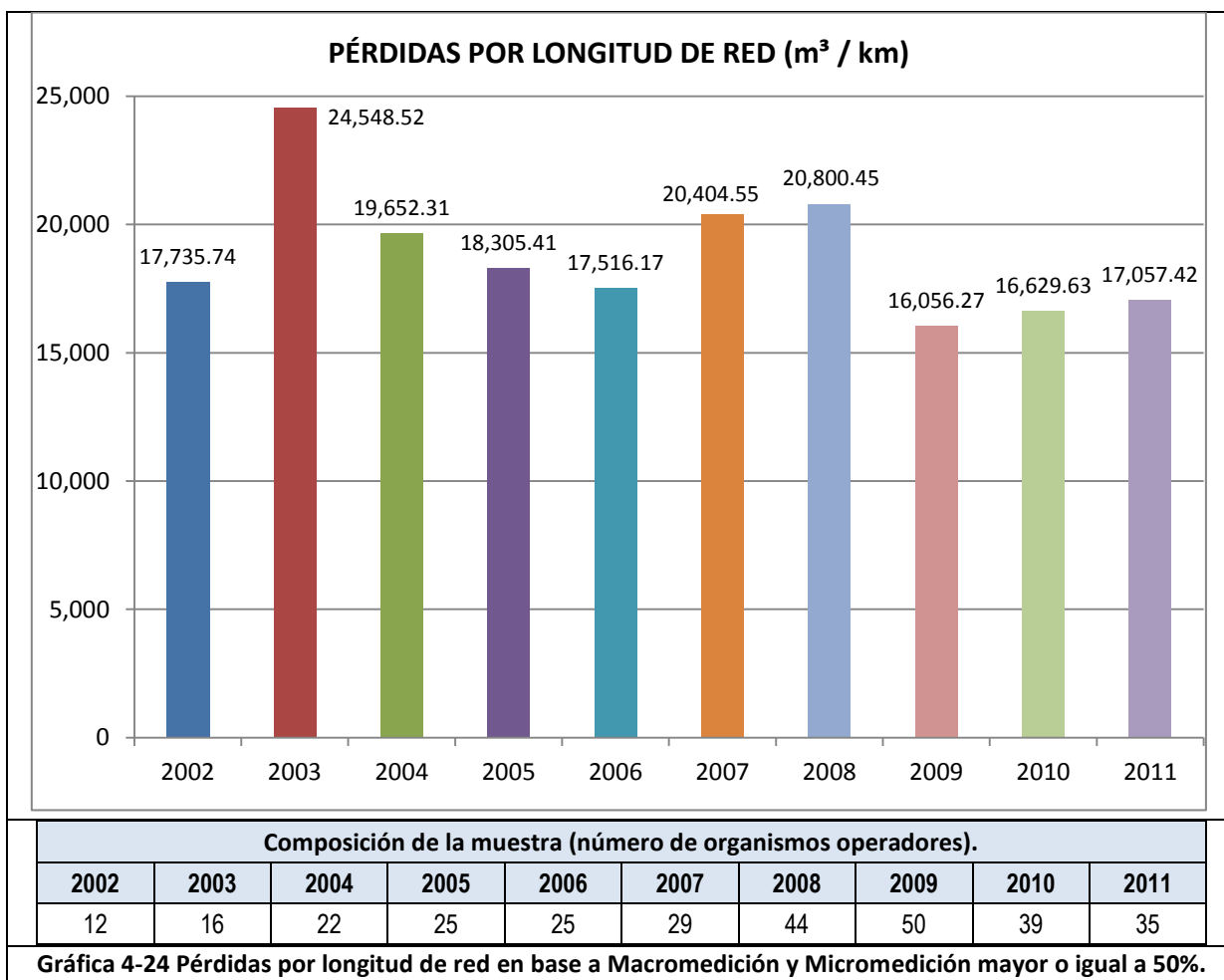
Representa el promedio de Cobertura de Alcantarillado reportado por el organismo operador.

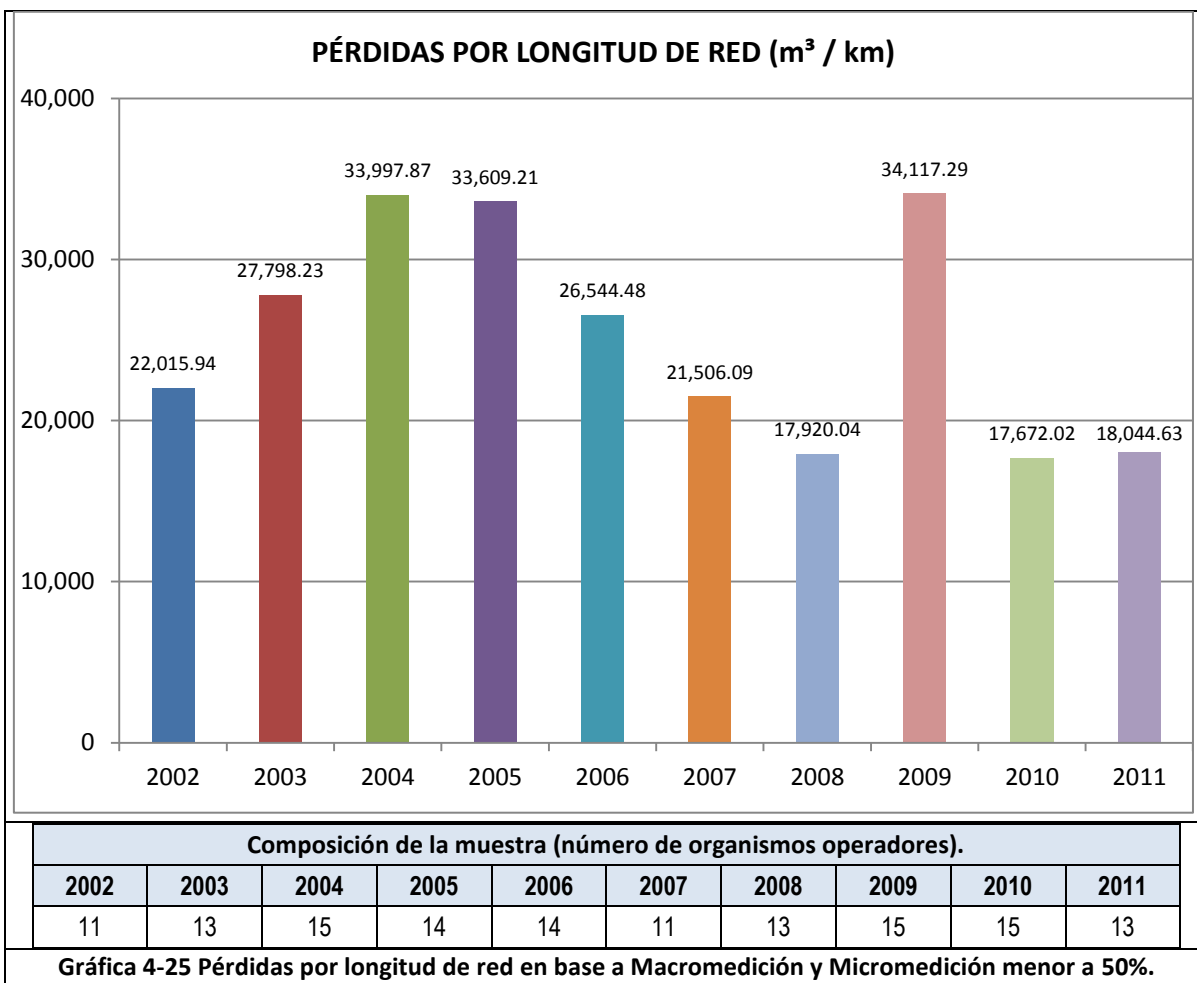


4.1.19 PÉRDIDAS POR LONGITUD DE RED

Determina las pérdidas de agua en la red por kilómetro. Se observa una disminución en los últimos dos años.

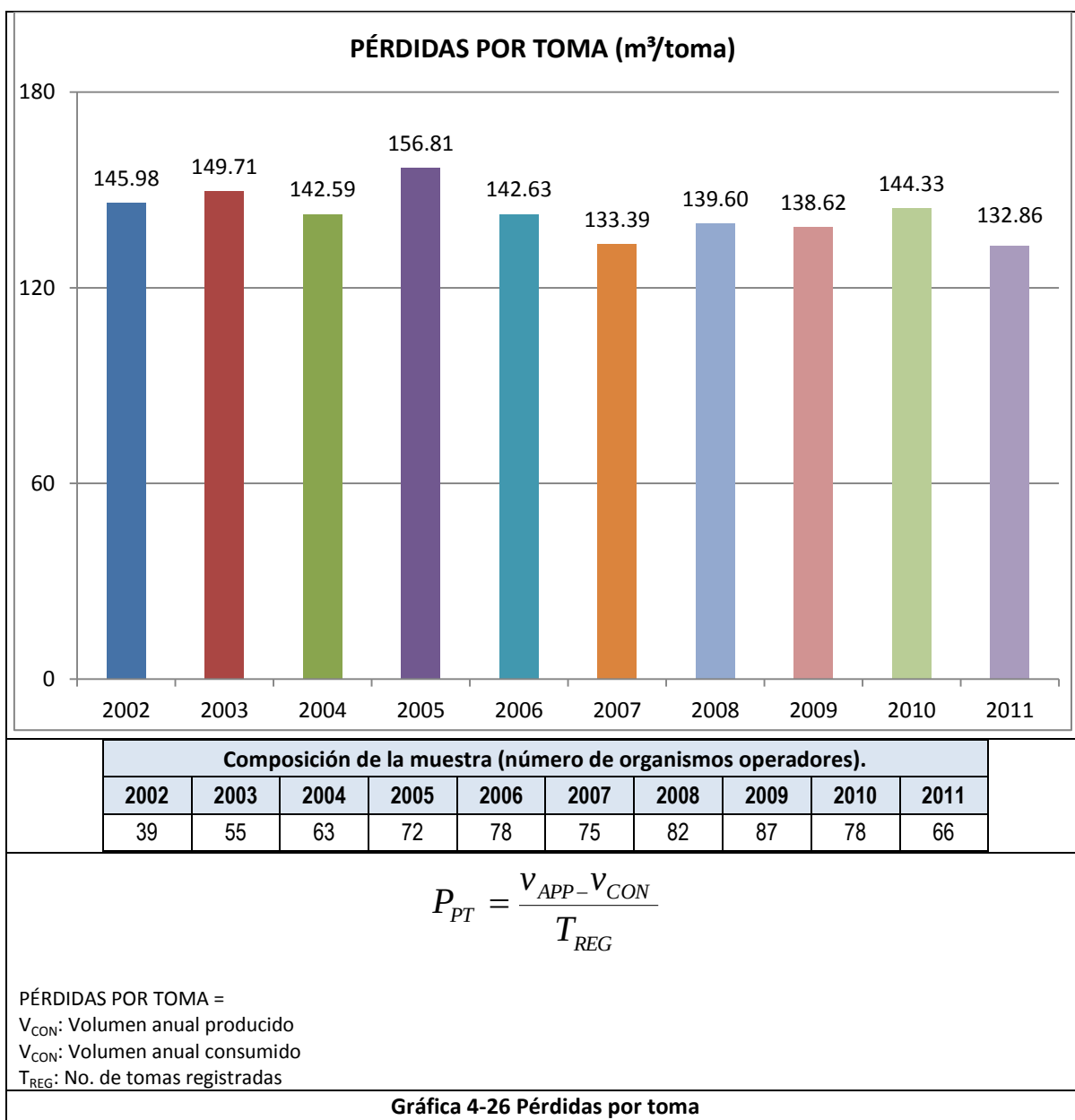


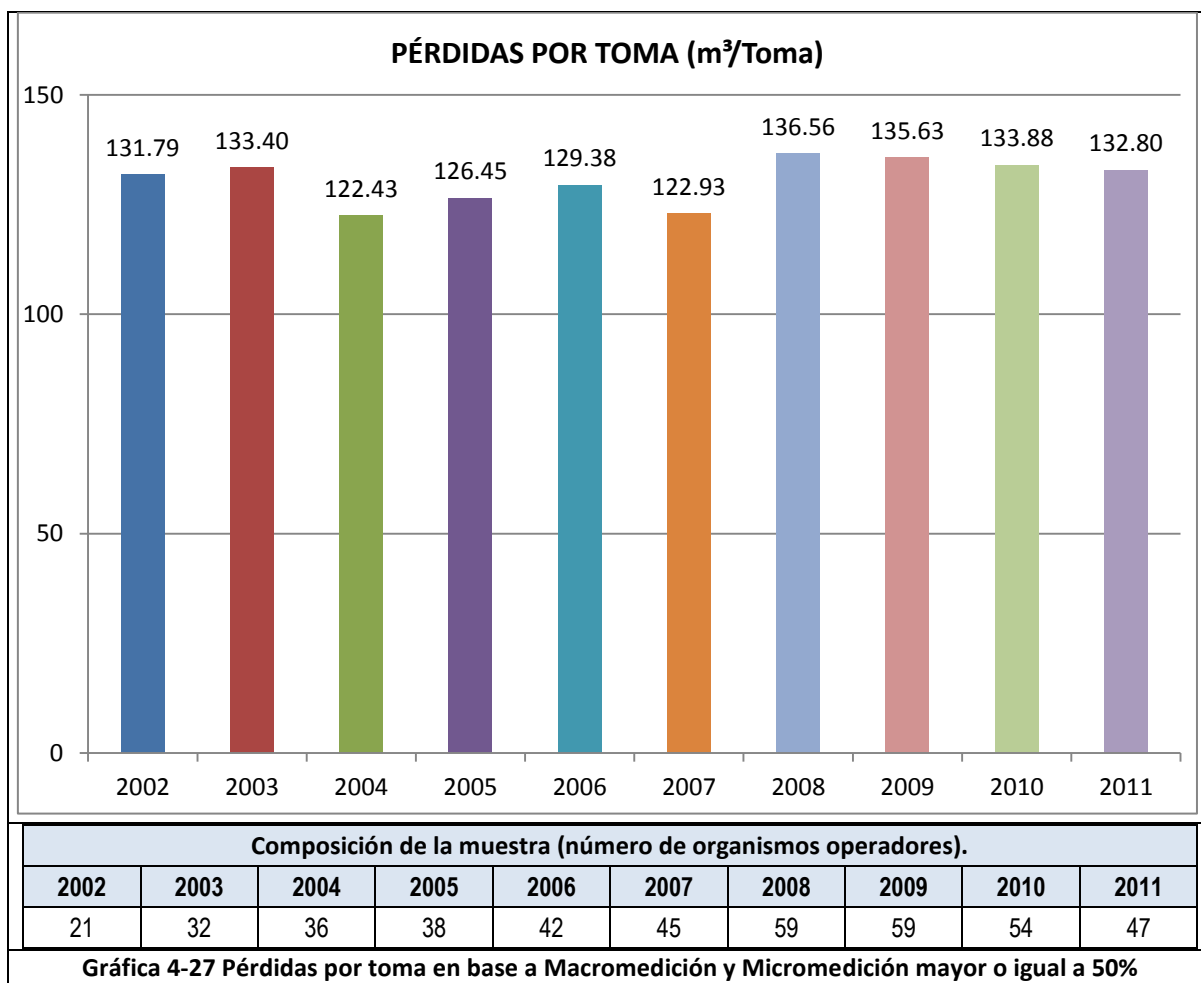


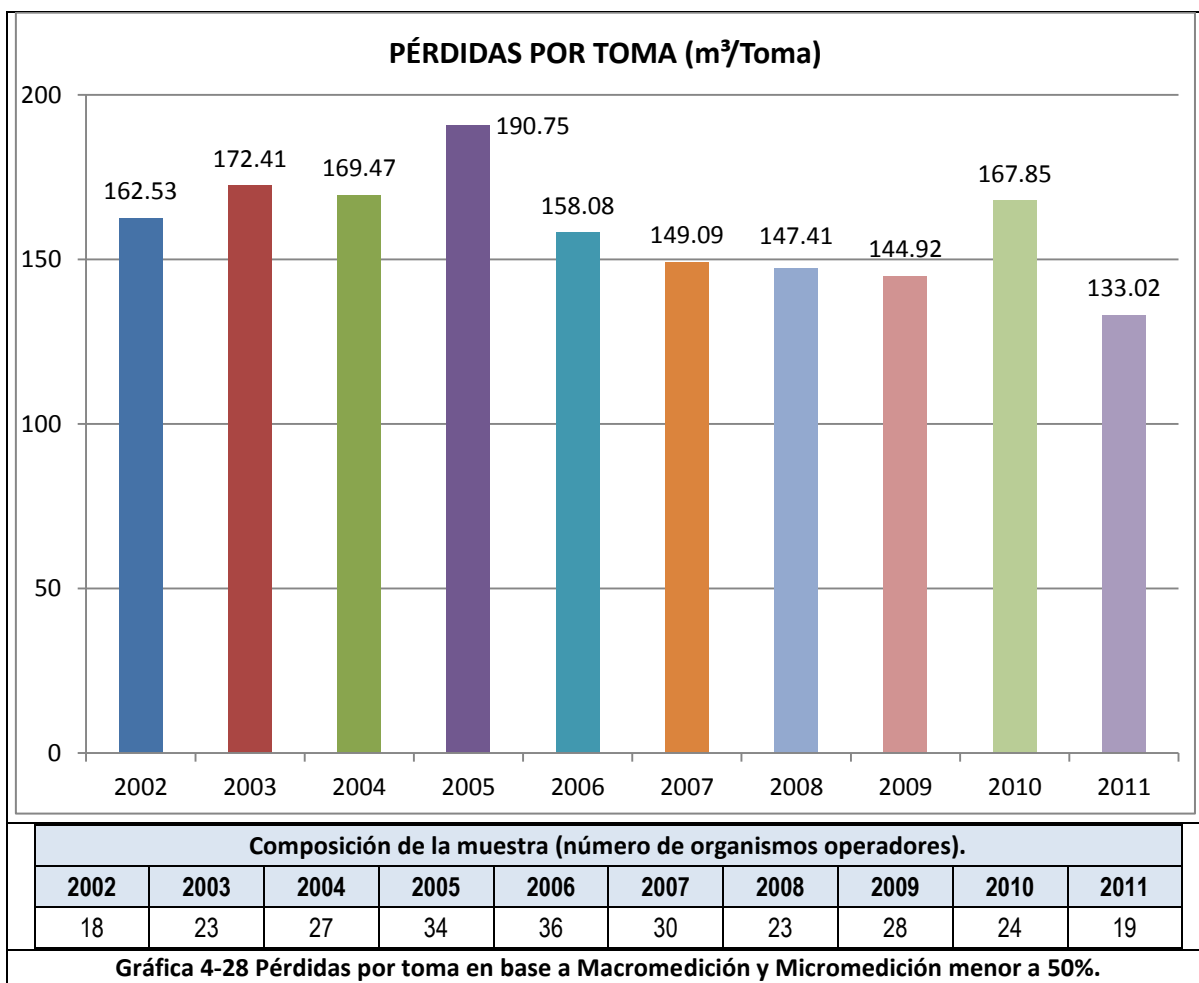


4.1.20 PÉRDIDAS POR TOMA

Este indicador evalúa el volumen prorrateado de pérdidas por toma. Se observa que desde 2005 a 2011 hay variaciones entre 156.81 y 132.86 m³/toma.

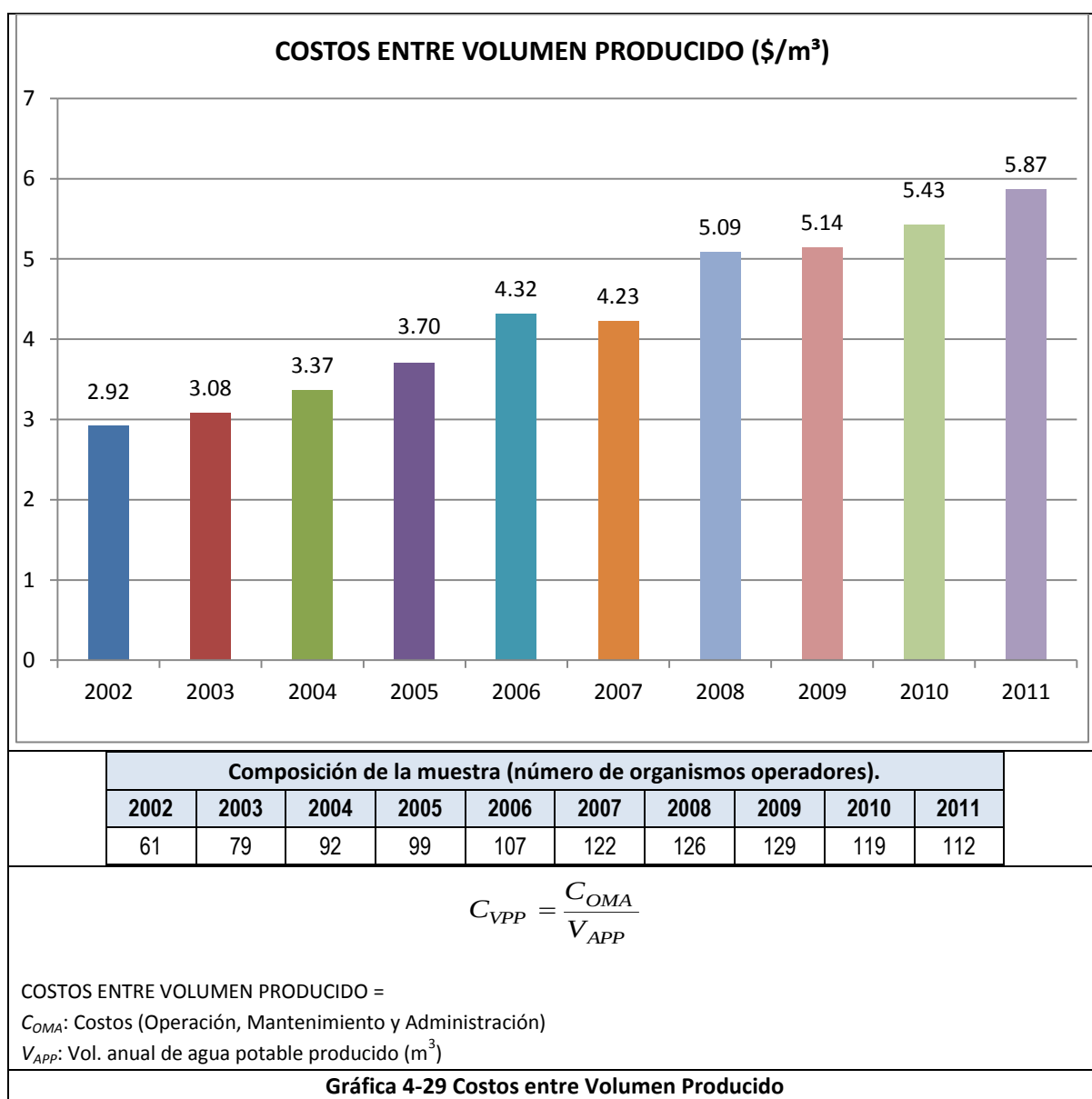






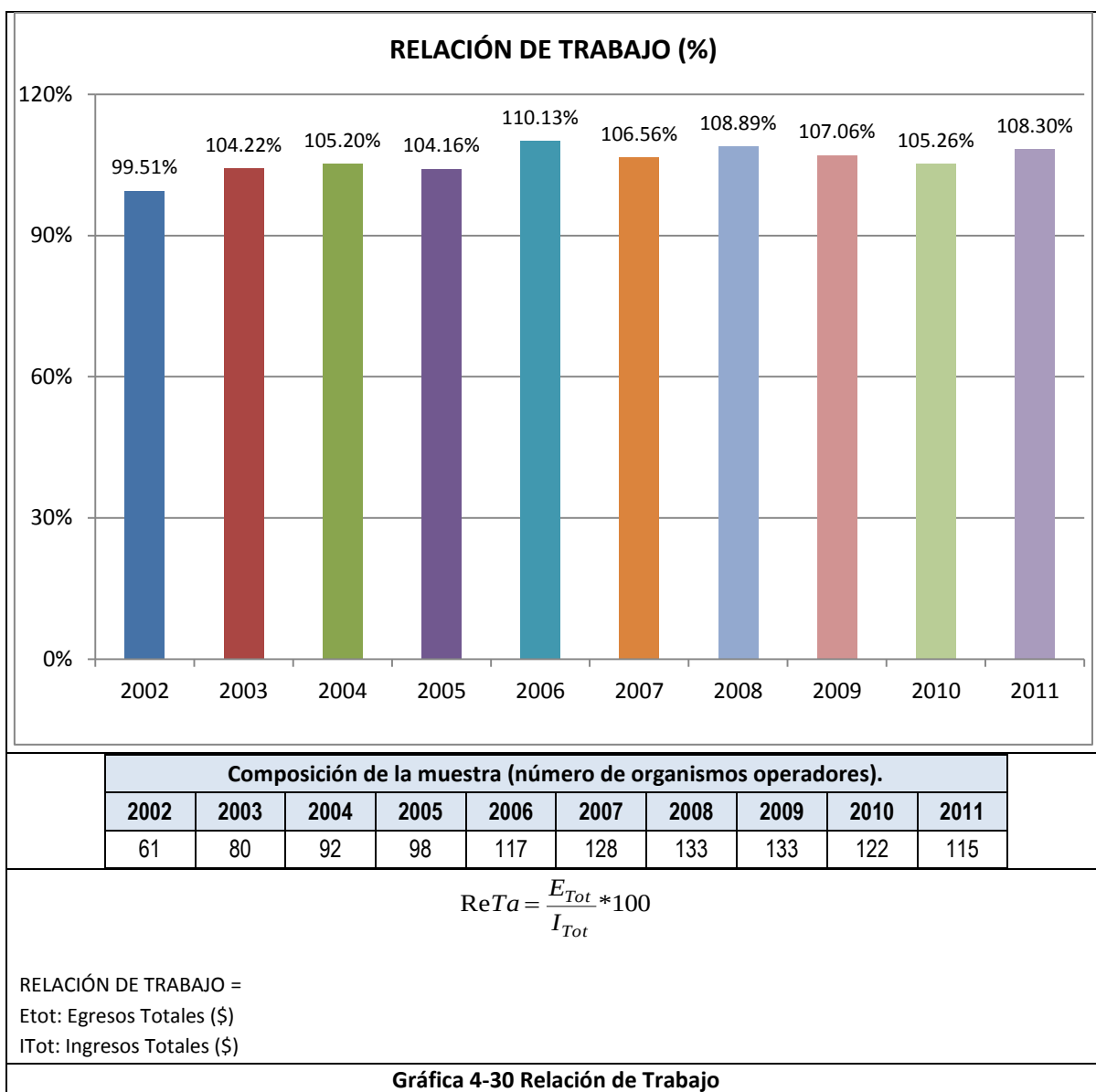
4.1.21 COSTOS ENTRE VOLUMEN PRODUCIDO

El Costo entre Volumen Producido está dado por la cantidad de pesos que cuesta producir y llevar cada metro cúbico al usuario. De 2002 a 2011 ha subido 2.95 pesos, de 2.92 a 5.87, pero a valor actual, el costo por volumen producido de 2002 es de 4.24 \$/m³, lo que representa un incremento real de únicamente 1.63 \$/m³.



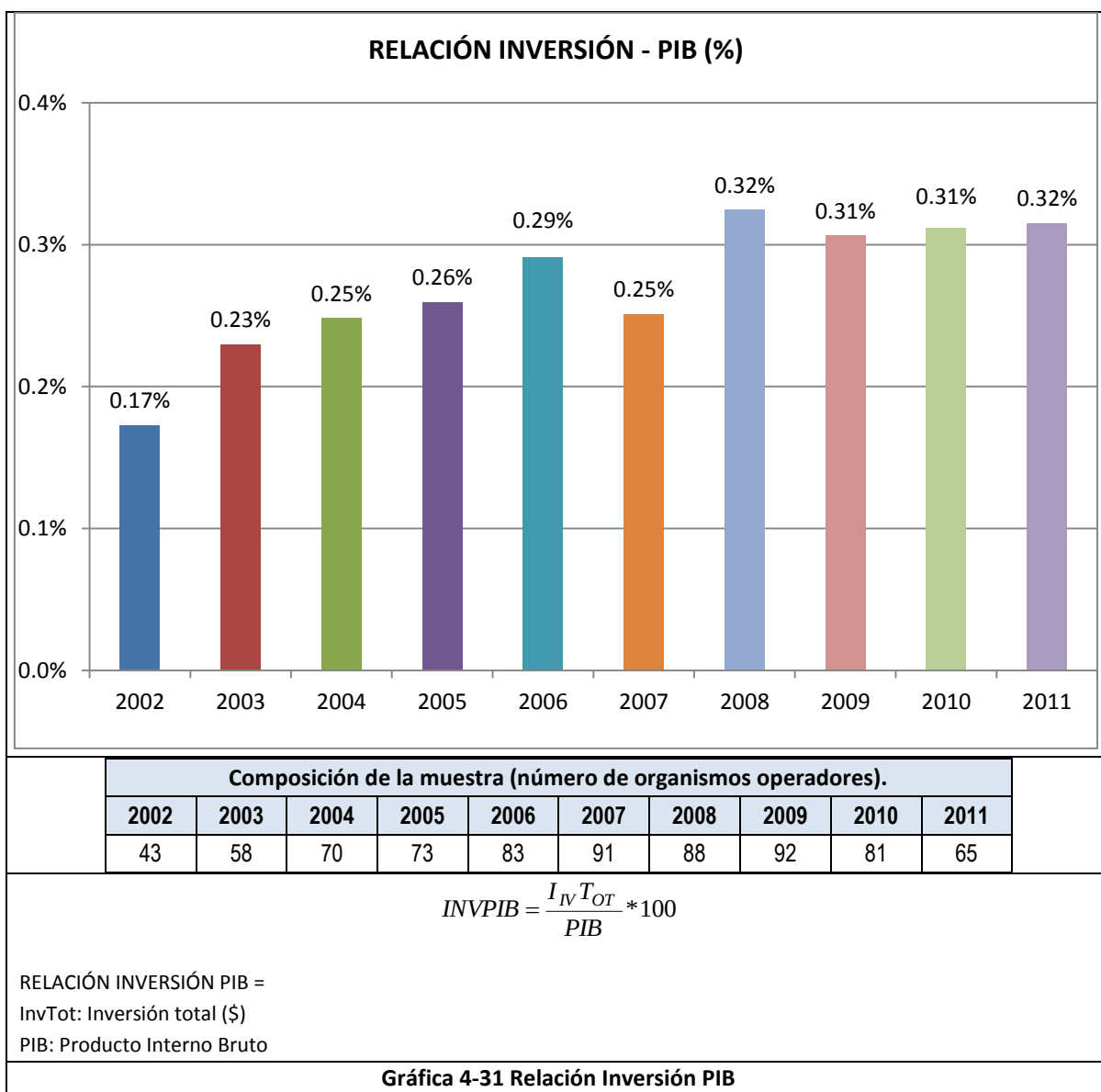
4.1.22 RELACIÓN DE TRABAJO

La relación de trabajo es la tasa resultante del cociente de egresos e ingresos, que desde 2003 hasta 2011 se mantienen en el arriba del 100%. Se observa un egreso mayor al ingreso en la mayor parte del registro histórico.



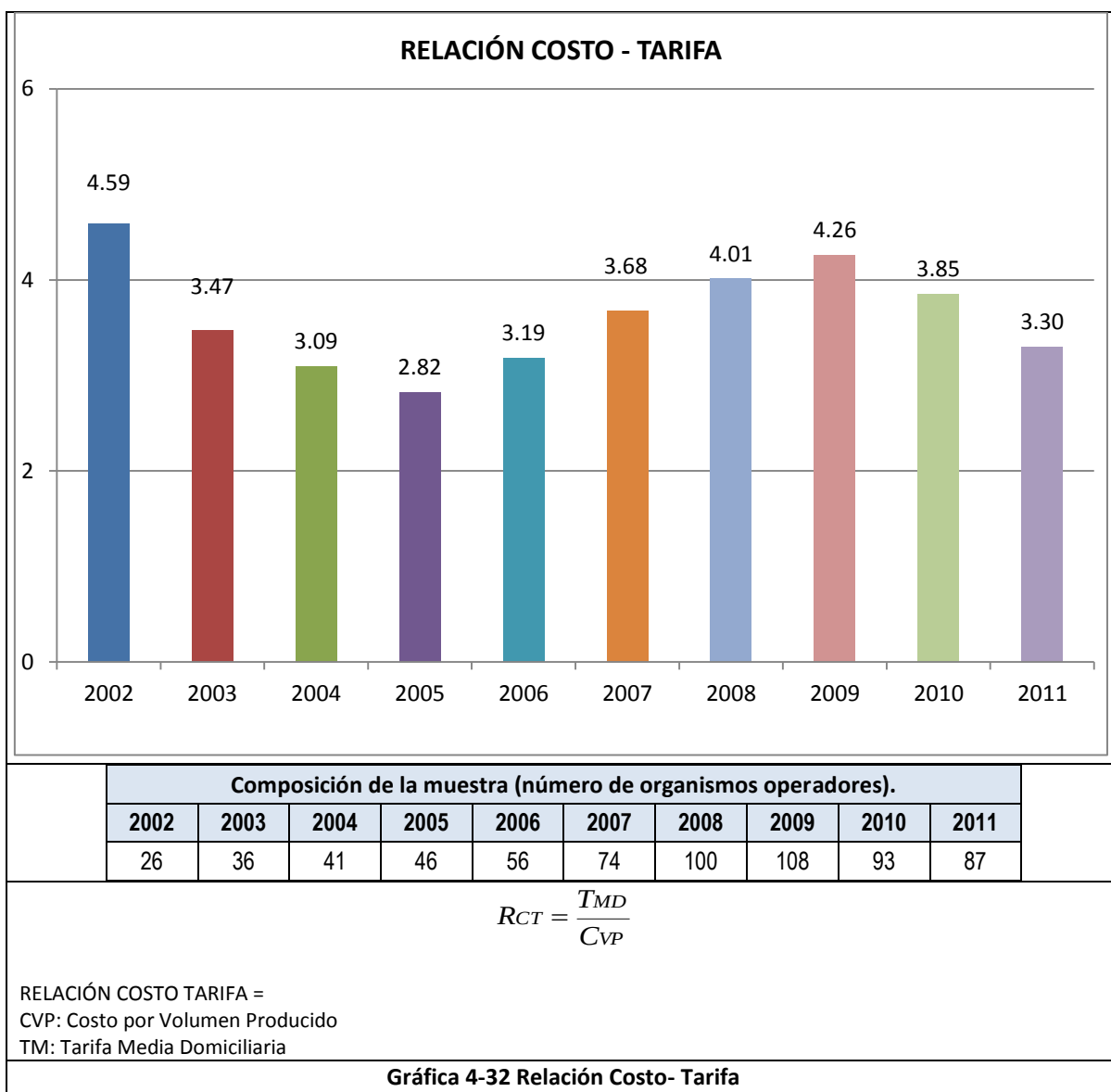
4.1.23 RELACIÓN INVERSIÓN PIB

Este indicador permite conocer el porcentaje de inversión que realiza el organismo operador con respecto al producto interno bruto de la ciudad, como se puede observar después del incremento en el 2008 se mantiene en 2011 quedando en .33%.



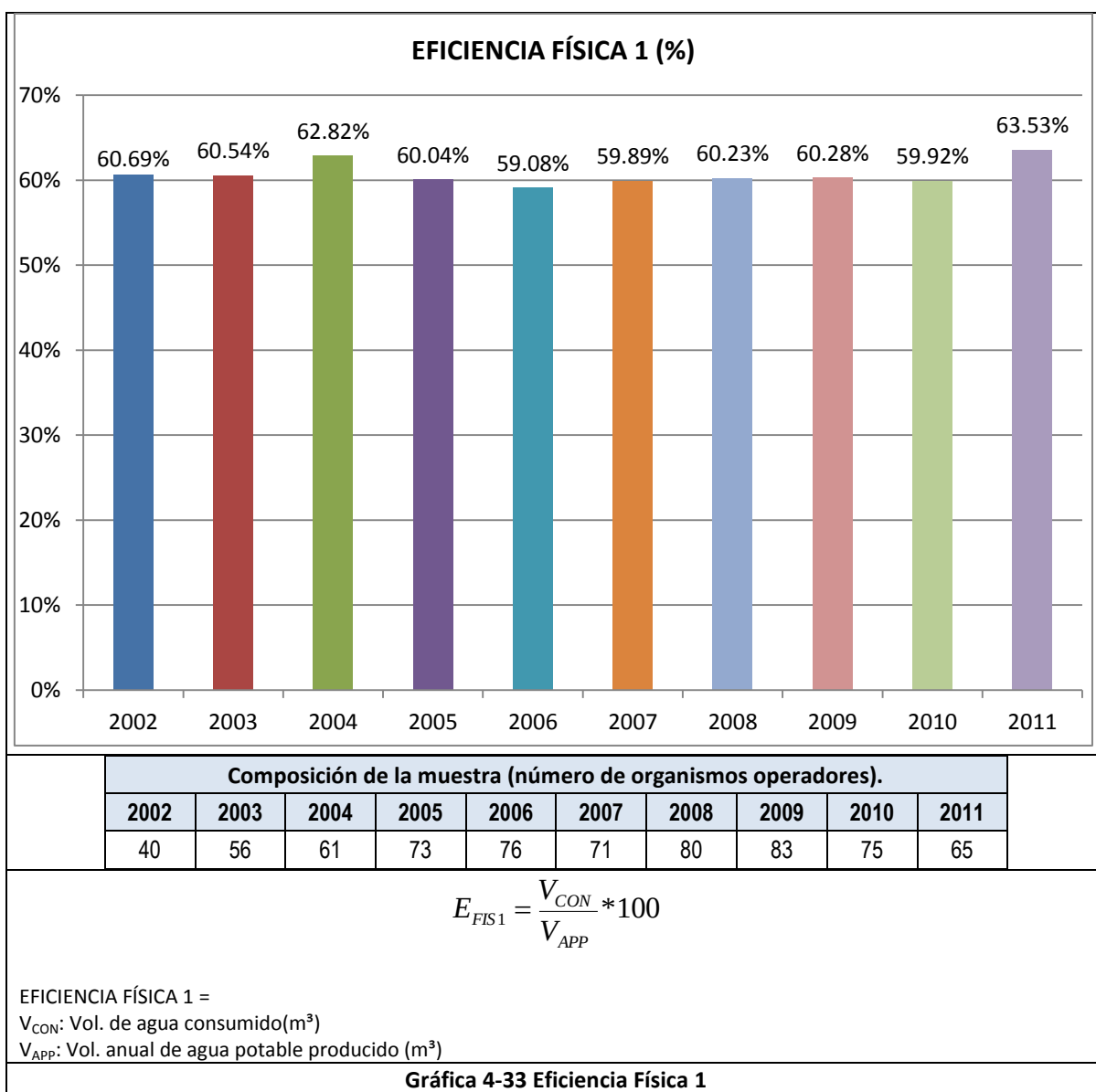
4.1.24 RELACIÓN COSTO TARIFA

Determina la relación entre el costo de producción y venta del agua. Bajo a llegar en 2011 en 3.30.

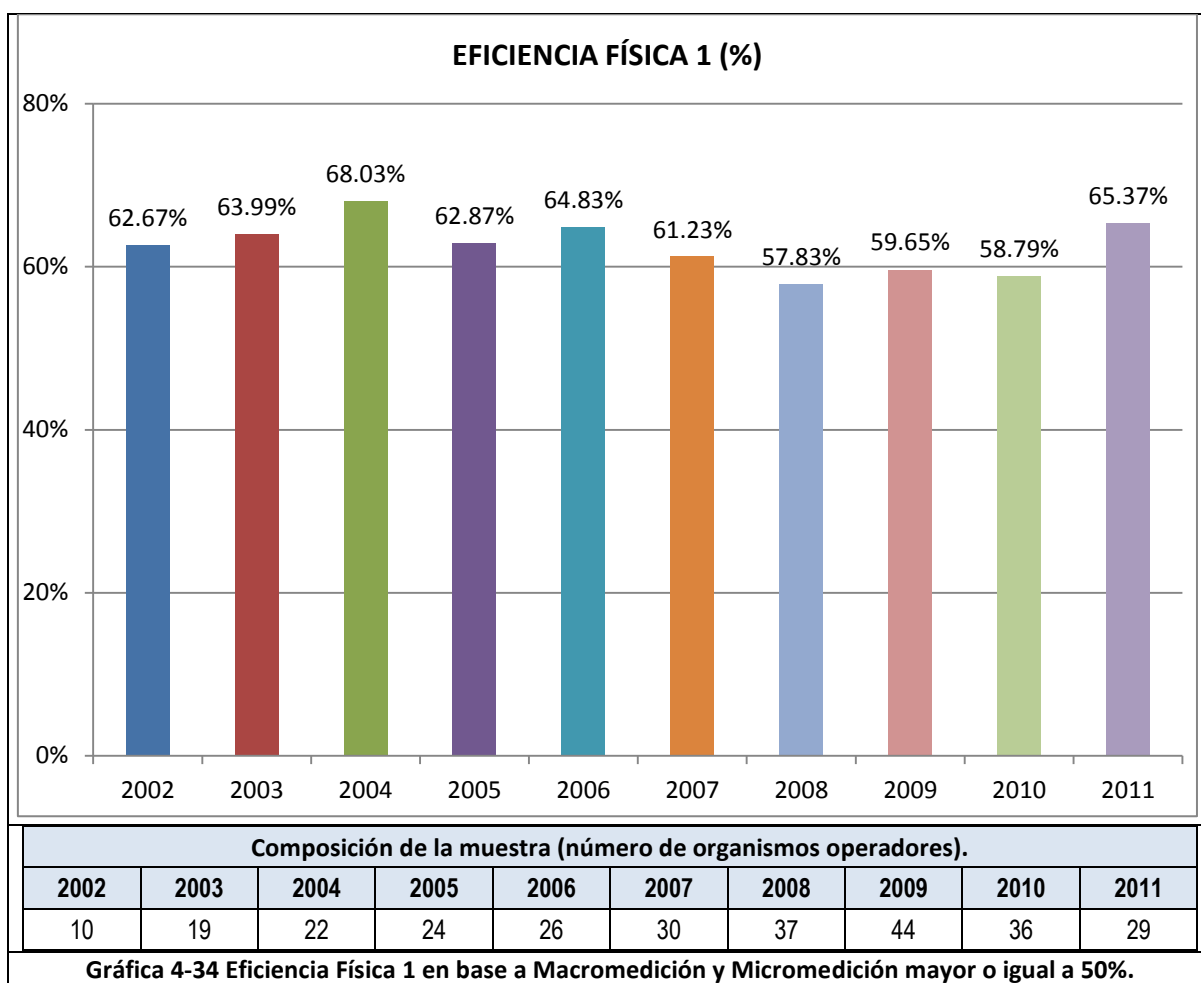


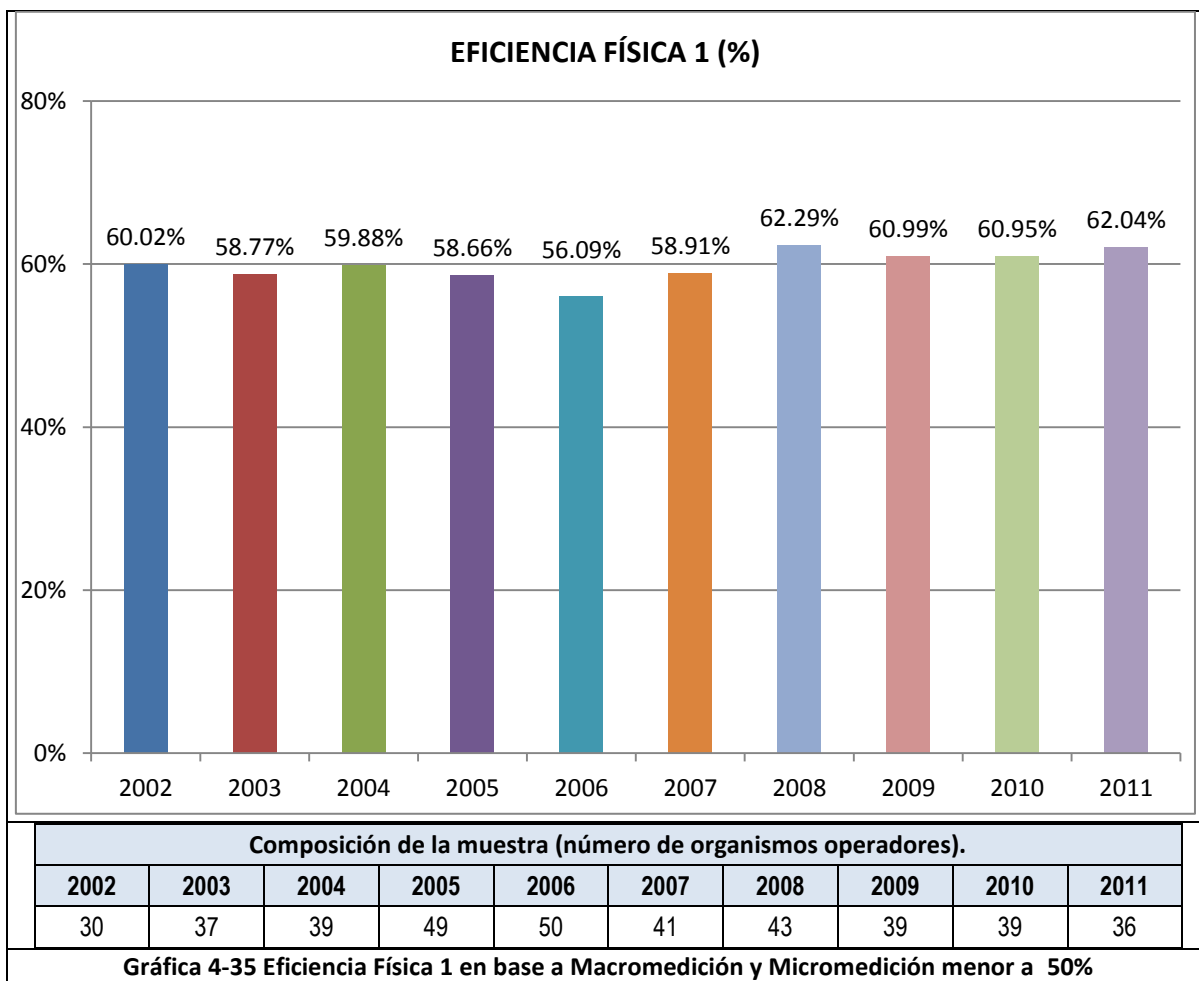
4.1.25 EFICIENCIA FÍSICA 1

La Eficiencia Física 1 refleja el grado de competencia que se tiene en la entrega del agua en la red. La confiabilidad de este indicador recae en las buenas prácticas de medición de volúmenes, y lleva implícitas las pérdidas aparentes y reales en el porcentaje que se requiere para llegar al 100% definidas como Agua No Rentable por la IWA.



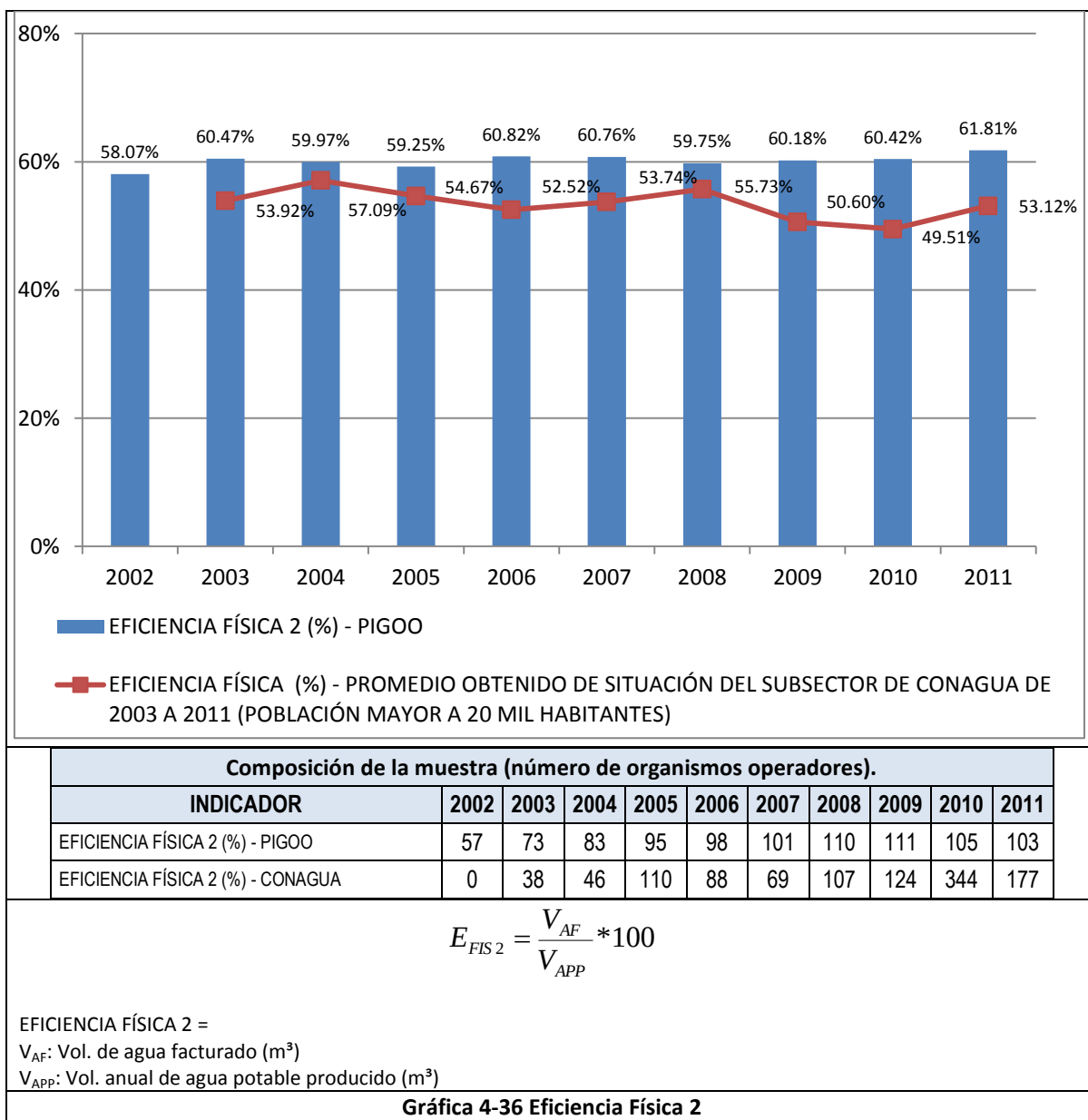
En la Gráfica 4-34 se obtiene el promedio en base a macro y micro medición mayor o igual a 50%, se observan variaciones menores en todos los años, después de la disminución de 2008 llega en 2011 a 65.37%.



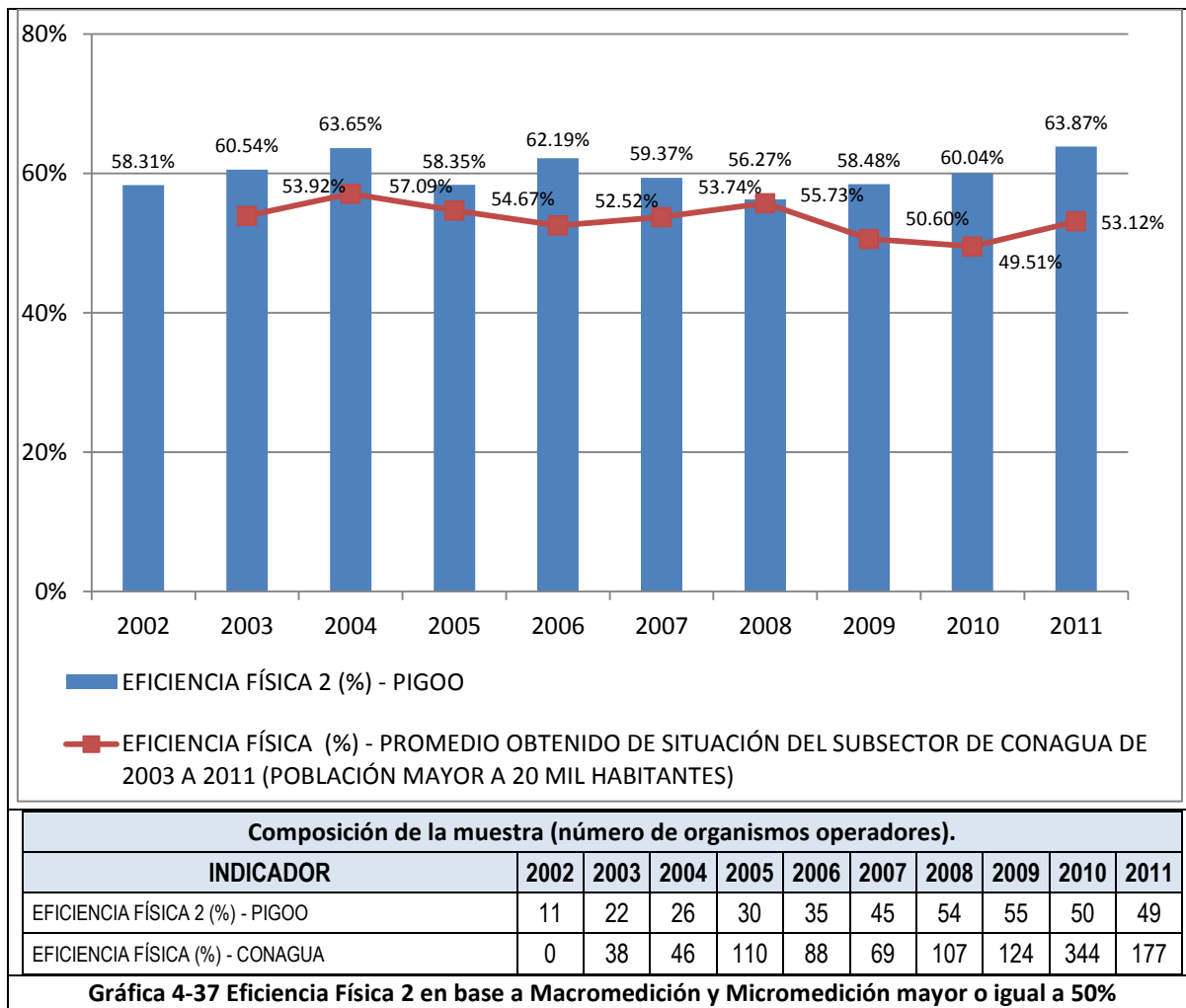


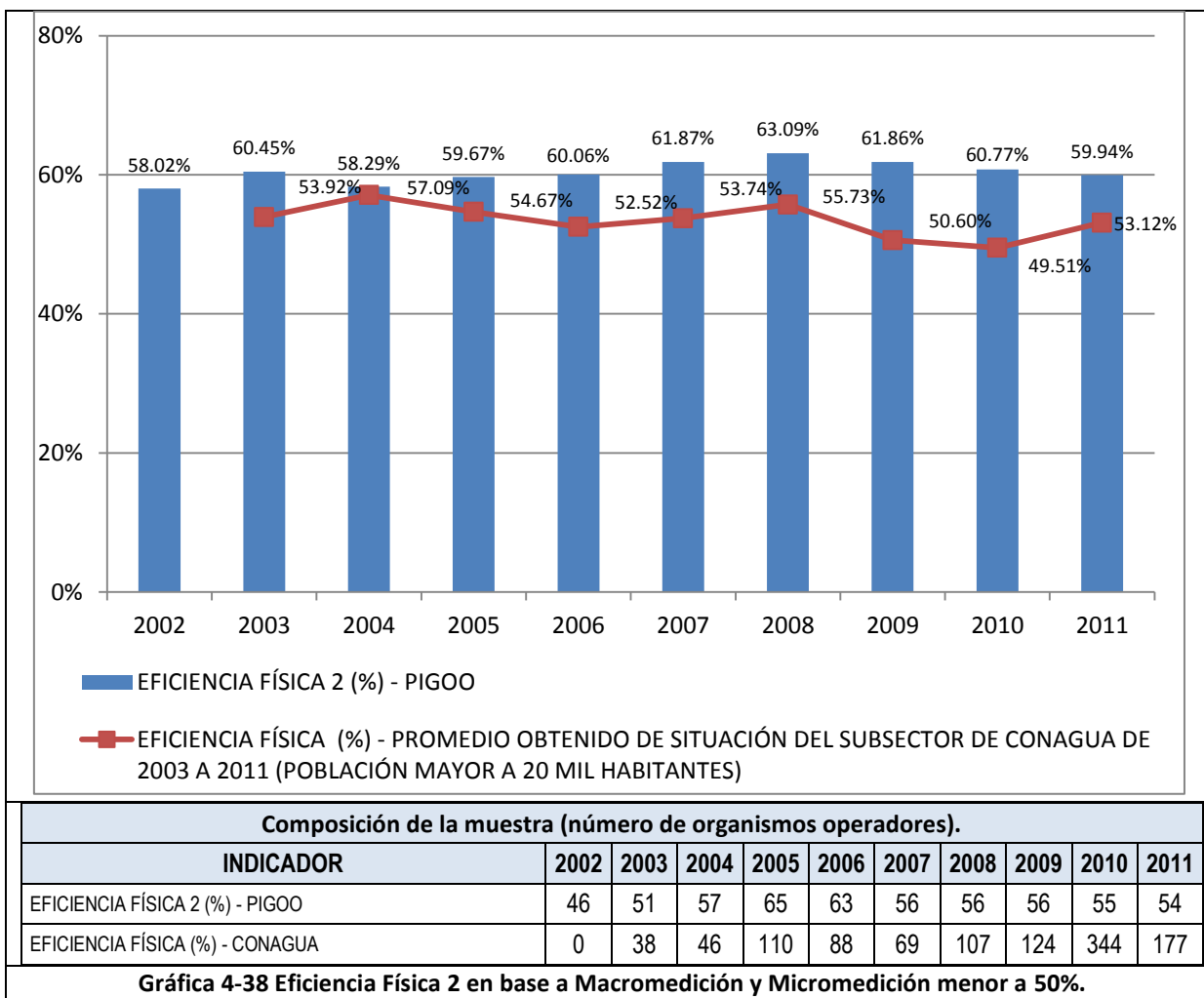
4.1.26 EFICIENCIA FÍSICA 2

La Eficiencia Física 2 refleja evalúa la eficiencia entre lo facturado y lo producido. La confiabilidad de este indicador recae en las buenas prácticas que se tenga en cuanto a la macro y micro medición y en la vinculación de estas mediciones con los procesos comerciales de facturación.



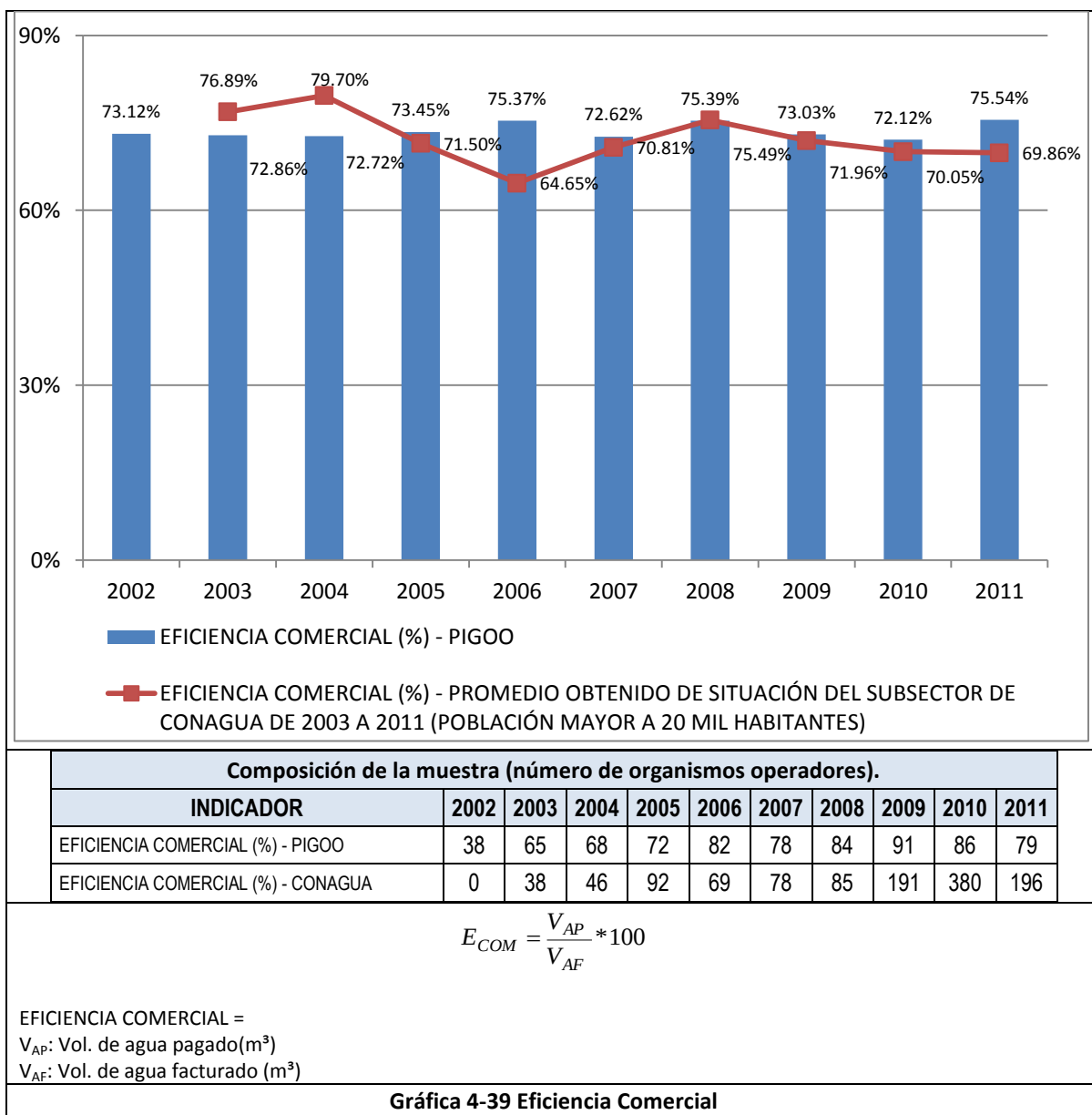
En la Gráfica 4-37 se obtiene el promedio en base a macro y micro medición mayor a .5 y menor a 1, se observan variaciones en todos los años. Llegando en 2011 en 63.87%

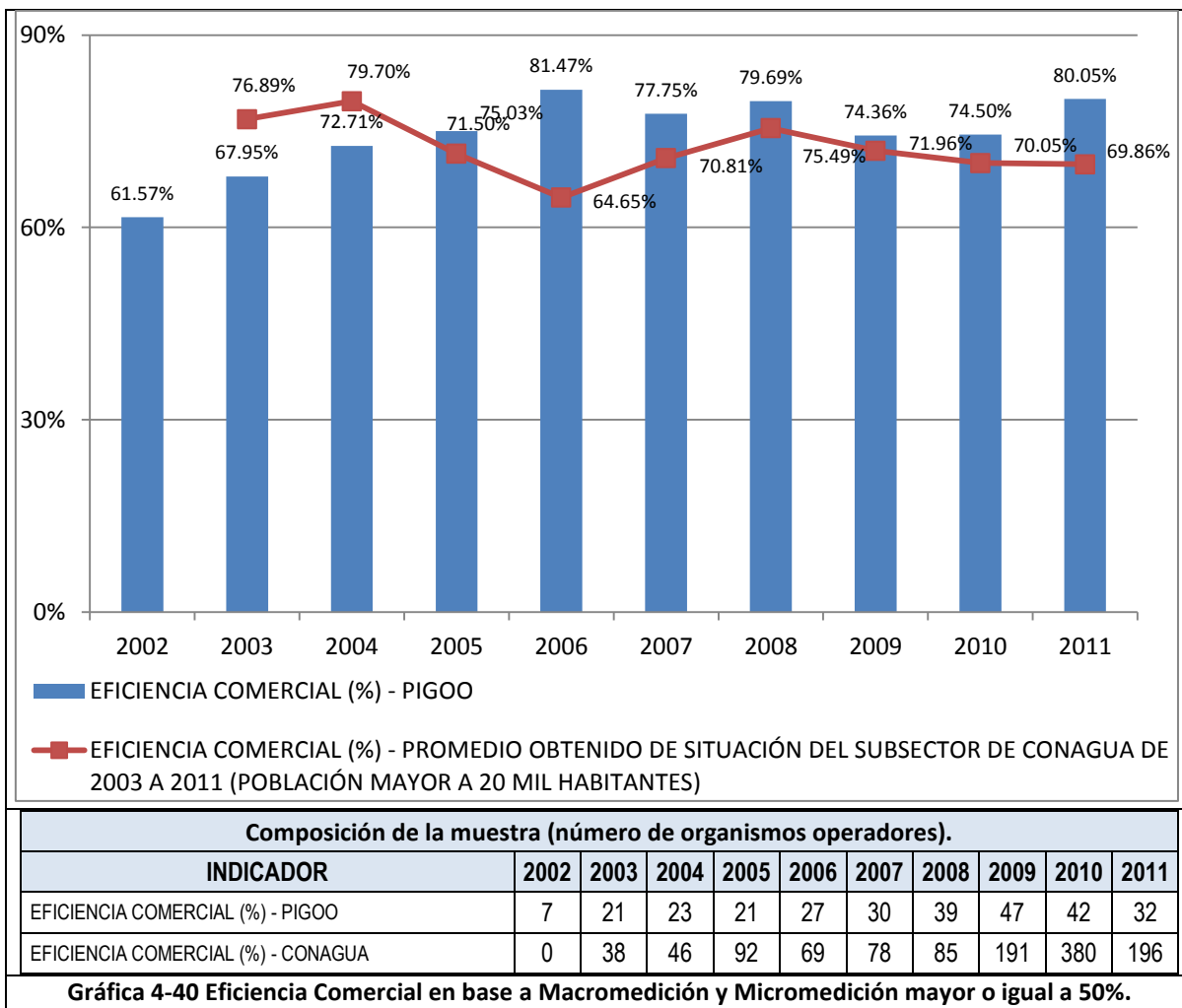


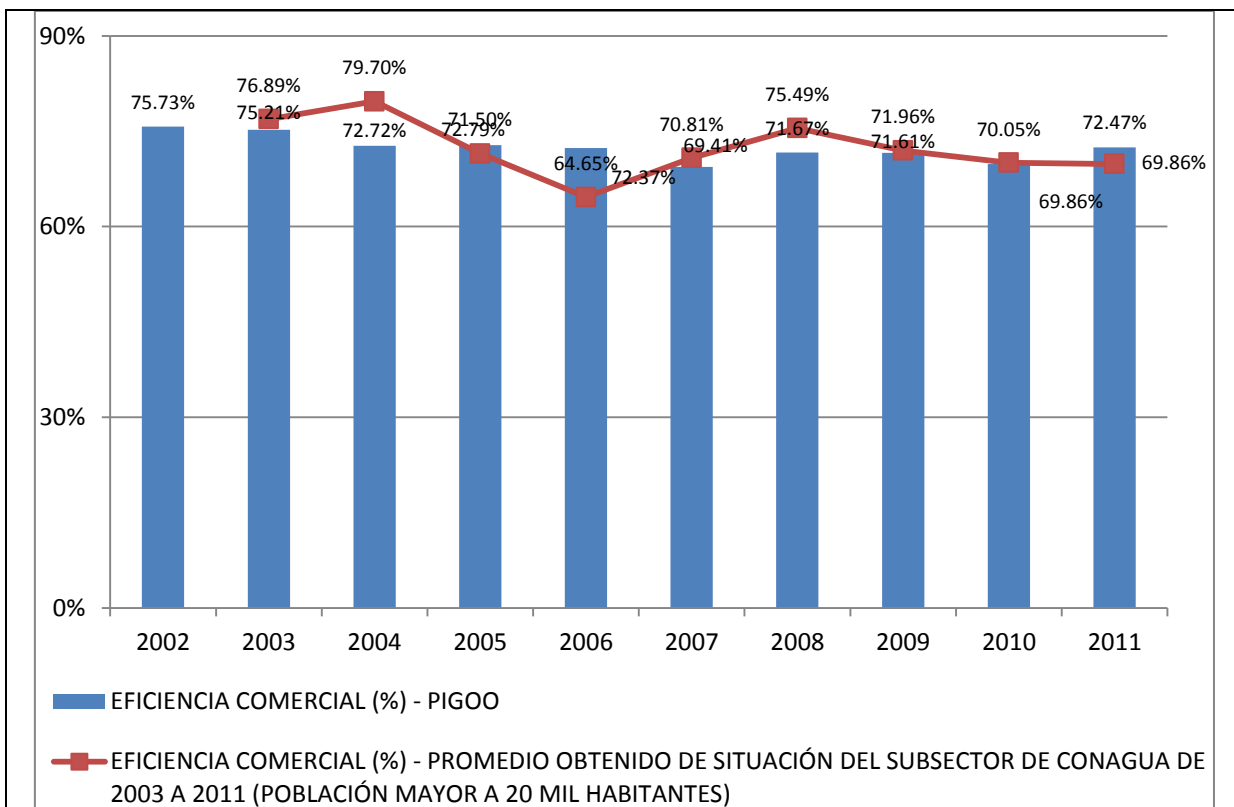


4.1.27 EFICIENCIA COMERCIAL

La Eficiencia comercial evalúa la eficiencia entre la facturación y el cobro de la misma.





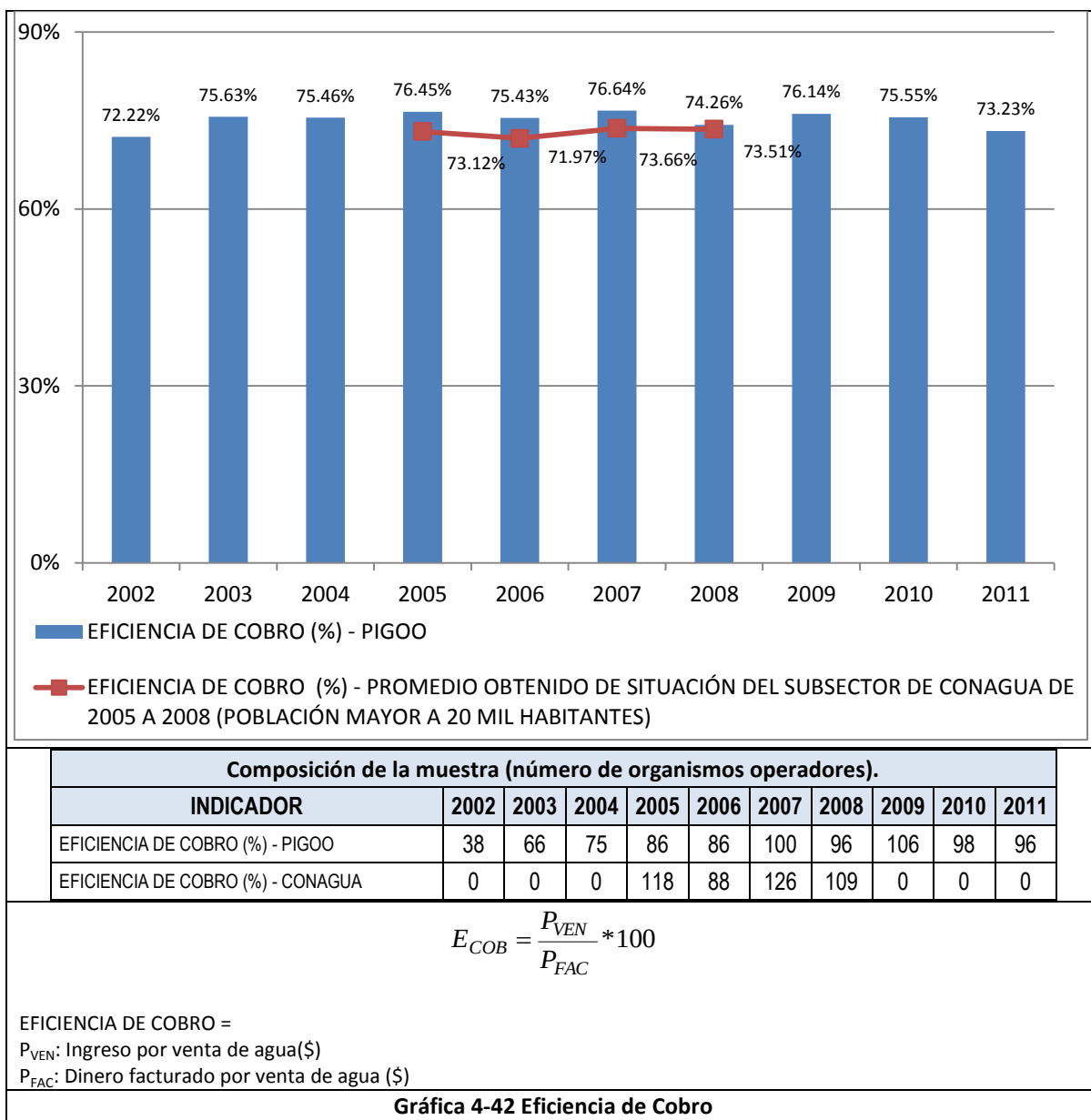


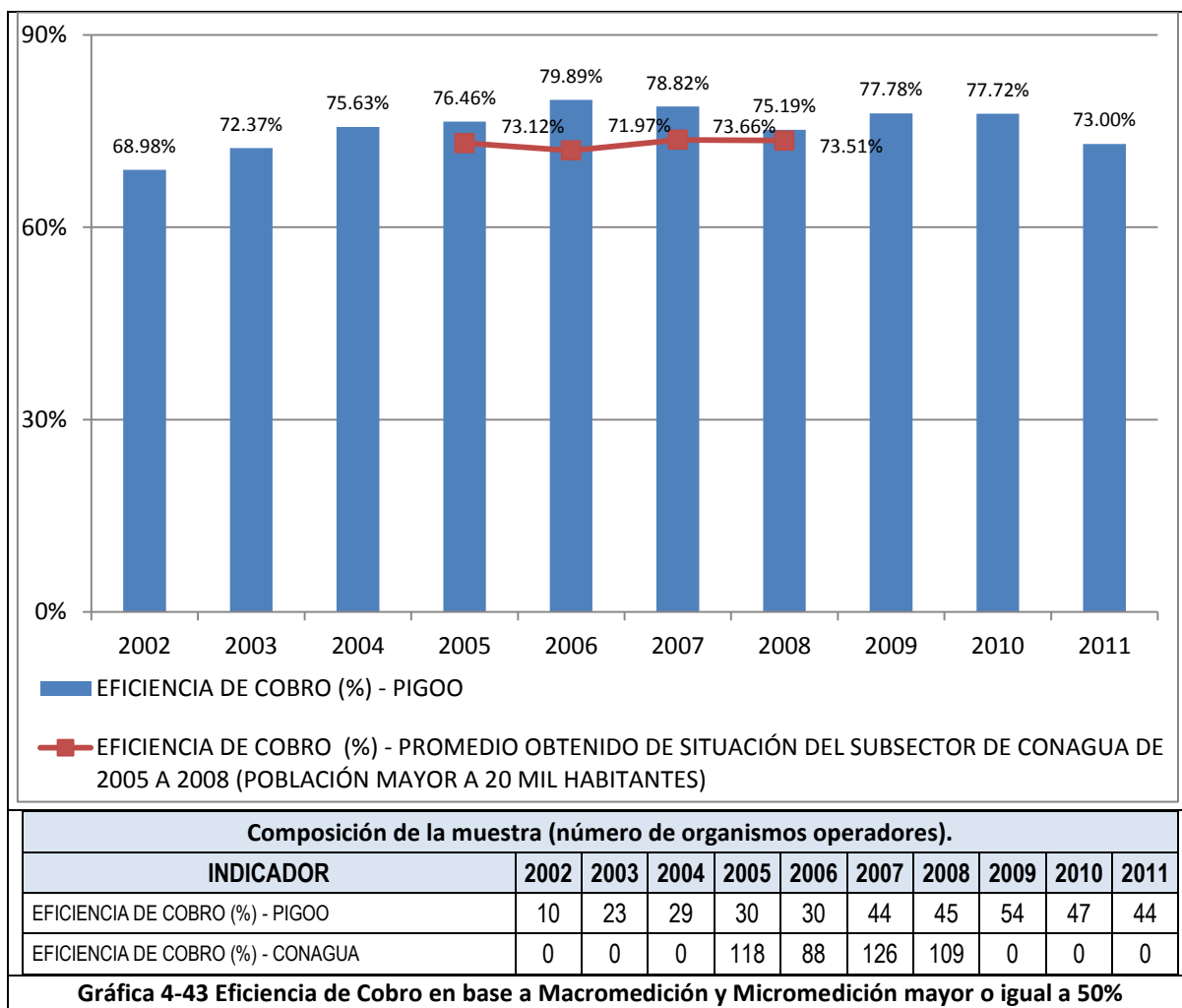
Composición de la muestra (número de organismos operadores).										
INDICADOR	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EFICIENCIA COMERCIAL (%) - PIGOO	31	44	45	51	55	48	45	44	44	47
EFICIENCIA COMERCIAL (%) - CONAGUA	0	38	46	92	69	78	85	191	380	196

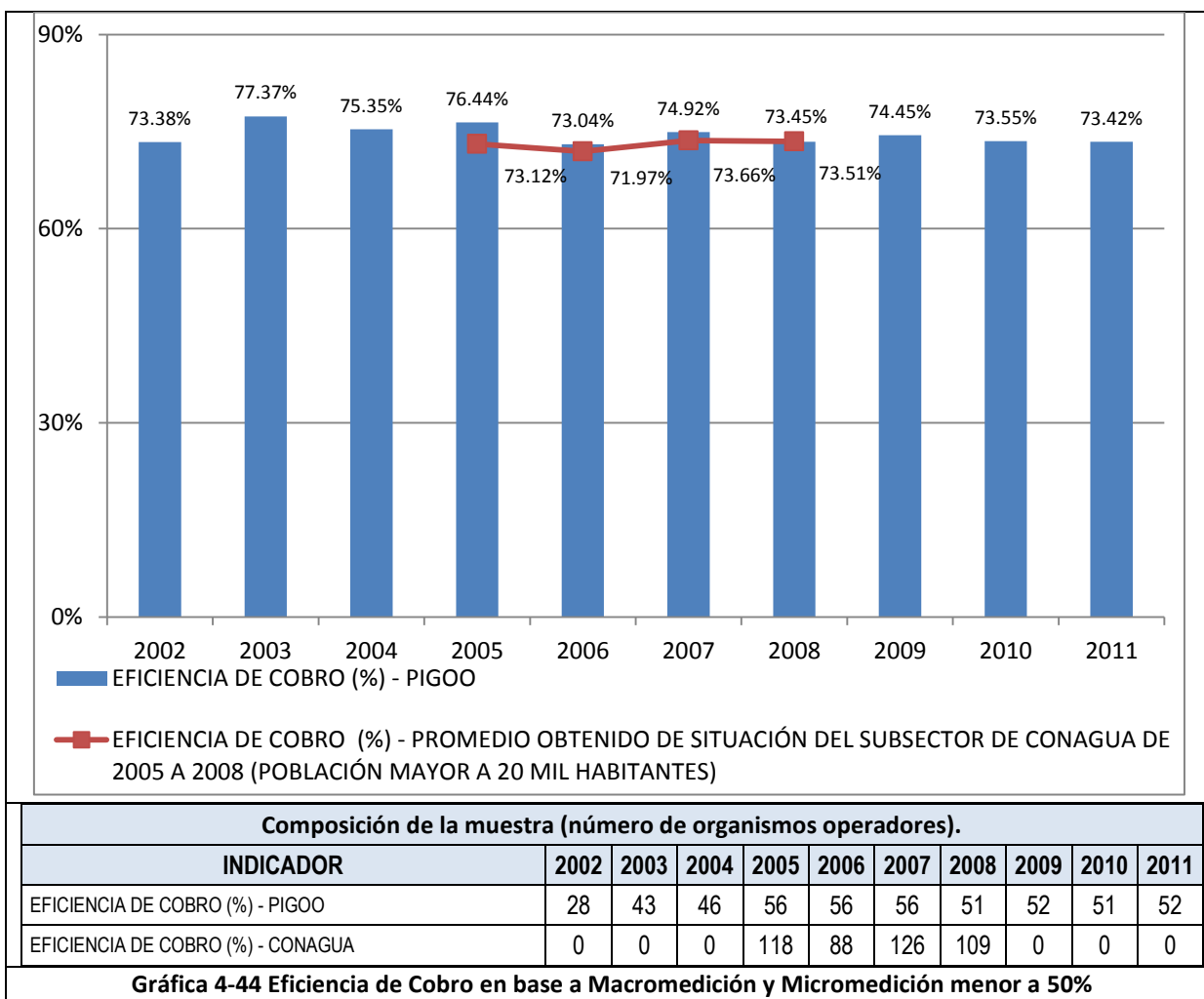
Gráfica 4-41 Eficiencia Comercial en base a Macromedición y Micromedición menor a 50%.

4.1.28 EFICIENCIA DE COBRO

El Indicador Eficiencia de Cobro relaciona la competencia que tiene el Organismo Operador para cobrar el agua facturada. Después de un máximo de 76.64% en 2007, el valor del indicador ha disminuido a 73.23% para 2011.

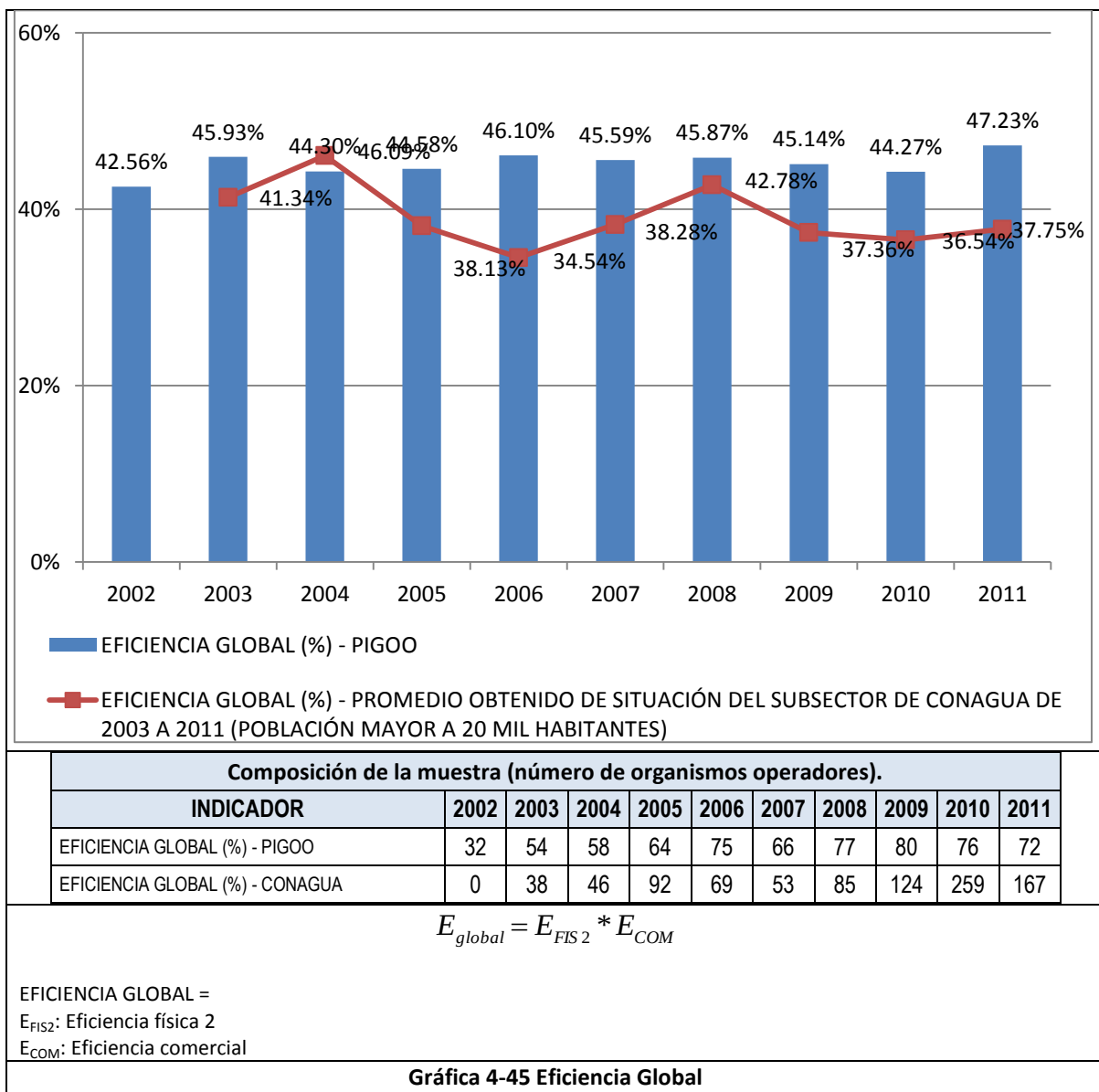


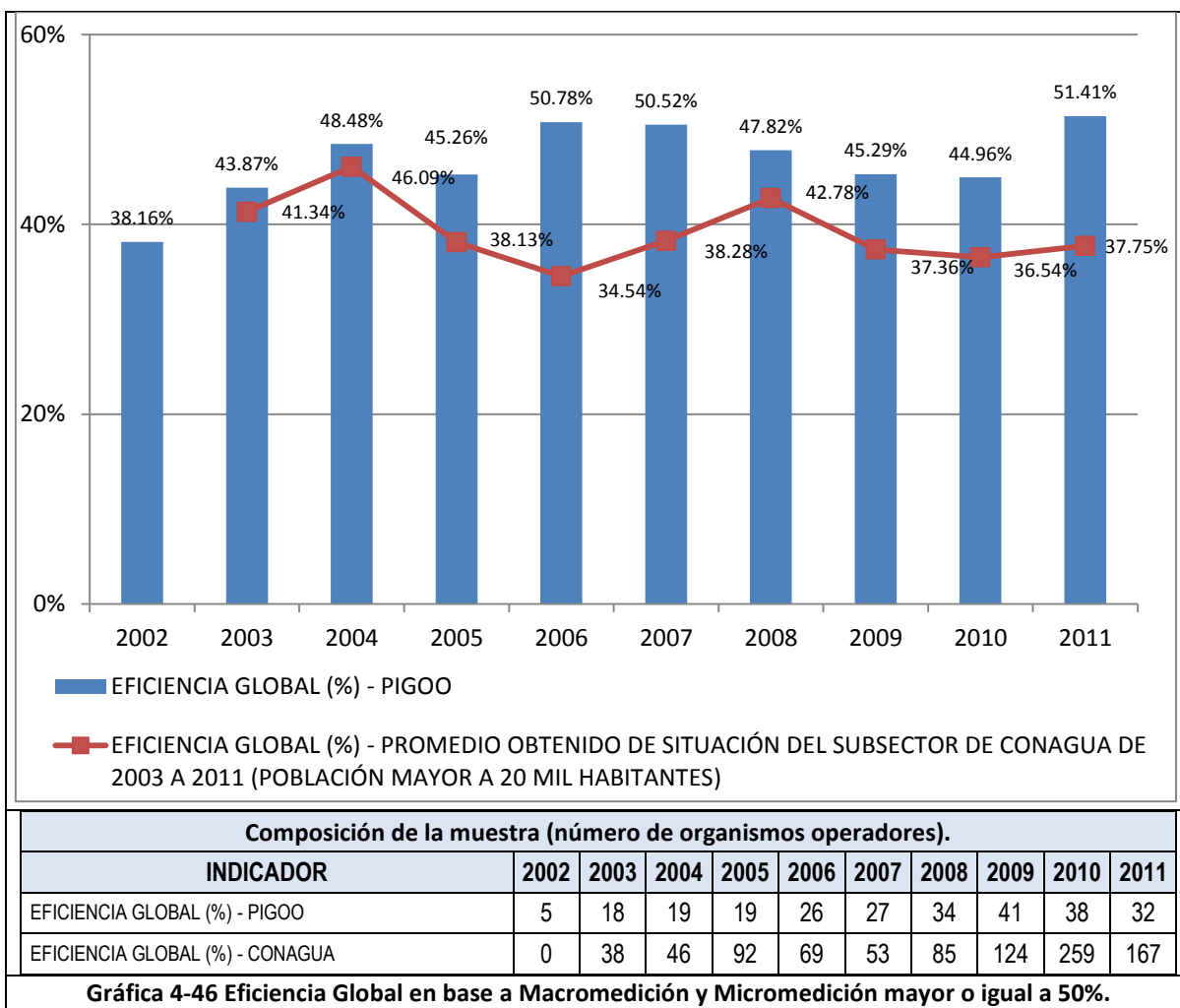


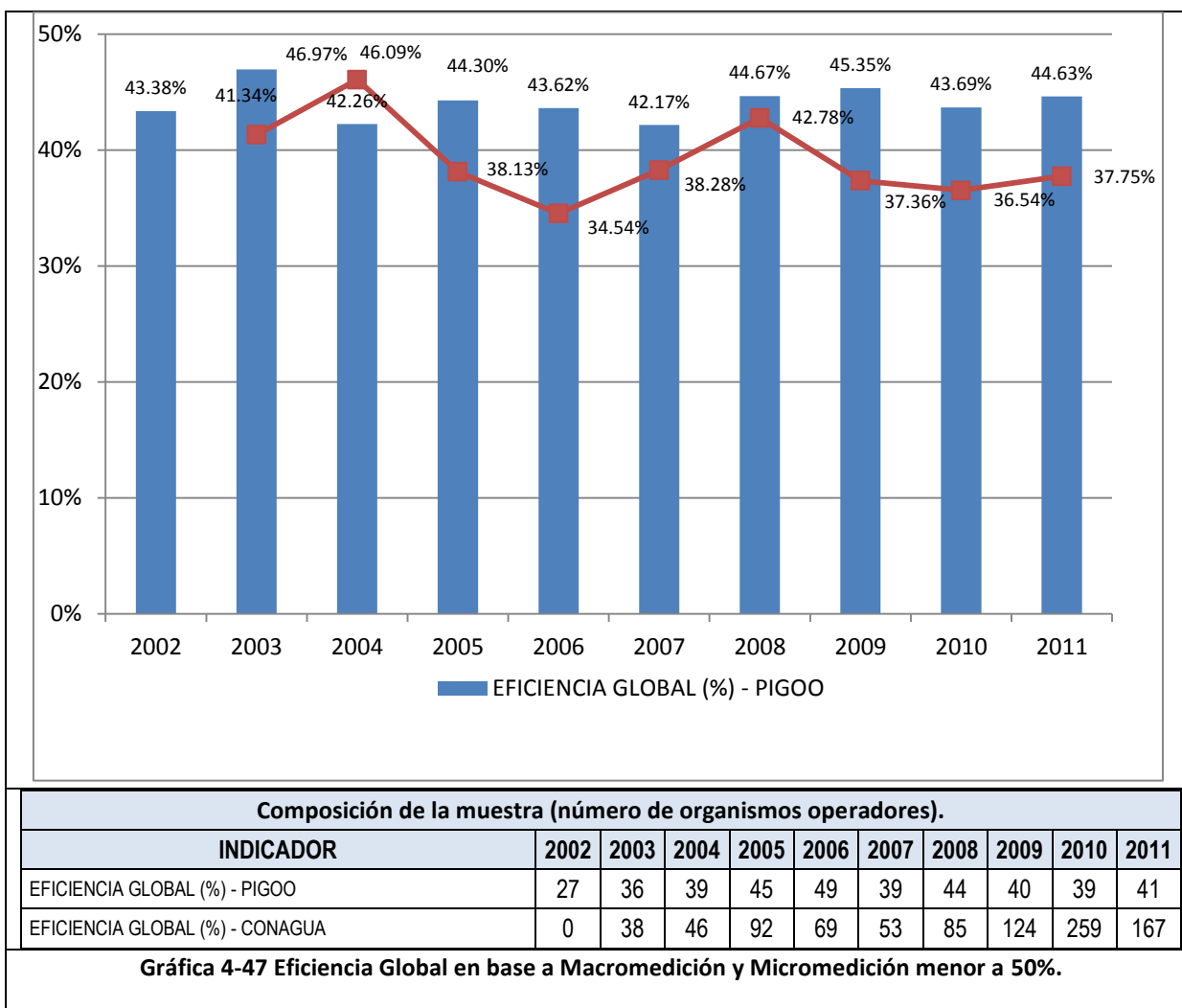


4.1.29 EFICIENCIA GLOBAL

El indicador Eficiencia Global combina los indicadores Eficiencia Física 2 y Eficiencia Comercial, ofreciendo un panorama de la competencia física y comercial del Organismo Operador evaluado. En este caso, es importante poner énfasis en que es necesario contar con el valor de indicadores de Eficiencia Física 2 y Eficiencia Comercial. El valor del Indicador en nuestra Gráfica 4-45 manifiesta variaciones en todos los años quedando en 2011 con un valor de 47.23%.





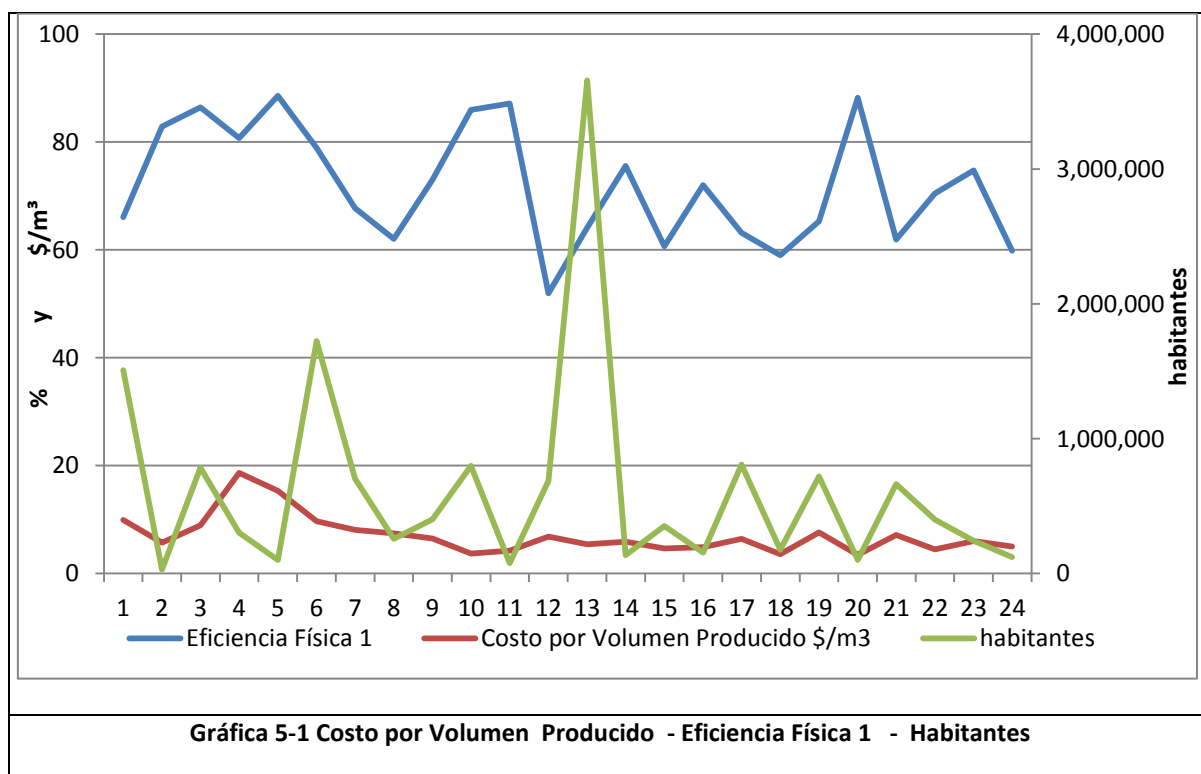


5 INDICADORES DE DESEMPEÑO EN 2012

5.1 COMPARATIVA DE INDICADORES

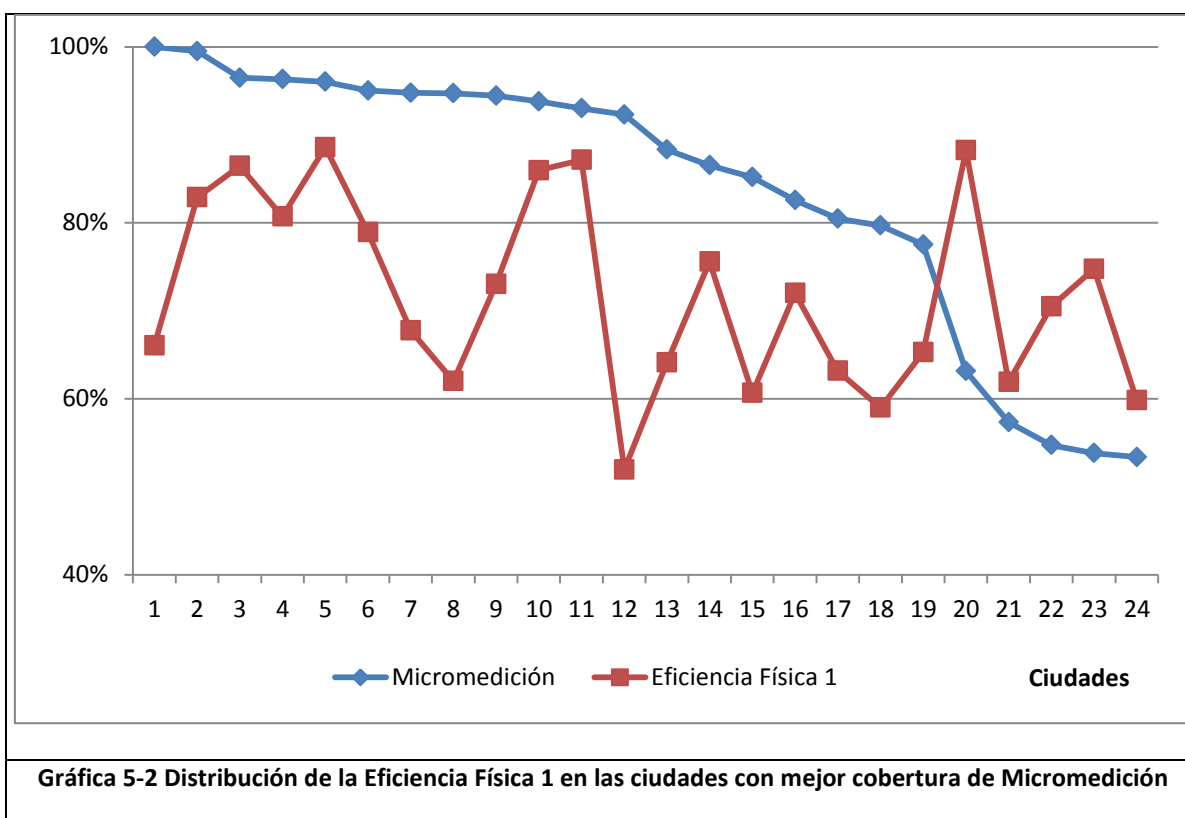
5.1.1 COMPARATIVA COSTO POR VOLUMEN PRODUCIDO-EFICIENCIA FÍSICA 1-HAB.

En este grupo se seleccionaron 24 ciudades en las que sus valores de Eficiencia Física 1 están en el rango de 50% a 90%, y que cuentan con datos de Costo por Volumen Producido y Habitantes.



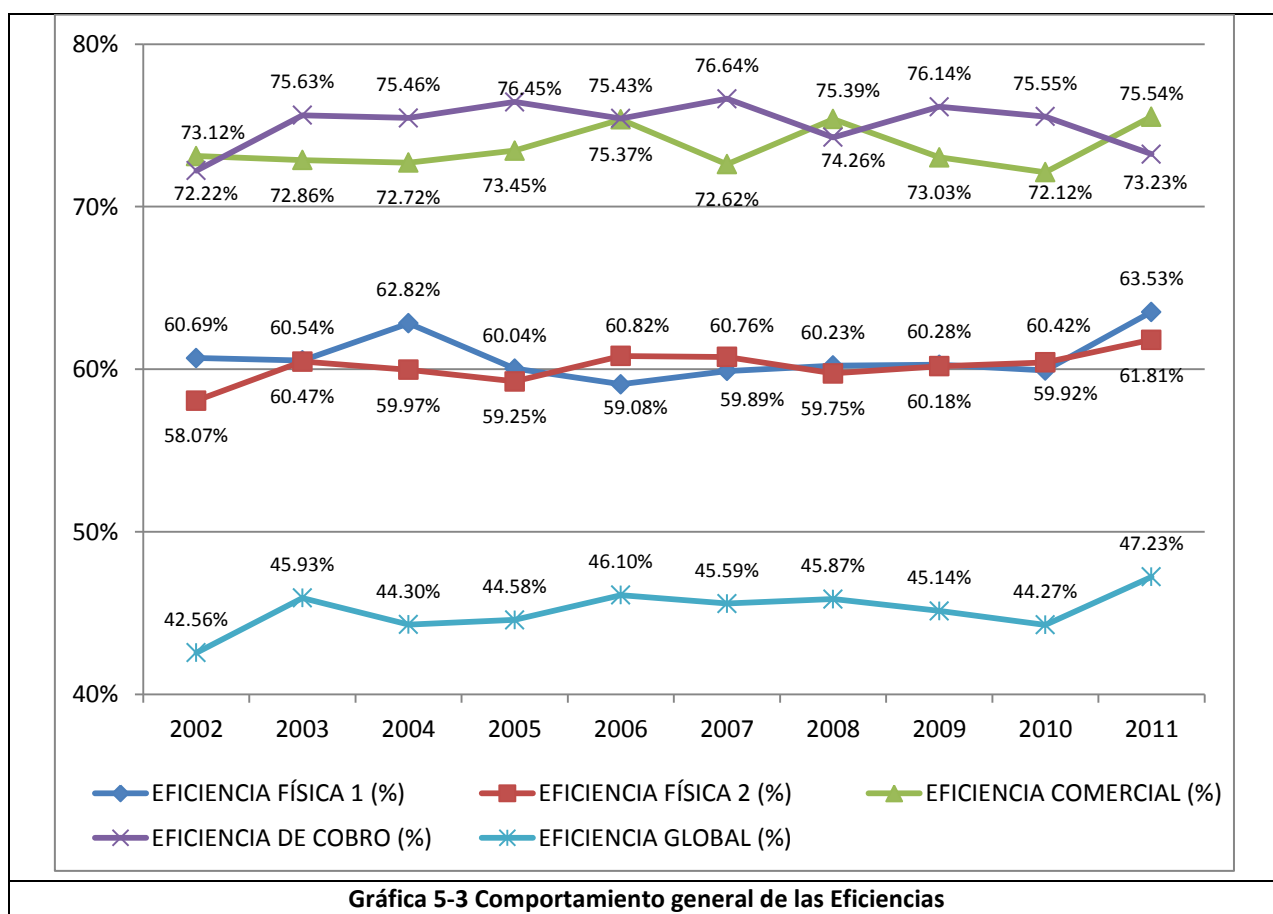
No se observa ninguna relación directa entre estas tres variables.

En la siguiente gráfica se observa que entre los 24 organismos operadores con cobertura de micromedición superior al 50% el promedio de la Eficiencia Física 1 es de 71.94%, pero que no existe una relación directa entre ambas variables. El coeficiente de correlación de 0.25.



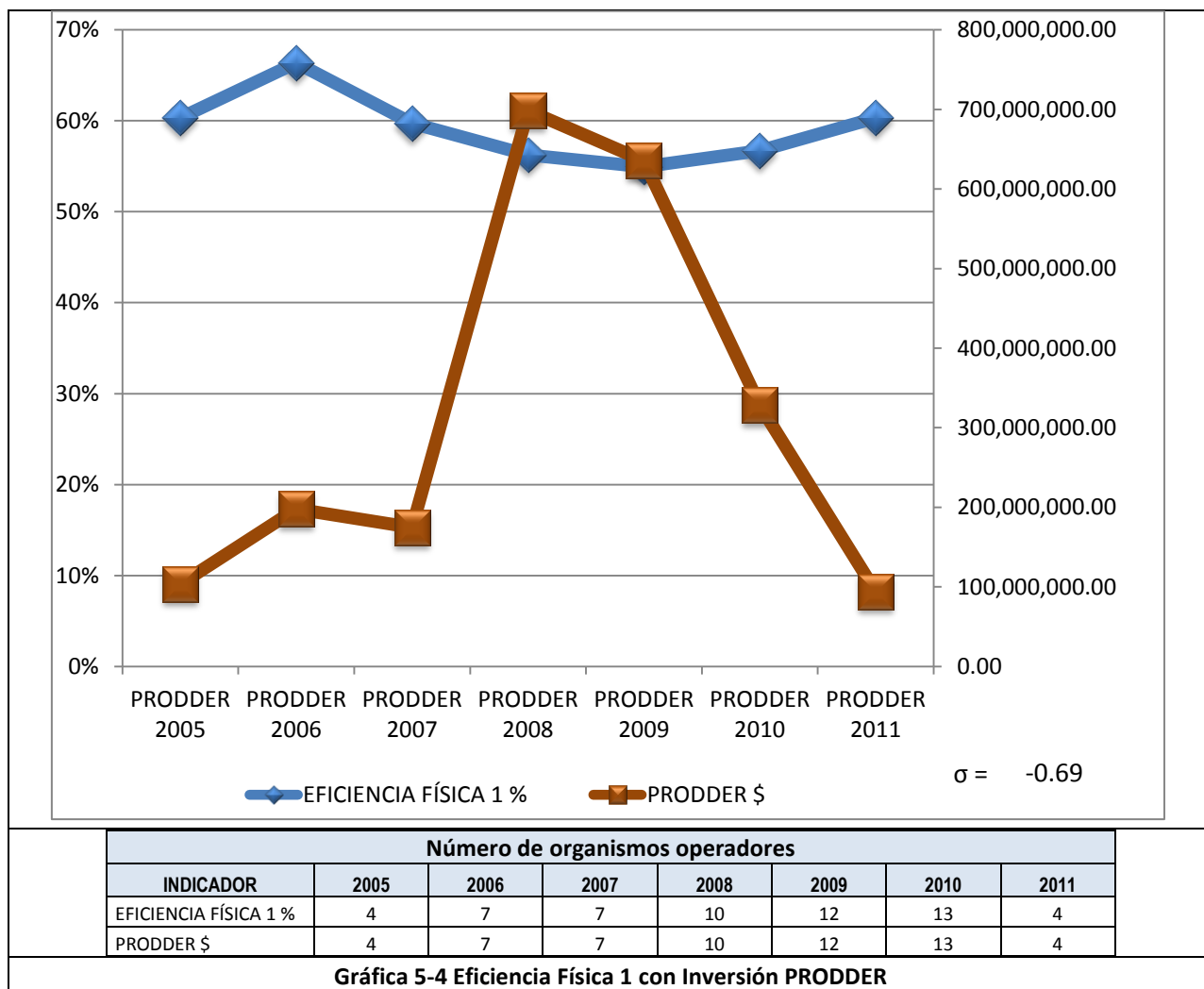
5.2 COMPORTAMIENTO GENERAL DE EFICIENCIAS

La variación de 2010 a 2011 es de 4%, se observa crecimiento en la eficiencia global de los Organismos Operadores que cuentan con datos de Eficiencia Física 1, Eficiencia física 2 y Comercial. La eficiencia comercial muestra un aumento de 3.42%, la eficiencia física 1 un incremento de 3.61% y la eficiencia física 2 aumento 1.39%. La eficiencia de cobro bajo un 2.32%. El aumento de más de 5.38 puntos porcentuales en la macromedición de los últimos dos años nos da una mayor certeza en las cifras obtenidas.

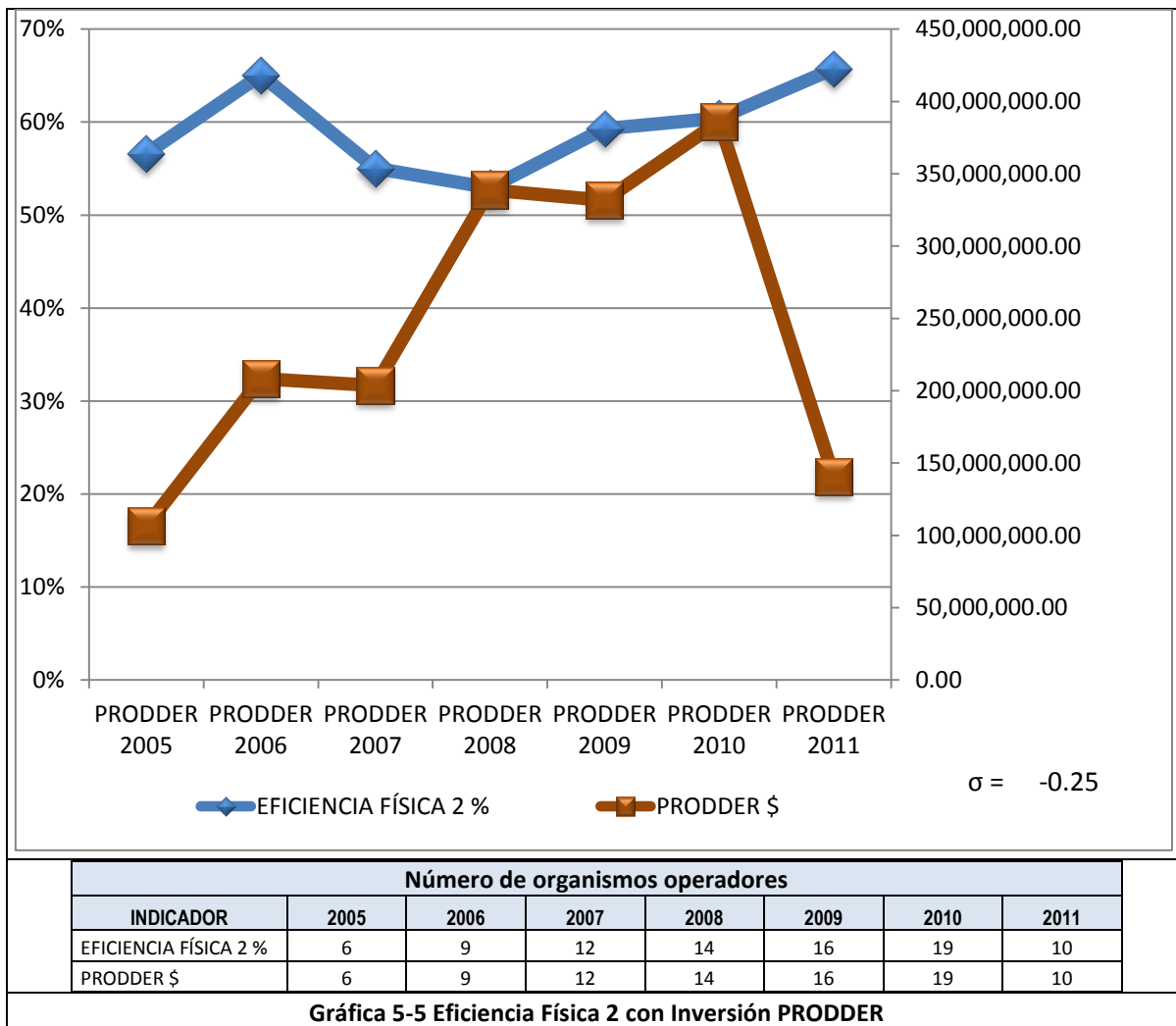


5.3 IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE PROGRAMAS FEDERALIZADOS

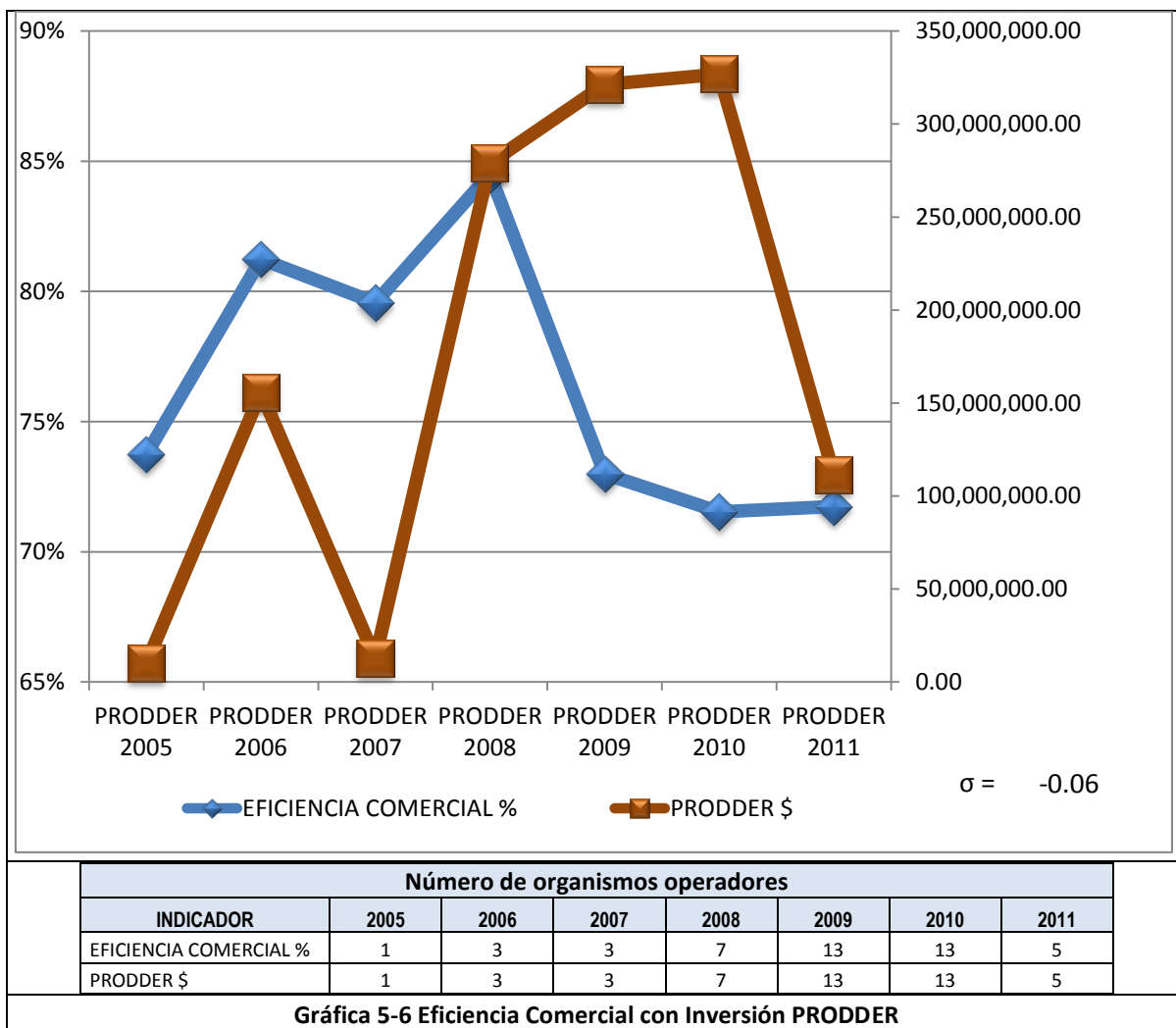
5.3.1 INVERSIÓN PRODDER



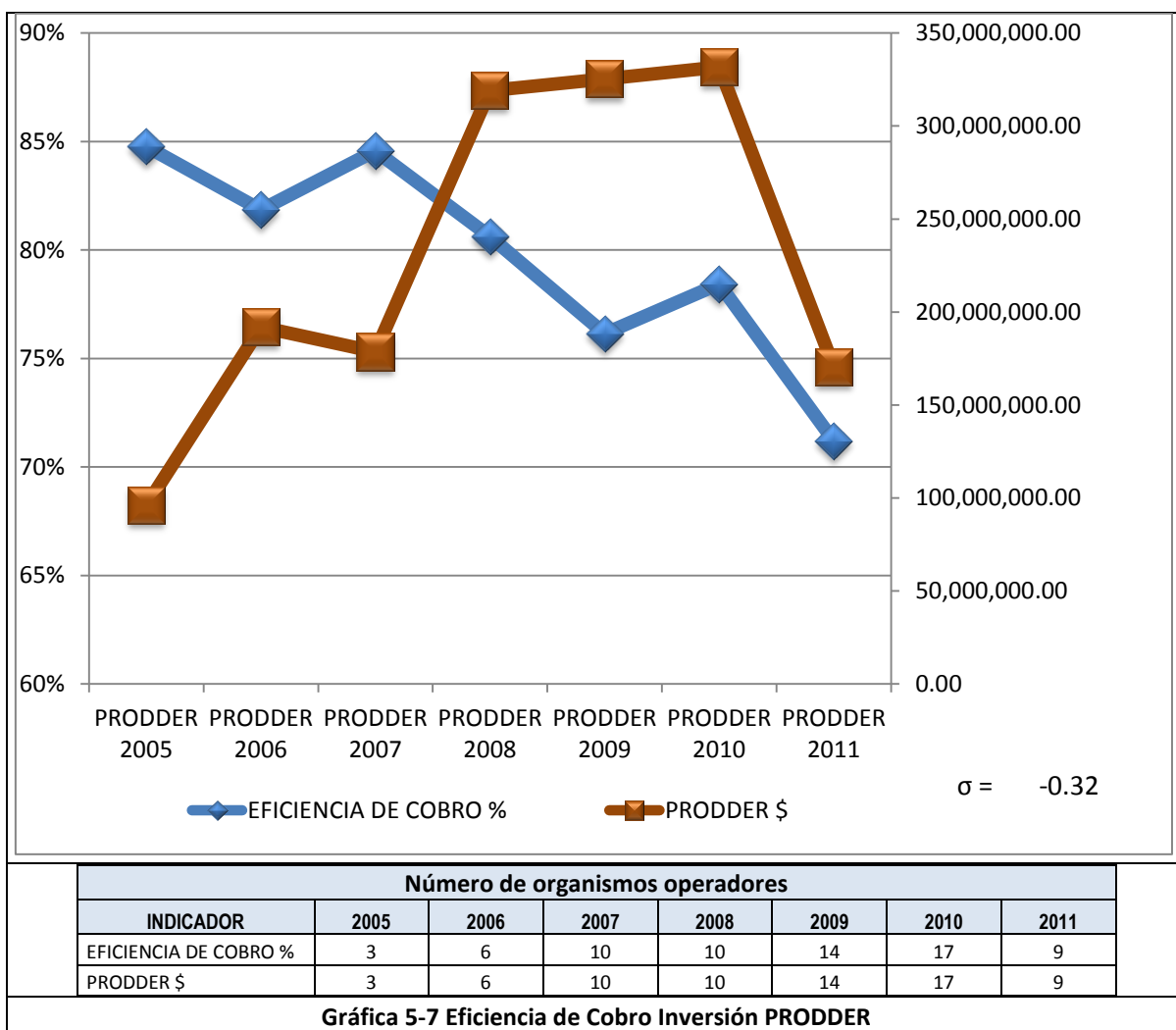
No se observa una variación o correlación entre ambas variables.



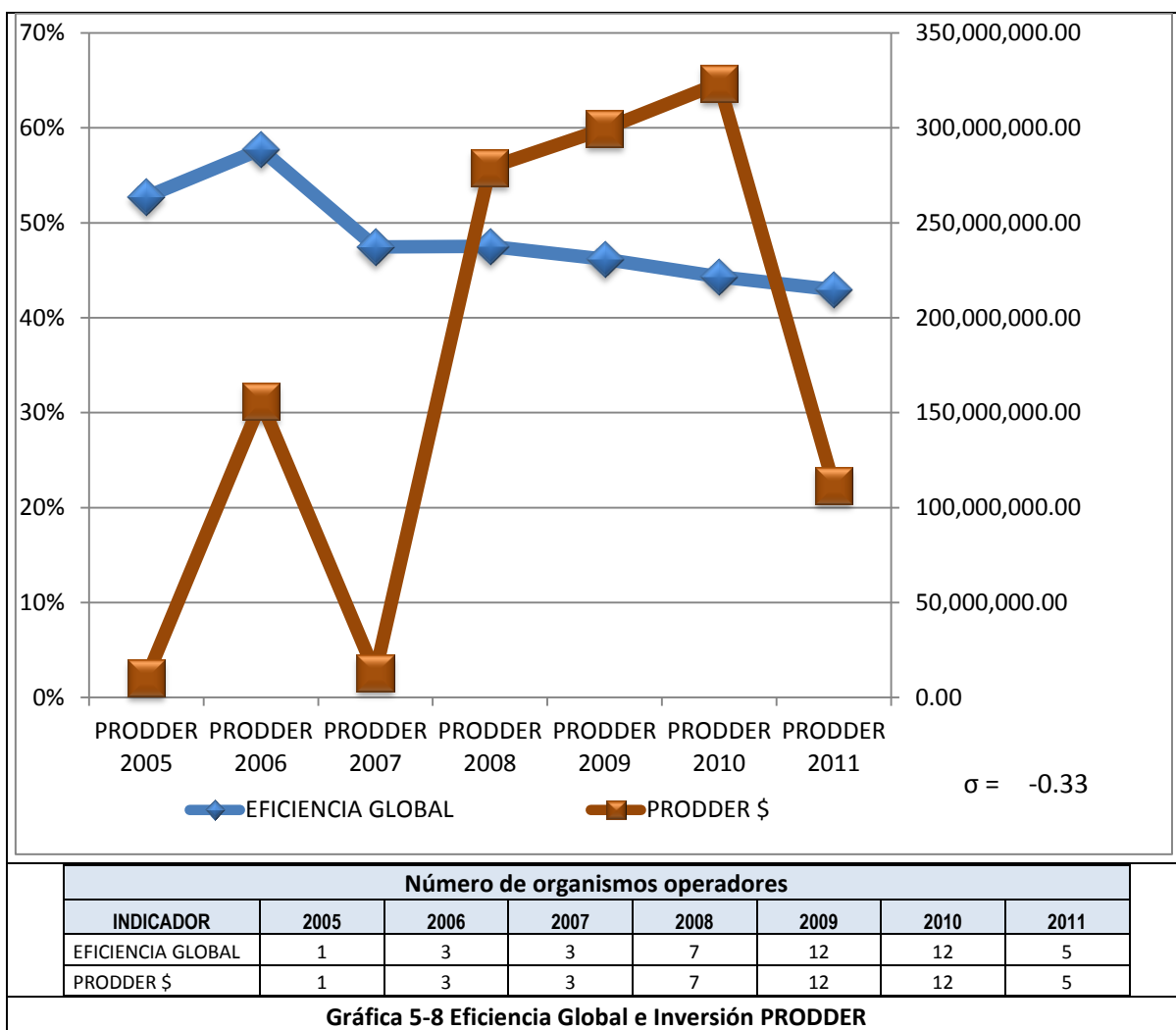
La Eficiencia Física 2 con 65.73% y la inversión PRODDER tienen un coeficiente de correlación de cercano a cero de 2005 a 2012, por lo que no se puede inferir un efecto directo entre ambas variables.



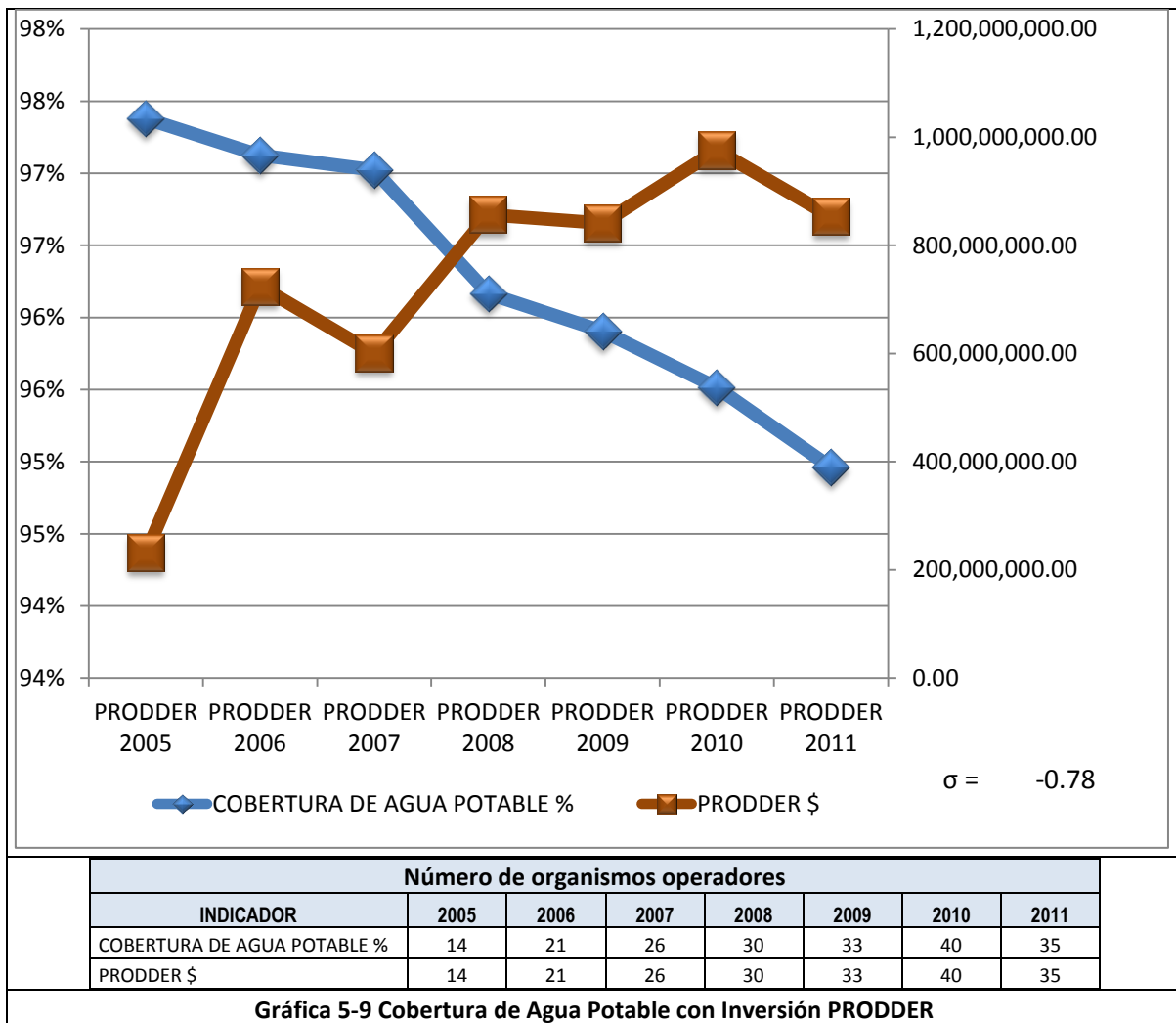
De la misma manera, la Eficiencia comercial y la inversión PRODDER tienen un coeficiente de correlación cercana a cero.



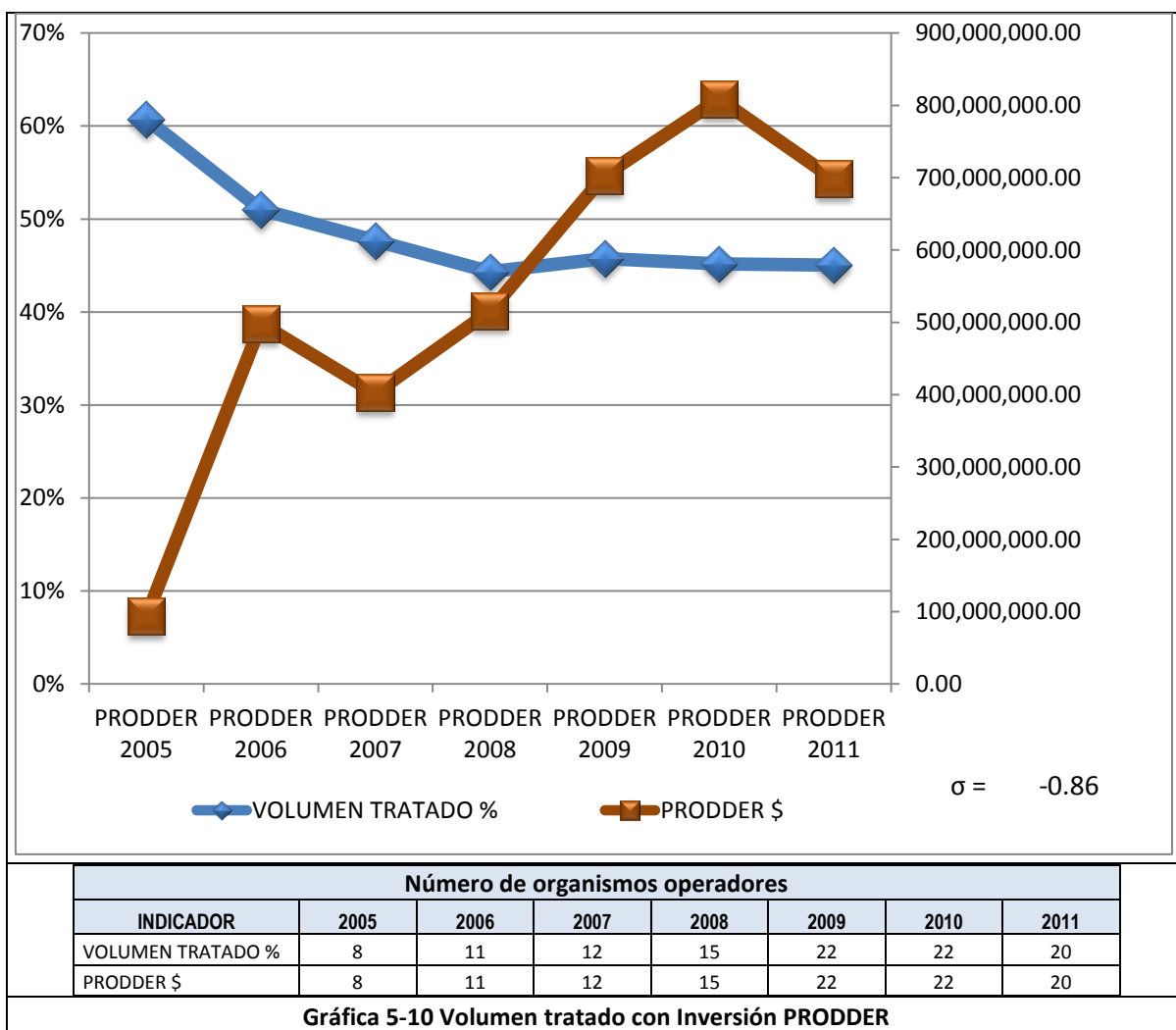
Tampoco se encuentra una relación entre la Eficiencia de Cobro y la inversión PRODDER..



Tampoco existe una relación directa entre la Eficiencia global y la inversión PRODDER.

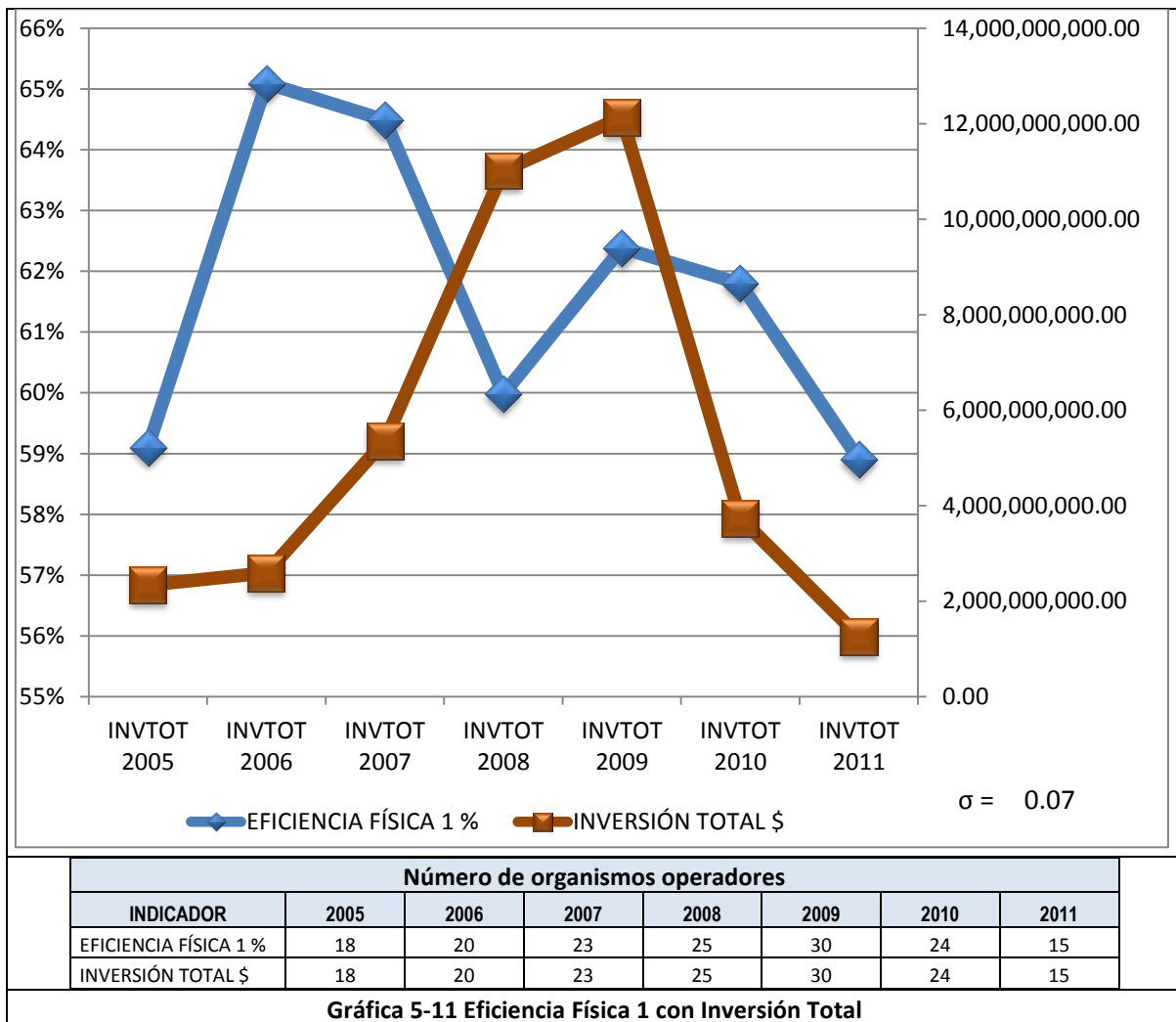


El coeficiente de correlación de Agua potable e inversión PRODDER es de -0.78, mostrando una relación inversa entre ambas variables.

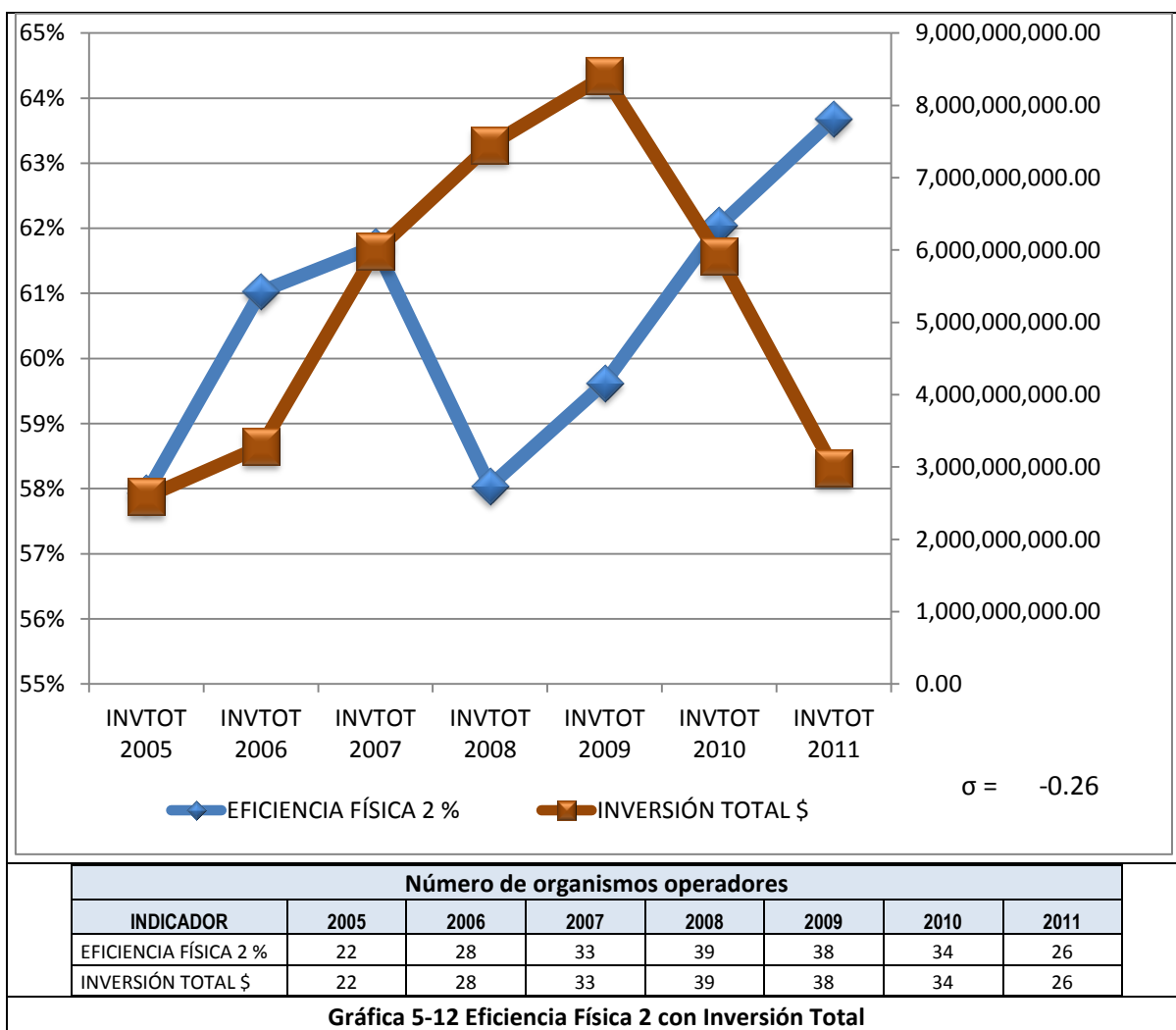


El coeficiente de correlación de Volumen tratado con inversión PRODDER es de - 0.86, denotando una fuerte relación inversa entre ambas variables.

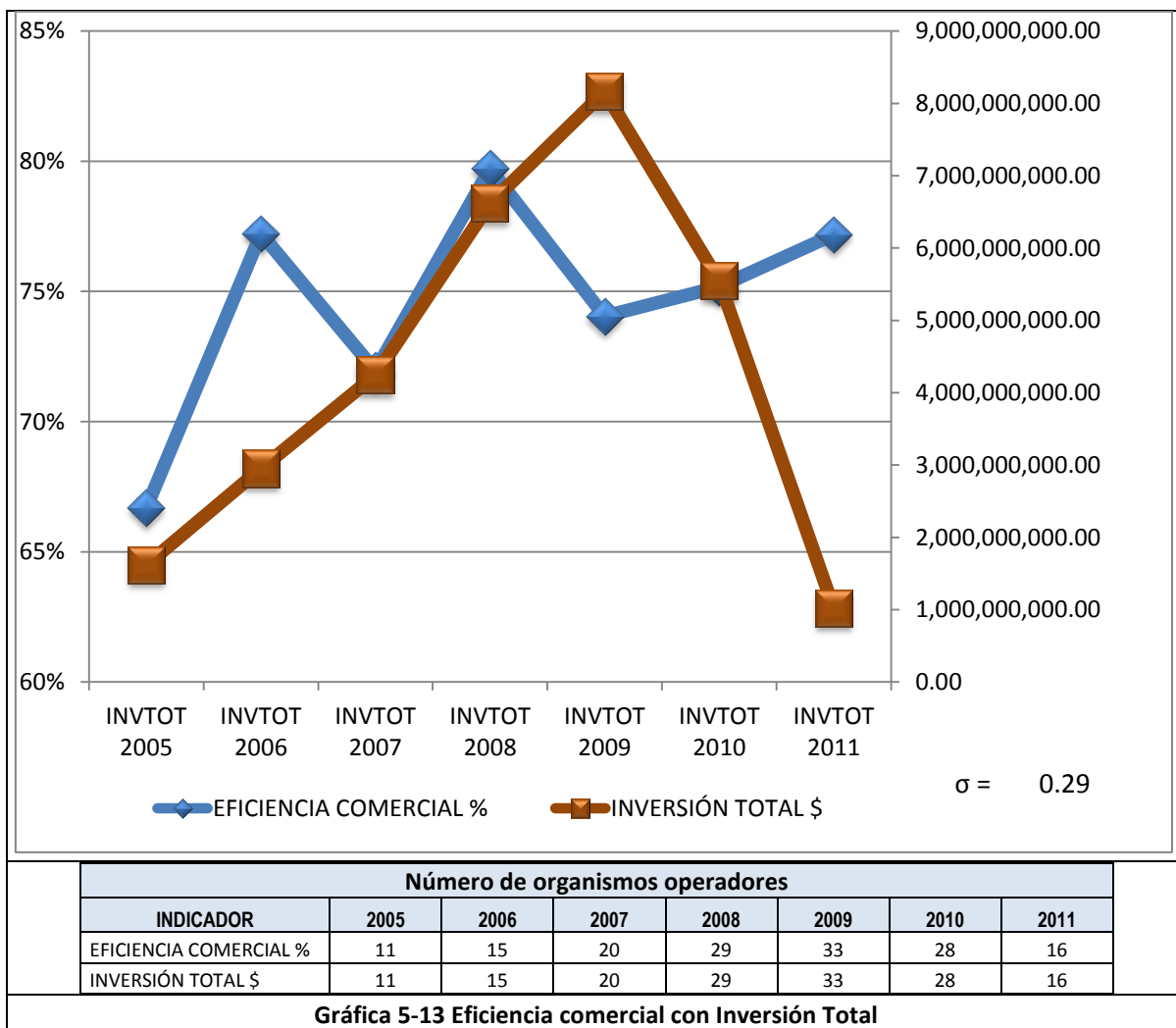
5.3.2 INVERSIÓN TOTAL



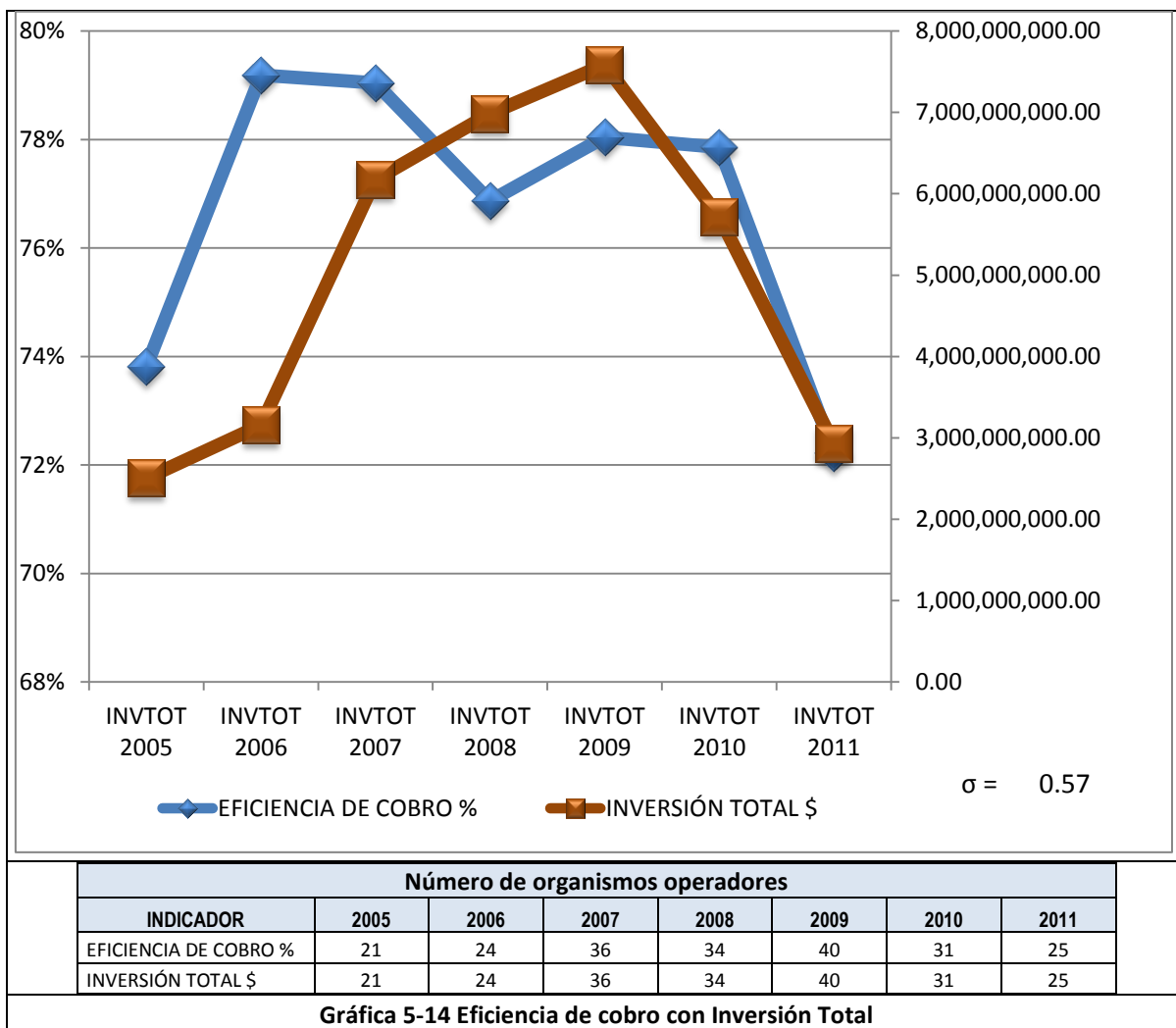
El coeficiente de correlación de Eficiencia Física 1 con Inversión Total es de 0.07, manifestando un alto grado de independencia entre ambas variables..



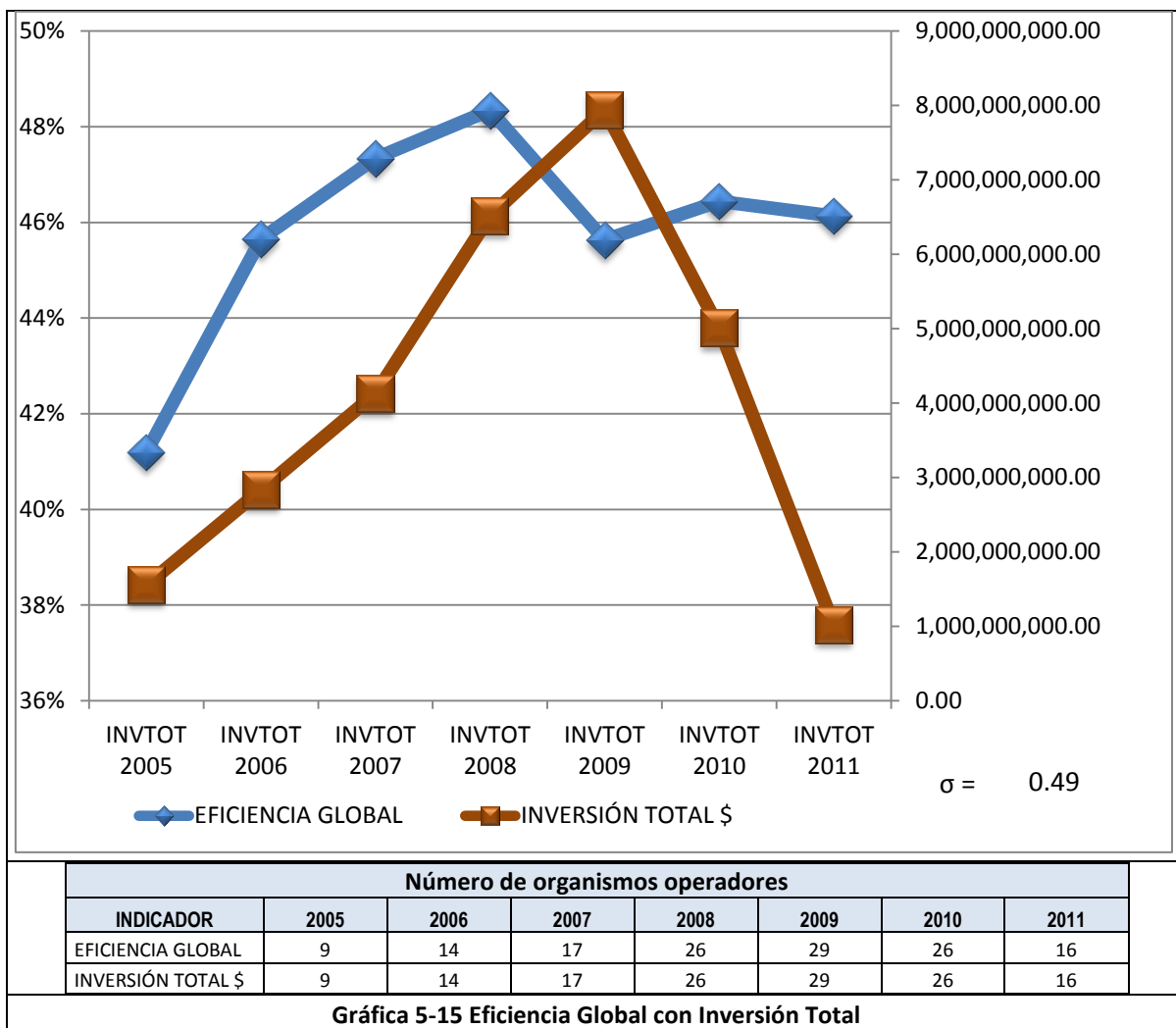
El coeficiente de correlación de Eficiencia Física 2 con Inversión Total es de - 0.26. Tampoco arroja una dependencia marcada entre ambas variables.



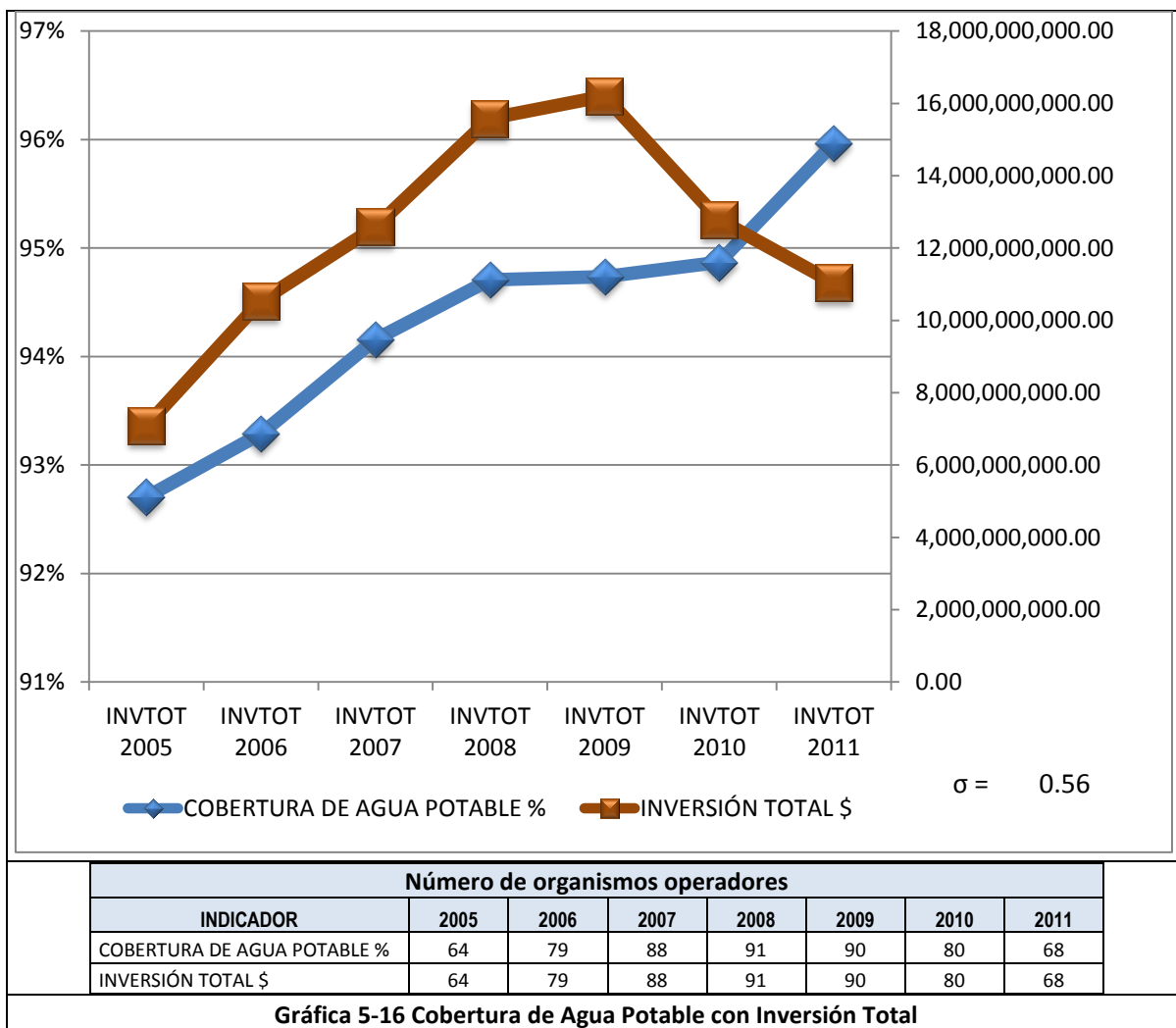
El coeficiente de correlación de Eficiencia comercial con Inversión Total es de 0.29. Igualmente en este caso, la dependencia entre ambas variables es tenue.



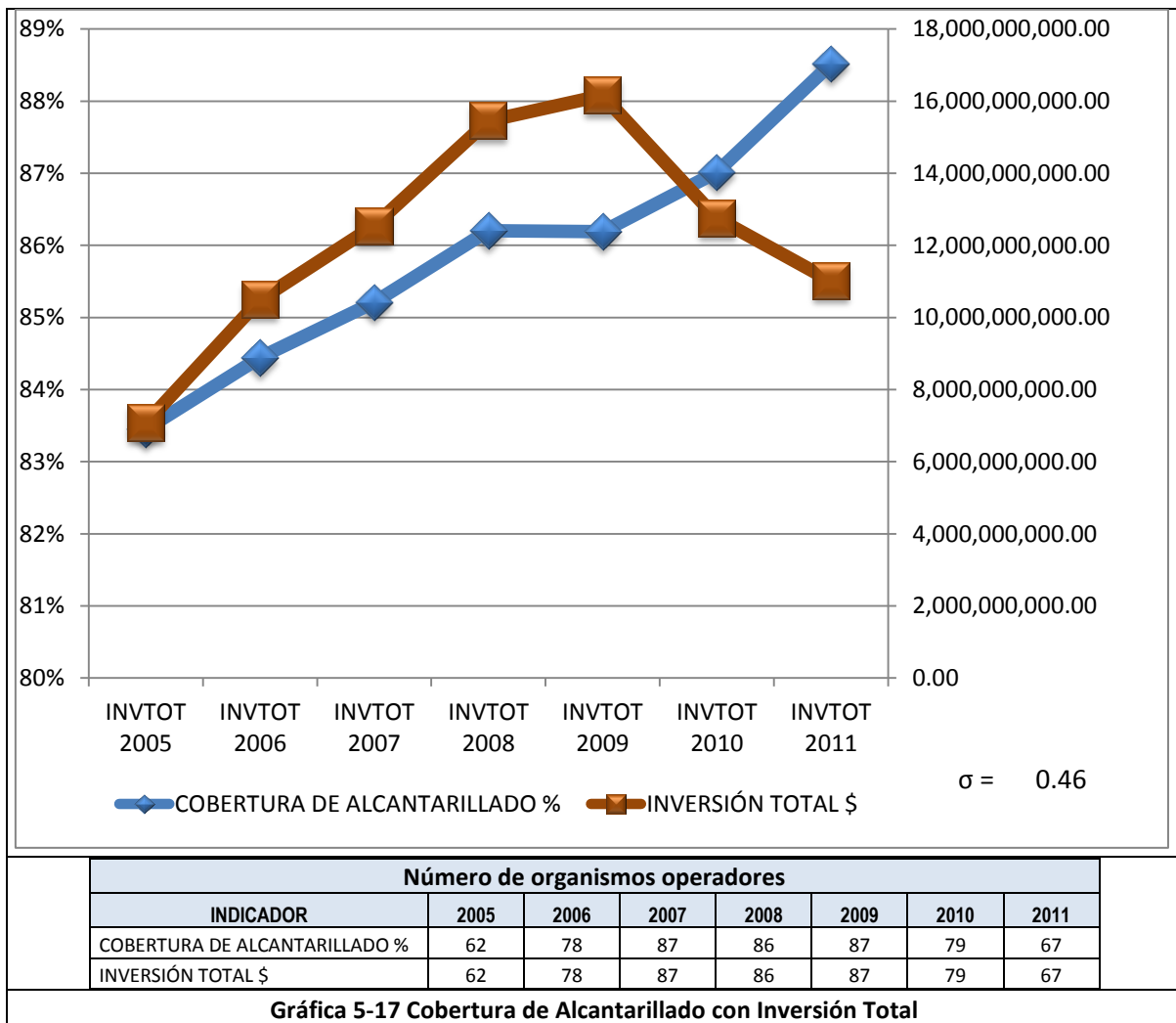
El coeficiente de correlación de Eficiencia de cobro con Inversión Total es de 0.57. En este caso, si se puede afirmar que hay un grado de proporcionalidad entre los montos ejercidos y la eficiencia en la cobranza.



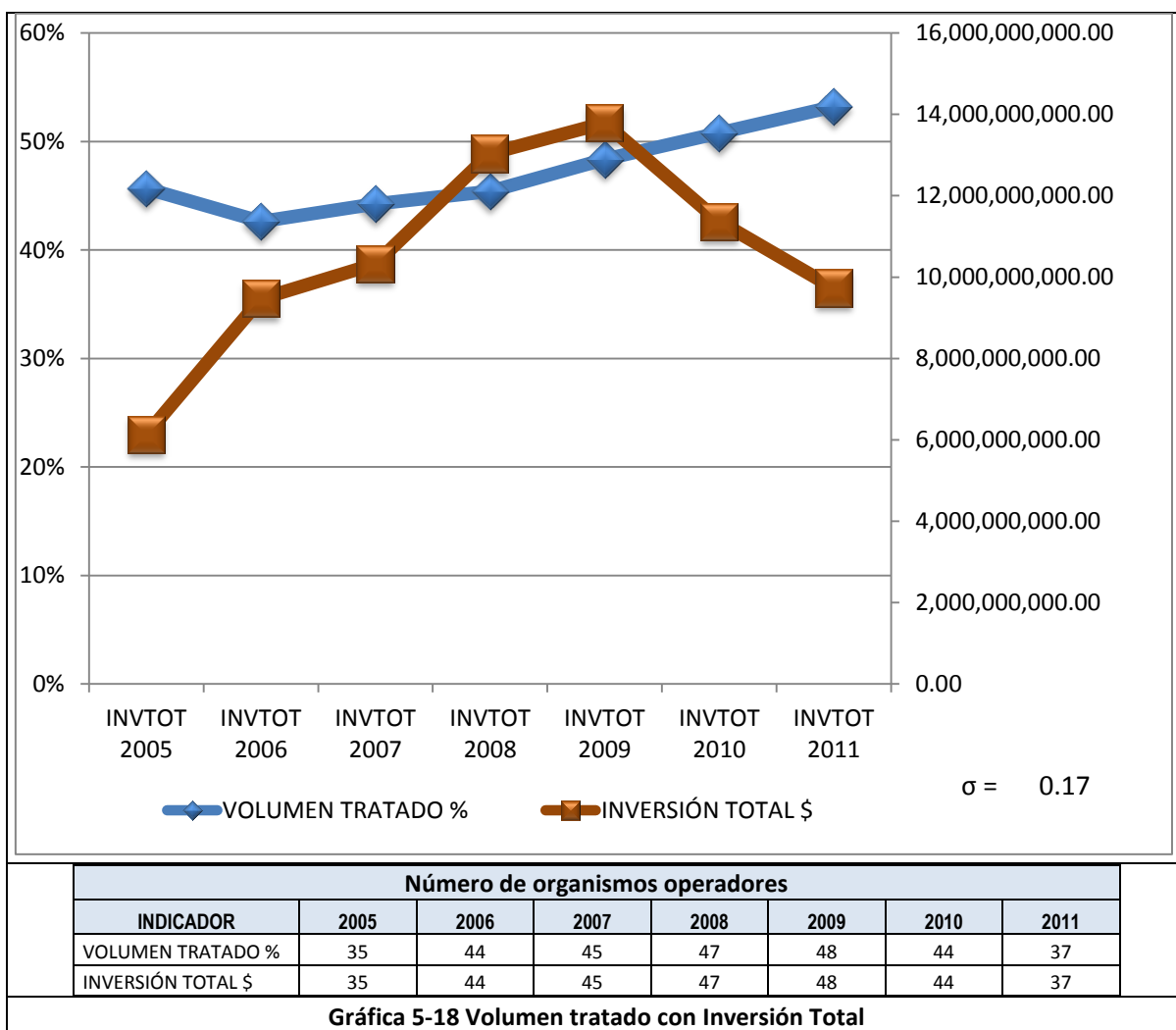
El coeficiente de correlación de Eficiencia Global con Inversión Total es de 0.49. En este caso, también se puede apreciar una relación entre los montos de Inversión Total y la Eficiencia Global.



El coeficiente de correlación de Cobertura de Agua Potable con Inversión Total es de 0.53. Al igual que en el anterior gráfico, se puede observar una relación entre los montos de Inversión Total y la Cobertura de Agua Potable.

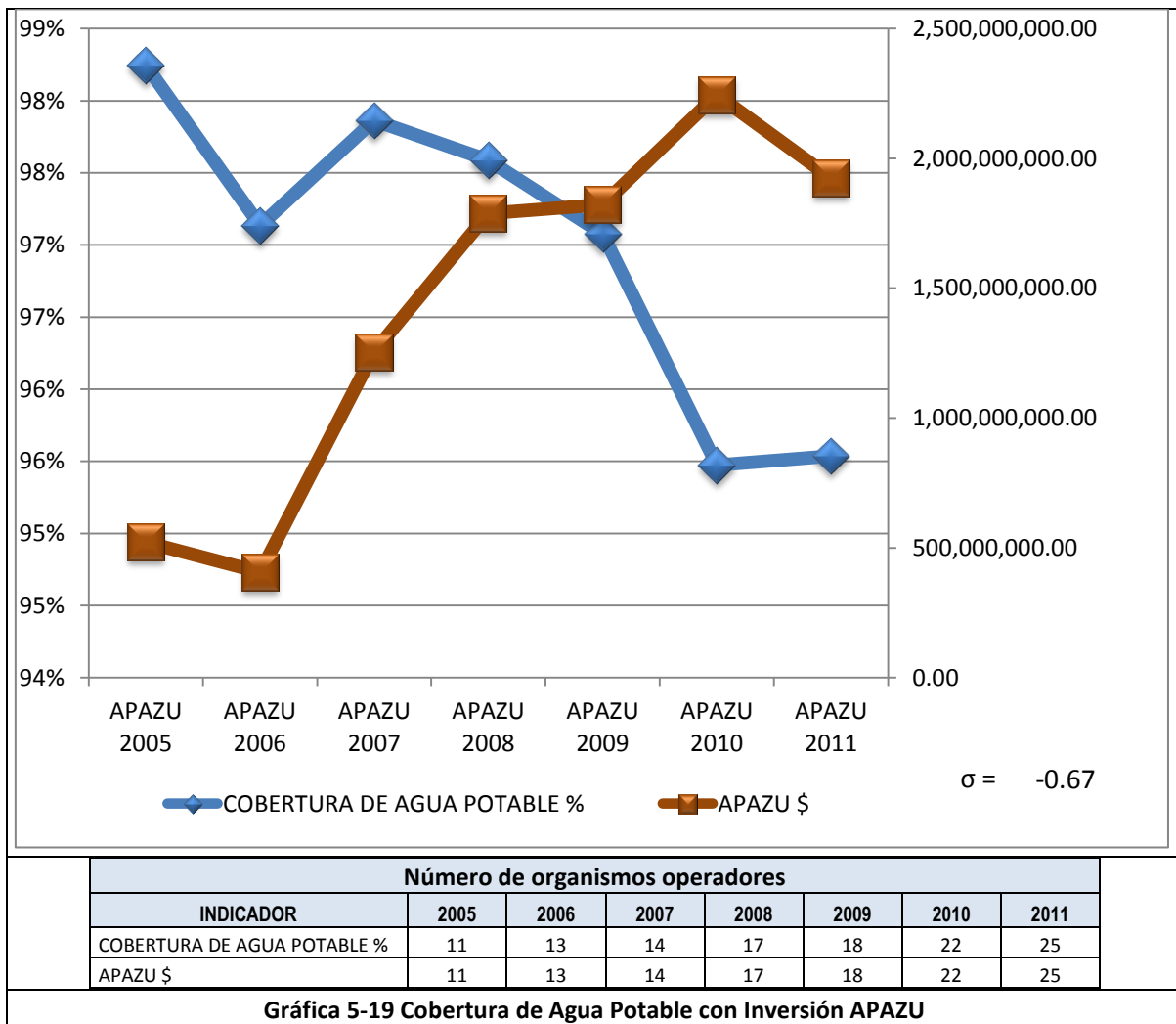


El coeficiente de correlación de Cobertura de Alcantarillado con Inversión Total es de 0.46. Existe una relación de crecimiento directa entre los montos de inversión y la Cobertura de Alcantarillado.

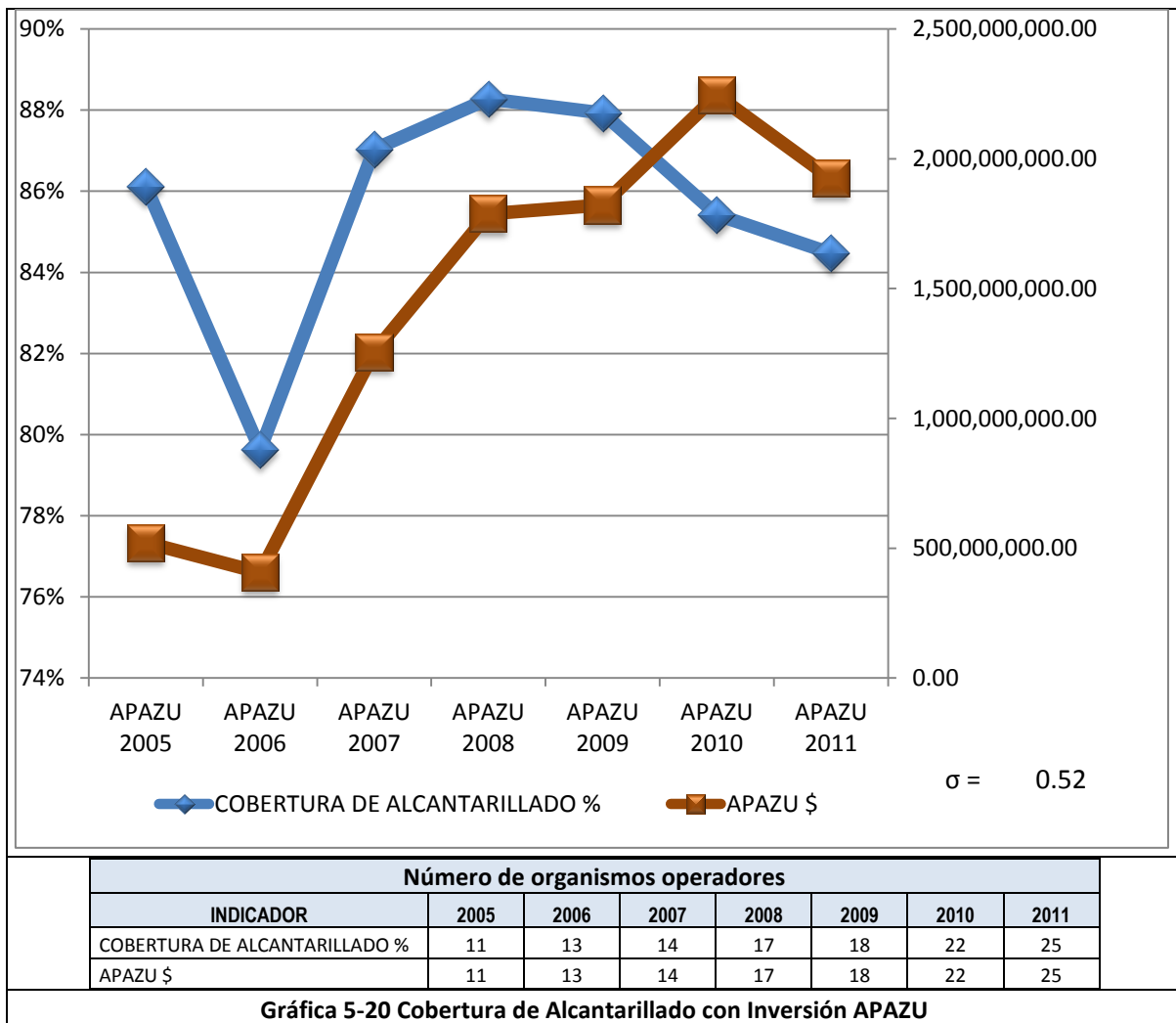


El coeficiente de correlación de volumen tratado con Inversión Total es de 0.17. En este caso, no existe una relación de dependencia manifiesta entre ambas variables.

5.3.3 INVERSIÓN APAZU



El coeficiente de correlación de cobertura de Agua Potable con Inversión APAZU es de - 0.67. Se evidencia una dependencia inversa entre los montos de inversión y la cobertura de agua potable.



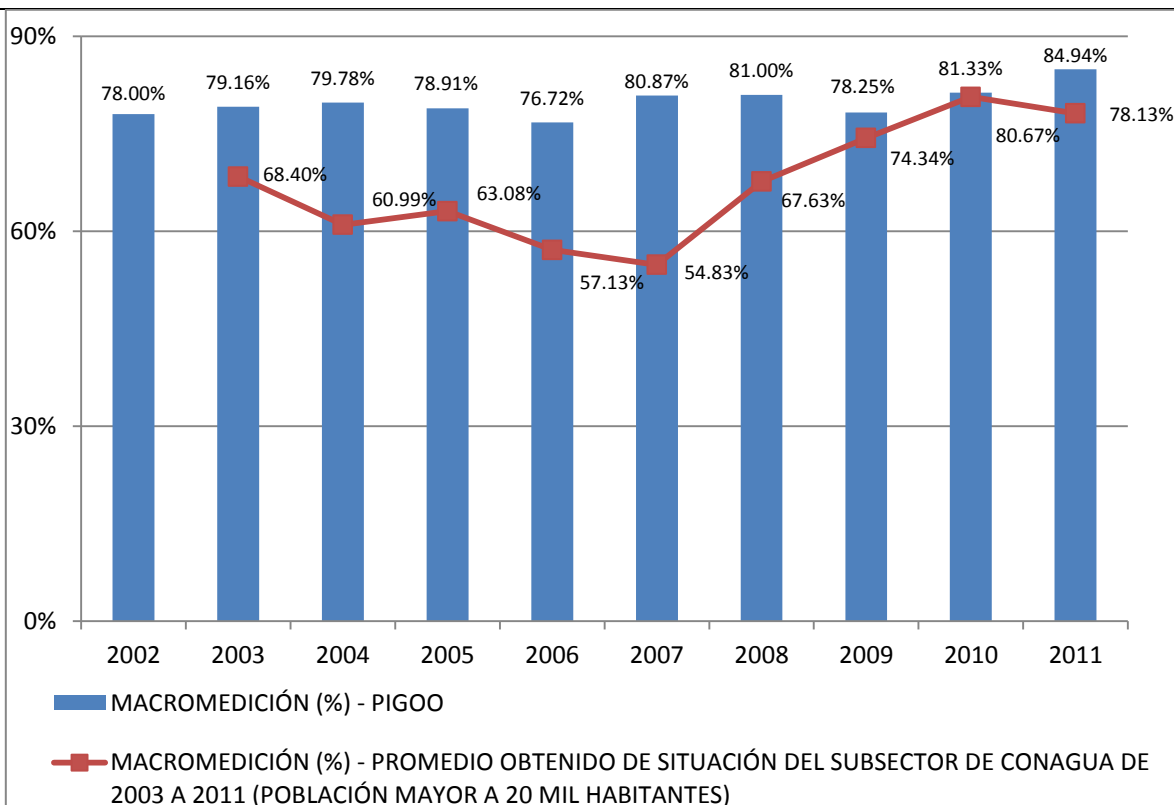
El coeficiente de correlación de cobertura de Alcantarillado con Inversión APAZU es de 0.52. El crecimiento en la cobertura de Alcantarillado se observa relacionado con la inversión APAZU.

5.4 CONCLUSIONES

A partir de un análisis de los indicadores de gestión publicados, la evolución demográfica, la disponibilidad del recurso hídrico, y presupuesto e información de contexto relevante¹¹ cada Organismo Operador de Agua Potable puede implementar acciones de mejora en parámetros tales como la cobertura y calidad del servicio, sustentabilidad económica, eliminación de fugas de agua, etc. El resultado de la implementación de estas acciones de mejoras debe ser evaluado y contrastado con los resultados de los ejercicios anuales posteriores. En este actuar, es necesario identificar las mejores prácticas asociadas a las acciones que tienen un impacto positivo en los valores de los indicadores. Cada Organismo Operador debe identificar los Indicadores de desempeño que son relevantes o no, de acuerdo a sus objetivos o metas particulares.

Se ha observado que el gobierno federal, a través de los programas federalizados otorga incentivos a los organismos operadores que presentan sus indicadores de desempeño con valores adecuados, sin embargo, la medición de volúmenes en fuentes de captación (macromedición), es una variable determinante para la obtención de incentivos, y por lo tanto la importancia de su certidumbre es alta. A pesar de esto, la mayoría de los prestadores de servicios carecen de la infraestructura, instrumental y medios adecuados para contar con una macromedición confiable. A continuación se expone un ejemplo en materia de medición en fuentes de abastecimiento (Macromedición).

¹¹Benchmarking Water Services.IWA Publishing 2010.



Composición de la muestra (número de organismos operadores).										
INDICADOR	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MACROMEDICIÓN (%) - PIGOO	62	73	86	89	97	111	119	118	114	104
MACROMEDICIÓN (%) - CONAGUA	0	30	116	141	92	70	125	148	300	184

$$MACRO = \frac{MAC}{CAPT} * 100$$

MACROMEDICIÓN =

MAC: No. de macromedidores funcionando en captaciones

CAPT: No. de captaciones

Gráfica 5-21 Evolución de Macromedición nacional reportado por distintas fuentes de información, IMTA vs CONAGUA.

Fuente: PIGOO, www.pigoo.gob.mx, IMTA, 2011; Situación del subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, CONAGUA, 2012.

Si bien el porcentaje de macromedición en México alcanza el 79%, normalmente los medidores no se encuentran funcionando de forma correcta, o simplemente dejaron de operar; además no se tiene un registro exacto del tipo de macromedidor instalado, aunque se conoce que la mayoría son de tipo propela, los cuales son seleccionados por su bajo costo a pesar de no ser tan precisos.

La CONAGUA publicó en marzo de 2011, el grado de cumplimiento de los aspectos e indicadores prioritarios (ver Tabla 5-1), así como el monto de las inversiones asociadas.

Tabla 5-1 Logros en el sector hídrico 2007-2010

Indicador	Meta sexenal	Meta 2007 - 2010		
		Programado	Realizado	Grado de cumplimiento [%]
Cobertura de agua potable (%)	92.0	90.1	91.3	100.2
Cobertura de alcantarillado (%)	88.0	87.3	89.9	102.9
Tratamiento de aguas residuales colectadas (%)	60.0	48.5	43.4	89.4

Fuente: "Logros en el sector hídrico 2007-2010", CONAGUA, Marzo, 2011.

En cuanto al subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento las metas sexenales fijadas en 2006, han sido prácticamente alcanzadas y cumplidas. Sin embargo, el único indicador pendiente por cumplir y que actualmente se encuentra con rezago, es el asociado al tratamiento de aguas residuales colectadas, que presenta un grado de cumplimiento fue de 89.4%, como se muestra en el último renglón de la tabla anterior.

Si bien las metas prioritarias en materia de cobertura han sido alcanzadas en el periodo reportado, quedan por resolver todavía grandes retos y temas dentro del subsector de agua potable; siendo uno de ellos, la consolidación de los organismos operadores dentro del país y el tratamiento de aguas residuales.