

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

Ing. Jose Luis Inglese

Presidente Association Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental AIDIS

Mendoza, Noviembre 2023

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

USOS DEL AGUA POR REGIONES

REGIÓN	Irrigación	Industria y Energía	Doméstico	Total
África	127 88%	7 5%	10 7%	144
Asia	1317 86%	123 8%	92 6%	1532
América del N. y Central	912 49%	782 42%	168 9%	1862
Sud América	79 59%	31 23%	24 18%	134
Europa	118 33%	194 54%	47 13%	359
Ex U.S.S.R.	232 65%	97 27%	25 7%	354
Oceanía	7.8 34%	0.5 2%	15 64%	23.3
Mundo	2792 63%	1234 28%	381 9%	4407

Fuente: "Should there be an industrial water Policy?" Peter Rogers, Gordon Mc Kay Professor of Environmental Engineering and City Planning, Harvard University

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

DISPONIBILIDAD DE AGUA POR CUENCAS Y HABITANTES

CUENCA	Caudal (m3/s)	Superficie de Cuenca (1000 KM2)	Población (Hab)	M3/Año/Hab
Amazonas	180.000	7.180	34.000.000	167.000
Orinoco	34.900	1.086	9.500.000	115.800
Mississippi	18.400	3.221	41.000.000	14.152
Paraná	18.000	2.650	67.000.000	8.470
Po	1.460	70	26.000.000	1.750
San Lorenzo	10.400	1.030	47.000.000	1.180
Paraiba do Sul	3.670	303	45.000.000	1.140
Ganges	15.000	1.073	550.000.000	860
Loire	900	121	33.000.000	765
Rin	1.200	224	110.000.000	344
Ruhr	80	4,5	30.000.000	75

Fuente:Elaboracion Propia

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

DISPONIBILIDAD DE AGUA POR CUENCAS Y HABITANTES

CUENCA	Caudal (m3/s)	Superficie de Cuenca (1000 KM2)	PBI de la Cuenca (millones de U\$S)	M3 año/ U\$S de PBI de la cuenca
Amazonas	180000	7180	72000	78840
Orinoco	34900	1086	29000	37950
Paraná	18000	2650	430000	1320
Ganges	15000	1073	660000	716,7
Mississippi	18400	3221	1200000	483
San Lorenzo	10400	1030	1400000	265
Paraiba do Sul	3670	303	490000	228,3
Po	1460	70	530000	81,3
Loire	900	121	960000	30.6
Rin	1200	224	2750000	13.7
Ruhr	80	4,5	900000	2.6

Fuente:Elaboracion Propia

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

Promedio diario de de agua potable

Litros por habitante al día

PAÍS	OPERADOR	VALOR
Colombia	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá - E.S.P.	93.18
Colombia	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	141.69
Perú	SEDAPAL S.A.	153.06
Uruguay	Obras Sanitarias del Estado	157.94
Chile	Aguas Andinas S.A.	191.22
Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos SA	337.63
Brasil	Agência Reguladora de água e esgoto de Minas Gerais (ARSAE-MG)	

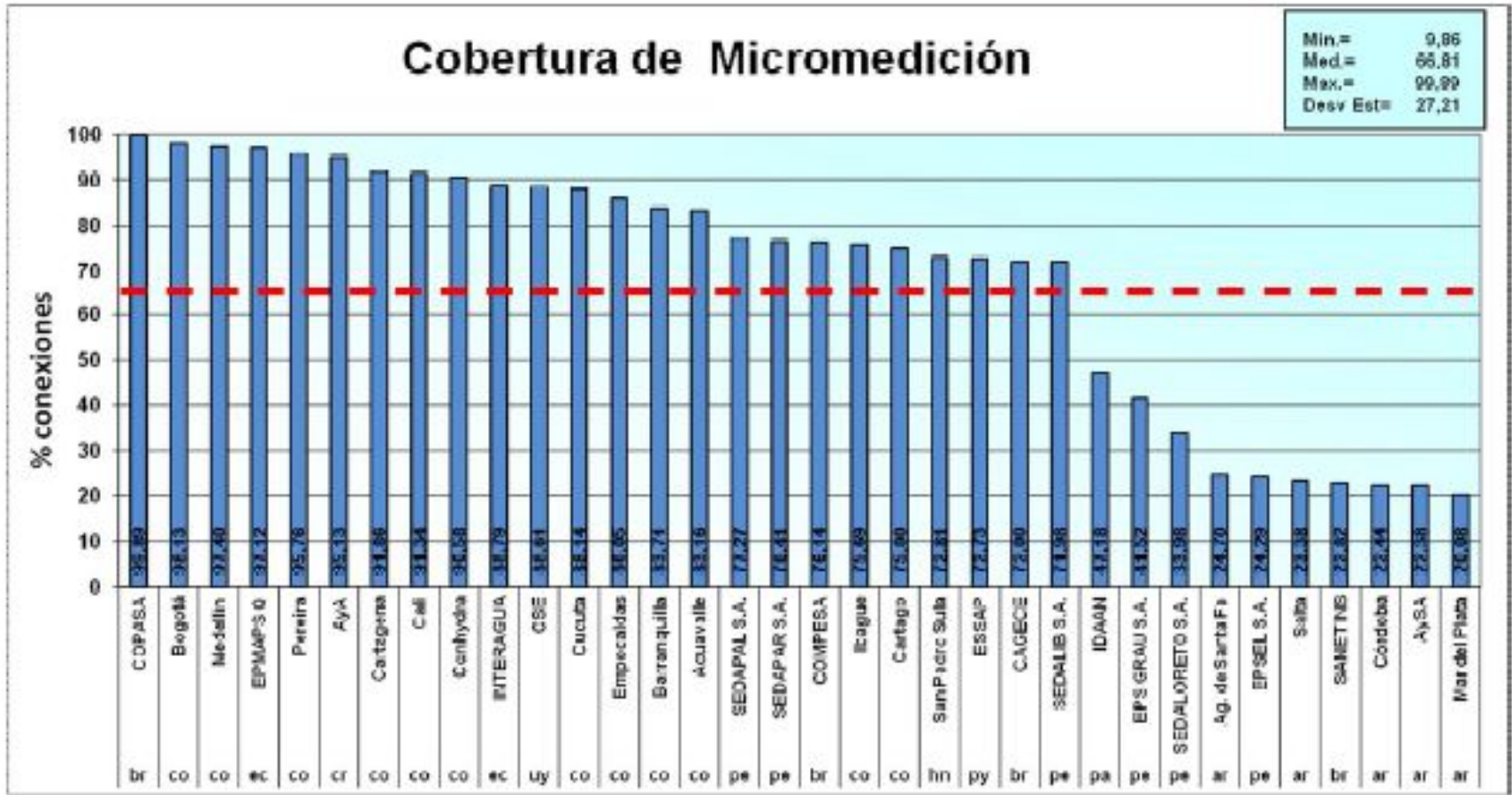
GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

PORCENTAJE DE AGUA PRODUCIDA NO COBRADA

PAÍS	OPERADOR	VALOR
Perú	SEDAPAL S.A.	29.77
Chile	Aguas Andinas S.A.	32.26
Colombia	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá - E.S.P.	37.73
Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos SA	40.26
Uruguay	Obras Sanitarias del Estado	49.50
Chile	Aguas de Antofagasta S.A.	27.41

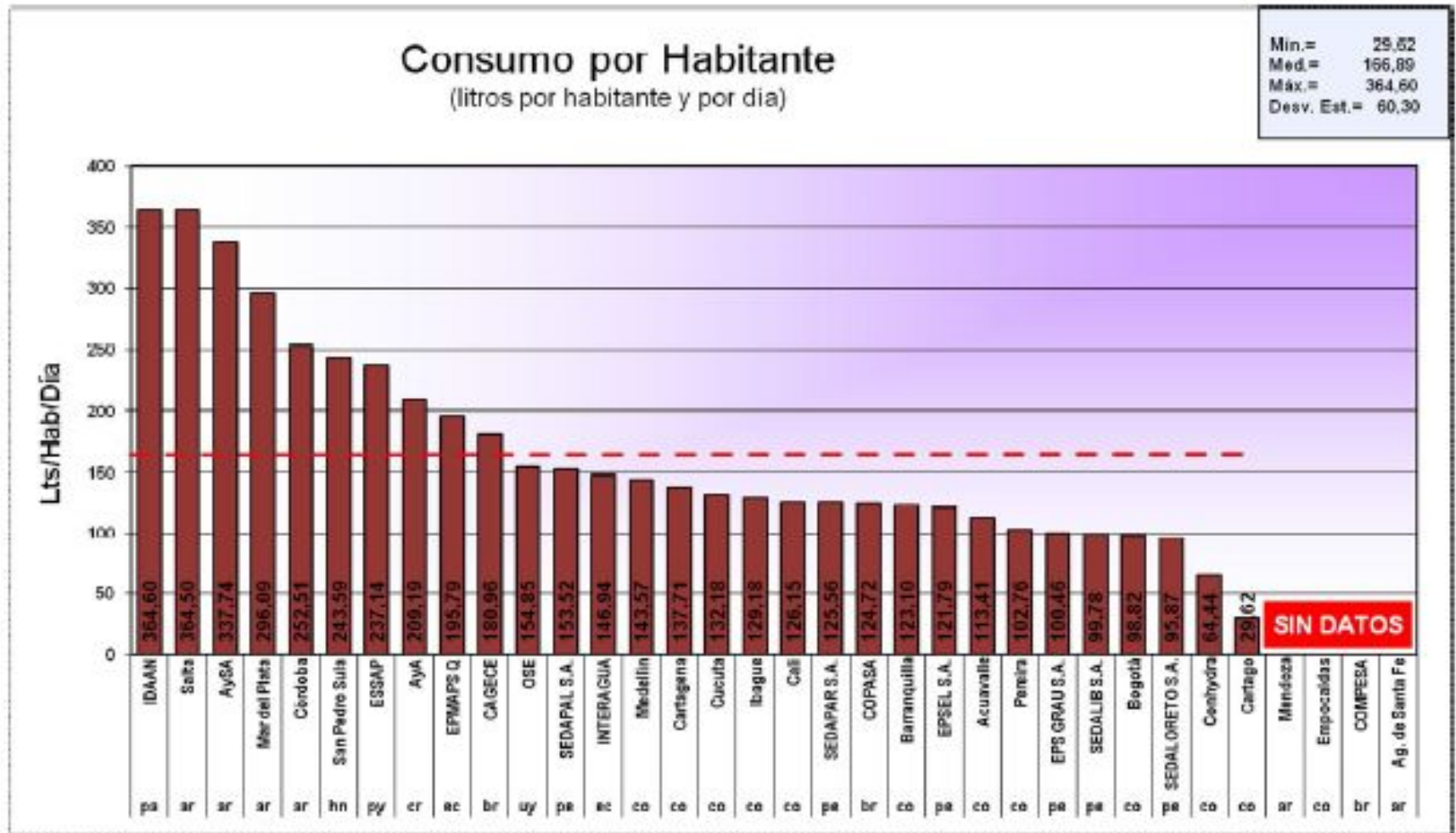
GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

COMPARACION DE LA GESTION DE LA DEMANDA DE AGUA: DATOS LAC 2022



GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

COMPARACION DE LA GESTION DE LA DEMANDA DE AGUA: DATOS LAC 2022



GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

INFLUENCIA EN EL CONSUMO UNITARIO DE LA MICROMEDICION: CASO SEDAPAL LIMA

Evolución del Consumo Unitario y Conexiones Efectivamente Medidas en m³/Unidad /mes

<i>Usuario</i>	<i>1999</i>		<i>2000</i>		<i>2001</i>		<i>Cambio en Q 1999-2001 % (b)</i>
	<i>Q</i>	<i>% UU Medid</i>	<i>Q</i>	<i>% UU Medid</i>	<i>Q</i>	<i>% UU Medid</i>	
Doméstico	28.8	48	26.3	63	24.6	69	- 15
Social	20.7	38	15.8	52	20.0	58	- 3
Comercial	58.2	69	44.5	78	40.6	81	- 30
Industrial	143	64	108	74	103	77	- 28
Estatal	741	61	559	62	432	68	- 42
Promedio Total	36.4	49	30.4	63	28.5	69	- 22

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

COMPARACION DE LA GESTION DE LA DEMANDA DE AGUA: DATOS LAC 2022

DATOS 2022	Unidad	Operador 1	Operador 2	Operador 3
Longitud de red agua potable	km	5,400	2,500	6,500
Cantidad de clientes facturados (diciembre 2022)	Cientes	270,000	180,000	430,000
Población abastecida	Hab.	1,100,000	800,000	1,400,000
Producción anual 2022	m3/año	88,700,000	180,800,000	375,000,000
Dotación por habitante	l/día/hab	221	619	734
Continuidad del servicio	Horas/24	24	12	14
Volumen de agua facturado 2022	m3/año	68,000,000	50,700,000	195,000,000
ANF	%	23%	72%	48%
ILP	m3/km/año	3,833	52,040	27,692
IPIUF	m3/mes/Cl.	6	60	35
Tarifa media agua	US\$/m3	0.36	0.53	0.56
Tasa de cobertura de la red de alcantarillado	%	67%	N/C	33%
Tasa de tratamiento de efluentes (% tratados)	%	100%	N/C	50%
% de recaudación corriente 2022	%	98%	55%	70%
% de micromedición (Diciembre 2022)	%	99%	25%	5%
Consumo medio mensual fact. a residenciales	m3/mes/cl.	18	21	36
Consumo facturado/ hab./ día	l/día/hab.	169	174	382

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

PRINCIPIOS DE UNA POLITICA TARIFARIA ADECUADA

Los criterios esenciales para diseñar una estructura tarifaria según Phillips (1993) son:

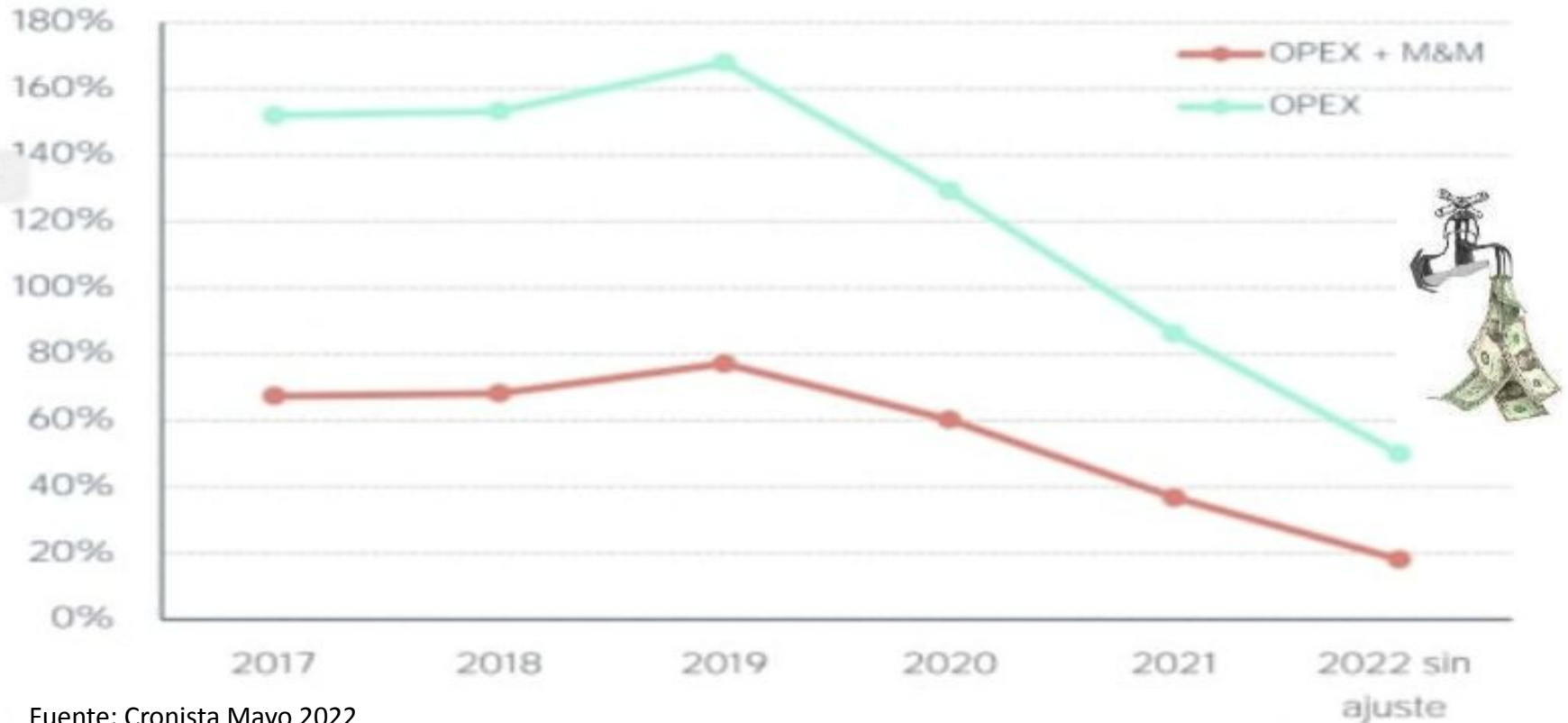
- **Practicidad**, incluyendo los atributos de simplicidad, inteligibilidad, viabilidad de aplicación y aceptación pública.
- **Libre de controversias** en su interpretación.
- **Efectividad en alcanzar la meta de ingreso** para obtener un retorno justo y razonable.
- **Estabilidad en los ingresos** del prestador año a año.
- **Estabilidad de las tarifas** tratando de evitar cambios inesperados muy adversos para los usuarios de los servicios.
- **Equidad entre los diferentes grupos de usuarios**, guardando relación con sus respectivas participaciones en los costos totales del servicio.
- **Evitar discriminación excesiva** entre usuarios.
- **Alien to de prácticas eficientes de consumo**, desincentivando el despilfarro y permitiendo todos los tipos y cantidades de usos justificados (como consumos punta y no punta).

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

COBERTURA DE COSTOS OPERATIVOS DE LA TARIFA

Gráfico 5. Agua y Saneamiento en AMBA: ¿cuánto cubre la tarifa?

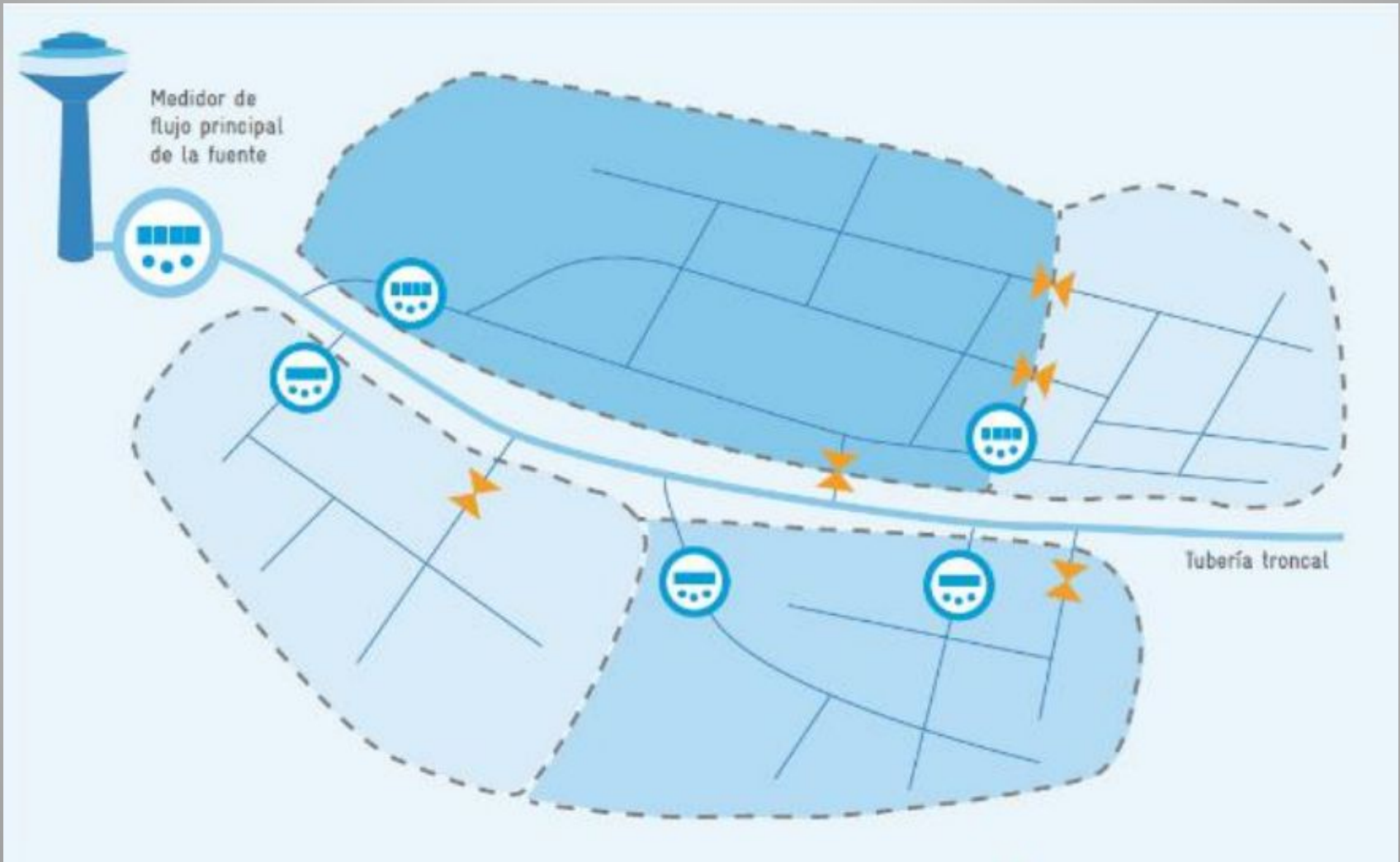
AMBA - % de gastos de operación (OPEX) y gastos de operación + mejoras y mantenimiento (OPEX + M&M) cubiertos por la tarifa



Fuente: Cronista Mayo 2022

GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

GESTION TECNICA DE LA RED MAESTRA DE AGUA



GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

SECTORIZACION RED MAESTRA DE AGUA: EJEMPLO AREA PILOTO RD



GESTION ADECUADA DE LA DEMANDA DE AGUA

SECTORIZACION RED MAESTRA DE AGUA: EJEMPLO DE UN DHM

