

Planta de Tratamiento de Agua N° 02 - Atarjea

ANUARIO ESTADÍSTICO 2017

GERENCIA DESARROLLO E INVESTIGACIÓN

Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Presentación

La Gerencia de Desarrollo e Investigación presenta el Anuario Estadístico 2017, elaborado por el Equipo Planeamiento Operativo y Financiero.

Anuario Estadístico

2017

Capítulo	Índice General	2
	Principales Indicadores de Gestión	3
I	Sistema Agua Potable	11
I.1	Captación	11
I.2	Producción de Agua Potable	17
I.3	Distribución	31
I.4	Comercialización	49
II	Sistema de Alcantarillado	81
II.1	Recolección Aguas Servidas	81
II.2	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	89
III	Gestión y Soporte	92
III.1	Personal	92
III.2	Inversiones	97
III.3	Tarifas	101
III.4	Indicadores macro económicos	108
IV	Anexos	112
IV.1	Recepción obras de terceros	112

Principales Indicadores de Gestión

Cuadro 1	Indicadores de gestión empresarial - 2013- 2017	4
Cuadro 2	Situación al mes de diciembre 2017	8
Cuadro 3	Expansión de los servicios - 2013 - 2017	9
Cuadro 4	Incorporación de conexiones de agua potable masivas y venta individual - 2013 - 2017	9
Cuadro 5	Incorporación de conexiones de alcantarillado masivas y venta individual - 2013 - 2017	9
Gráfico 1	Jurisdicción actual de SEDAPAL - Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao y zonas adscritas	10

Cuadro 1
Indicadores de Gestión Empresarial

Concepto	Unidad de medida	2013	2014	2015	2016	2017
Redes de Agua Potable	km.	13 626	13 915	14 360	14 366	14 619
Redes de Alcantarillado	km.	12 244	12 561	13 006	12 988	13 247
Redes Agua/Conexiones	m/conex	9.65	9.68	9.87	9.76	9.63
Redes Alcant/Conexiones	m/conex	8.67	8.73	8.94	8.82	8.72
Volumen máximo en lagunas de regulación	miles m3	324.17	321.33	325.69	298.29	325.01
Situación de lagunas de regulación a fin de periodo	miles m3	192.47	175.18	182.46	101.00	127.46
Producción agua potable	miles m3	679 940	687 580	713 459	714 745	699 010
Producción Plantas	miles m3	558 157	562 772	590 663	564 049	568 318
Producción Agua Subterránea	miles m3	121 783	124 808	122 796	150 696	130 692
Producción Plantas	m3/s	17.70	17.85	18.73	17.84	18.02
Producción Agua Subterránea	m3/s	3.86	3.96	3.89	4.77	4.14
Agua Producida/Conexión Facturada	m3/conex/m	41.92	41.56	42.54	42.13	39.91
Agua Producida/Unidad de Uso Facturada	m3/UU/m	27.13	26.47	27.02	25.87	24.45
Continuidad del servicio 1/	horas/día	21.9	21.6	21.7	21.7	22.0
Centro de Servicios Comas	horas/día	20.3	19.5	19.3	20.4	20.8
Centro de Servicios Callao	horas/día	19.6	19.5	19.6	19.1	19.4
Centro de Servicios Breña	horas/día	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7
Centro de Servicios Ate Vitarte	horas/día	22.2	22.3	22.3	22.4	22.7
Centro de Servicios San Juan de Lurigancho	horas/día	22.3	22.5	22.6	20.4	21.3
Centro de Servicios Surquillo	horas/día	24.0	23.9	23.7	23.7	23.9
Centro de Servicios Villa El Salvador	horas/día	22.8	22.2	22.9	23.1	23.1
Roturas :						
En redes secundarias de agua potable	número	2 679	2 754	2 414	2 905	2 628
Atoros :						
En redes de alcantarillado	número	65 747	57 197	51 236	51 629	54 610
En conexiones domiciliarias de alcantarillado	número	40 493	35 188	32 894	33 138	33 885
		25 254	22 009	18 342	18 491	20 725
Inversiones						
Monto total de inversiones	miles soles	403 553	495 153	320 686	386 134	525 255
Fuente de financiamiento	miles soles	403 553	495 153	320 686	386 134	525 255
Endeudamiento Externo	miles soles	121 940	188 664	34 474	46 732	184 284
Transferencias del tesoro	miles soles	82 683	169 094	215 244	176 791	170 166
Recursos Propios	miles soles	198 929	137 395	70 968	162 611	170 805

Cuadro 1
Indicadores de Gestión Empresarial

CONCEPTO	Unidad de medida	2013	2014	2015	2016	
Catastro de agua potable (Red)						
Catastro de conexiones	número	1 412 305	1 438 026	1 454 405	1 472 349	1 518 503
Sociales	número	9 682	9 440	9 341	9 355	7 492
Domésticas	número	1 309 758	1 332 856	1 347 384	1 363 969	1 408 852
Comerciales	número	77 121	79 642	81 827	83 071	85 662
Industriales	número	10 409	10 668	10 403	10 356	10 863
Estatales	número	5 335	5 420	5 450	5 598	5 634
Catastro de conexiones con medidor	número	1 227 474	1 249 664	1 286 549	1 358 109	1 426 809
Catastro de unidades de uso (Red)	número	2 278 939	2 361 989	2 435 856	2 513 275	2 603 863
Sociales	número	101 796	104 898	108 393	109 490	93 794
Domésticas	número	1 932 803	2 001 730	2 064 737	2 133 467	2 228 925
Comerciales	número	222 118	232 818	240 429	248 007	258 392
Industriales	número	16 567	16 805	16 528	16 398	16 809
Estatales	número	5 655	5 738	5 769	5 913	5 943
Facturación agua potable						
Conexiones facturadas por categoría (Red)	número	1 351 710	1 378 663	1 397 565	1 413 743	1 459 732
Sociales	número	8 513	8 593	8 519	8 635	6 791
Domésticas	número	1 258 513	1 282 756	1 299 896	1 314 250	1 359 545
Comerciales	número	70 241	72 542	74 554	76 250	78 839
Industriales	número	9 310	9 539	9 267	9 206	9 127
Estatales	número	5 133	5 233	5 329	5 402	5 430
Conexiones facturadas por modalidad (Red)	número	1 351 710	1 378 663	1 397 565	1 413 743	1 459 732
Lectura	número	1 165 394	1 187 972	1 215 082	1 273 405	1 323 603
Promedio	número	52 777	57 570	54 532	53 824	68 825
Asignación de consumo	número	133 539	133 121	127 951	86 514	67 304
Cobertura de Micromedición	%	86.91	86.90	88.46	92.24	93.96
Unidades de uso facturadas por categoría (Red)	número	2 088 481	2 164 574	2 200 241	2 301 976	2 382 552
Sociales	número	90 319	95 017	96 678	100 801	80 589
Domésticas	número	1 798 781	1 861 863	1 893 293	1 982 645	2 075 247
Comerciales	número	179 810	187 859	190 567	198 930	207 275
Industriales	número	14 150	14 315	14 188	13 911	13 730
Estatales	número	5 421	5 520	5 514	5 689	5 711
Unidades de uso facturadas por modalidad (Red)	número	2 088 481	2 164 574	2 200 241	2 301 976	2 382 552
Lectura	número	1 812 164	1 862 132	1 903 364	2 068 202	2 165 773
Promedio	número	106 841	130 841	123 949	117 324	130 501
Asignación de consumo	número	169 476	171 601	172 928	116 450	86 278

Cuadro 1
Indicadores de Gestión Empresarial

CONCEPTO	Unidad de medida	2013	2014	2015	2016	
Volumen facturado por categoría (Red)	miles m3	482 845	487 324	501 039	514 728	523 321
Social 2/	miles m3	13 843	14 563	15 051	15 506	15 047
Doméstico	miles m3	362 202	368 299	380 198	392 162	398 398
Comercial 3/	miles m3	66 920	65 989	67 073	68 911	70 900
Industrial	miles m3	13 008	12 489	12 290	11 872	11 965
Estatal	miles m3	26 872	25 984	26 427	26 277	27 011
Volumen facturado por modalidad (Red)	miles m3	482 845	487 324	501 039	514 728	523 321
Lectura 3/	miles m3	419 109	423 842	432 600	452 890	470 379
Promedio 3/	miles m3	22 137	22 823	26 588	27 980	27 655
Asignación de consumo 3/	miles m3	39 229	37 981	38 973	30 678	22 194
Surtidores	miles m3	2 370	2 677	2 878	3 179	3 093
Agua Facturada	%	71.01	70.88	70.23	72.02	74.87
Agua No Facturada	%	28.99	29.12	29.77	27.98	25.13
Servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas						
Usuarios Facturados Servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas	número	1 757	1 742	1 747	1 788	1 873
Volumen Facturado Servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas	miles m3	48 046	49 157	49 713	49 946	59 834
Desagüe Industrial						
Usuarios Facturados Desagüe Industrial	número	420	451	474	503	560
Volumen Facturado Desague Industrial	miles m3	18 336	18 934	19 351	20 024	23 980
Alcantarillado						
Catastro de conexiones	número	1 279 177	1 301 047	1 316 115	1 331 557	1 373 414
Con NIA Identificado 4/	número	1 249 781	1 278 369	1 296 495	1 317 425	1 362 700
Con NIA identificado (1 a 1) 5/	número	1 195 802	1 221 652	1 237 014	1 254 982	1 296 021
Con NIA identificado (1 a varios) 6/	número	53 979	56 717	59 481	62 443	66 679
Sin NIA identificado	número	29 396	22 678	19 620	14 132	10 714
Trabajadores	número	2 387	2 445	2 515	2 464	2 365
Empleados 7/	número	1 550	1 582	1 589	1 572	1 564
Obreros	número	794	798	795	785	769
Trabajadores (Cttos DL 728)	número	43	65	131	107	32
Empleados/Total Trabajadores	%	66.81	64.70	63.18	63.80	66.13
Obreros/Total Trabajadores	%	33.19	32.64	31.61	31.86	32.52
Trabajadores/Mil Conexiones	número	1.69	1.70	1.73	1.67	1.56

Cuadro 1
Indicadores de Gestión Empresarial

CONCEPTO	Unidad de medida	2013	2014	2015	2016	
Indicadores económicos						
Variación del Índice de Precios al Consumidor de Lima (Base 2009 = 100)	%	2.86	3.22	4.40	3.23	1.36
Variación del Índice de Precios al por Mayor (Base Diciembre 2013 = 100)	%	1.55	1.47	2.59	1.92	-0.59
Tipo de Cambio bancario promedio anual	Soles/US\$	2.70	2.84	3.19	3.37	3.26
Tipo de Cambio bancario promedio diciembre	Soles/US\$	2.78	2.96	3.38	3.40	3.25

Nota:

- 1/ Corresponde al promedio del año.
- 2/ Incluye Surtidores
- 3/ Incluye locales Comerciales de SEDAPAL
- 4/ NIA: Número de identificación de alcantarillado
- 5/ (1 a 1): Una (1) conexión de alcantarillado a una (1) conexión de agua
- 6/ (1 a varios): Una (1) conexión de alcantarillado a varias (1 a +) conexiones de agua.
- 7/ Incluye a los Funcionarios y Alta Dirección

Elaboración: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Cuadro 2
Situación al mes de diciembre 2017

Sistema de captación		
○ Volumen máximo en lagunas de regulación: abril 2016	325.0	millones m3
○ Situación de lagunas de regulación a fin de periodo: dic 2016	127.5	millones m3
○ Fuente de abastecimiento de agua: Río Rimac, Río Chillón y el Acuífero Subterráneo		
Sistema de producción		
○ Producción Total	699.0	millones m3
Plantas La Atarjea	519.3	millones m3
Planta Chillón	18.6	millones m3
Planta Huachipa	30.4	millones m3
Pozos SEDAPAL	113.3	millones m3
Pozos Chillón	17.4	millones m3
Sistema de distribución y recolección		
○ Red de Agua potable	14 619.4	Km
○ Red de Alcantarillado	13 246.6	Km
○ El sistema primario : 23 reservorios	441 350.0	m3
○ El sistema secundario : 838 reservorios operativos 1/	549 126.0	m3
○ Descarga promedio de aguas residuales 2/	19.7	m3/s
○ Caudal tratado de aguas residuales	19.2	m3/s
Sistema comercial		
○ Conexiones totales del catastro	1 518.5	miles conex
○ Conexiones totales con medidor	1 426.8	miles conex
○ Conexiones totales facturadas	1 459.7	miles conex
○ Conexiones facturadas con lectura	1 323.6	miles conex
○ Volumen facturado	523.3	millones m3
Recursos humanos		
○ Total Trabajadores	2 365	Número
Empleados	1 564	Número
Obreros	769	Número
Contratados	32	Número

1/ Reservorios secundarios en operación y reserva

2/ Colectores primarios

Elaboración: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Expansión de los servicios - 2013 - 2017

Concepto	Unidad de medida	2013	2014	2015	2016	2017
Producción de agua potable	(m3/s)	21.56	21.80	22.62	22.60	22.17
Caudal recolectado de aguas residuales	(m3/s)	18.32	19.04	19.47	19.83	19.66
Red de Agua Potable	(km)	13 626	13 915	14 360	14 366	14 619
Red de Alcantarillado	(km)	12 244	12 561	13 006	12 988	13 247
Conexiones totales del catastro	(Miles)	1 412.3	1 438.0	1 454.4	1 472.3	1 518.5
Unidades de Uso totales del catastro	(Miles)	2 278.9	2 362.0	2 435.9	2 513.3	2 603.9

Elaboración: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Cuadro 4
**Incorporación de conexiones de agua potable
 Masivas y venta individual - 2013 - 2017
 (Número)**

Concepto	Unidad de medida	2013	2014	2015	2016	2017
Programa Ampliación de la Cobertura	Número	9 699	10 693	690	0	29 325
Recepción de Terceros	Número	6 775	5 504	5 706	9 694	7 324
Venta e Instalación de Conexiones	Número	13 759	13 564	11 862	11 745	11 661
TOTAL	Número	30 233	29 761	18 258	21 439	48 310

Fuente

Gerencia Comercial / Equipos Comerciales: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador
 Gerencia de Proyectos y Obras / Equipo Obras

Cuadro 5
**Incorporación de conexiones de alcantarillado
 Masivas y venta individual - 2013 - 2017
 (Número)**

Concepto	Unidad de medida	2013	2014	2015	2016	2017
Programa Ampliación de la Cobertura	Número	9 657	10 664	680	0	29 325
Recepción de Terceros	Número	6 760	7 098	7 357	11 401	7 807
Venta e Instalación de Conexiones	Número	9 006	8 672	7 401	6 574	6 532
TOTAL	Número	25 423	26 434	15 438	17 975	43 664

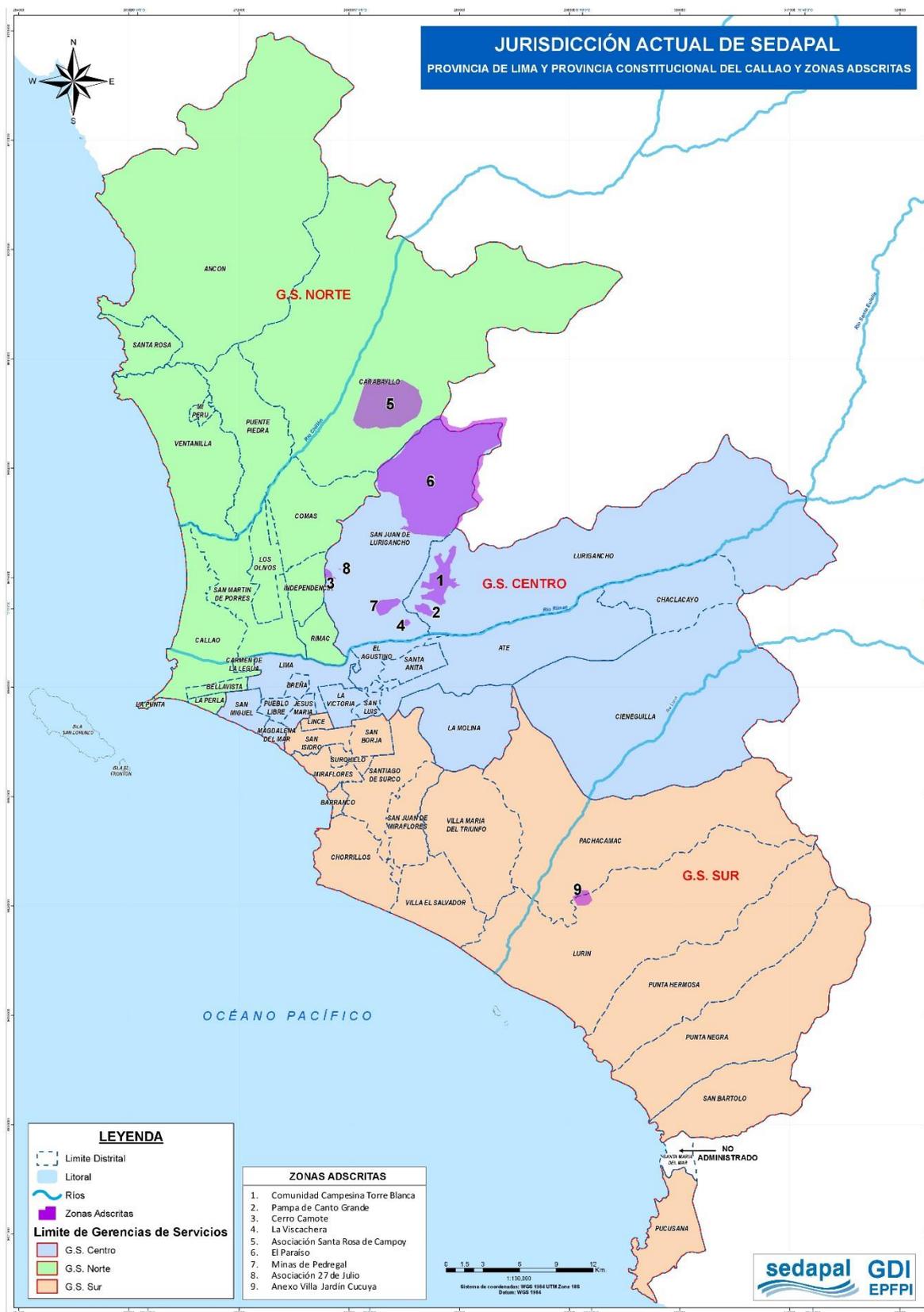
Fuente

Gerencia Comercial / Equipos Comerciales: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador
 Gerencia de Proyectos y Obras / Equipo Obras

Gráfico 1

Jurisdicción actual de SEDAPAL

Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao y zonas adscritas



Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Físico y Pre inversión

Capítulo I

Sistema agua potable

I.1 Captación

Cuadro I.1.1	Almacenamiento y descarga de lagunas 2013- 2017	12
Gráfico I.1.1	Almacenamiento y descarga de lagunas 2013- 2017	12
Cuadro I.1.2	Comportamiento del caudal del río Rímac	13
Gráfico I.1.2	Comportamiento del caudal del río Rímac - año hidrológico	13
Cuadro I.1.3	Caudal mensual promedio del río Rímac - periodo 1965 - 2017	14
Cuadro I.1.4	Descarga total y calidad de agua del río Rímac 2013 - 2017	15
Cuadro I.1.5	Concentración máxima, mínima u promedio de hierro, plomo y aluminio en el río Rímac, según punto de muestreo	16

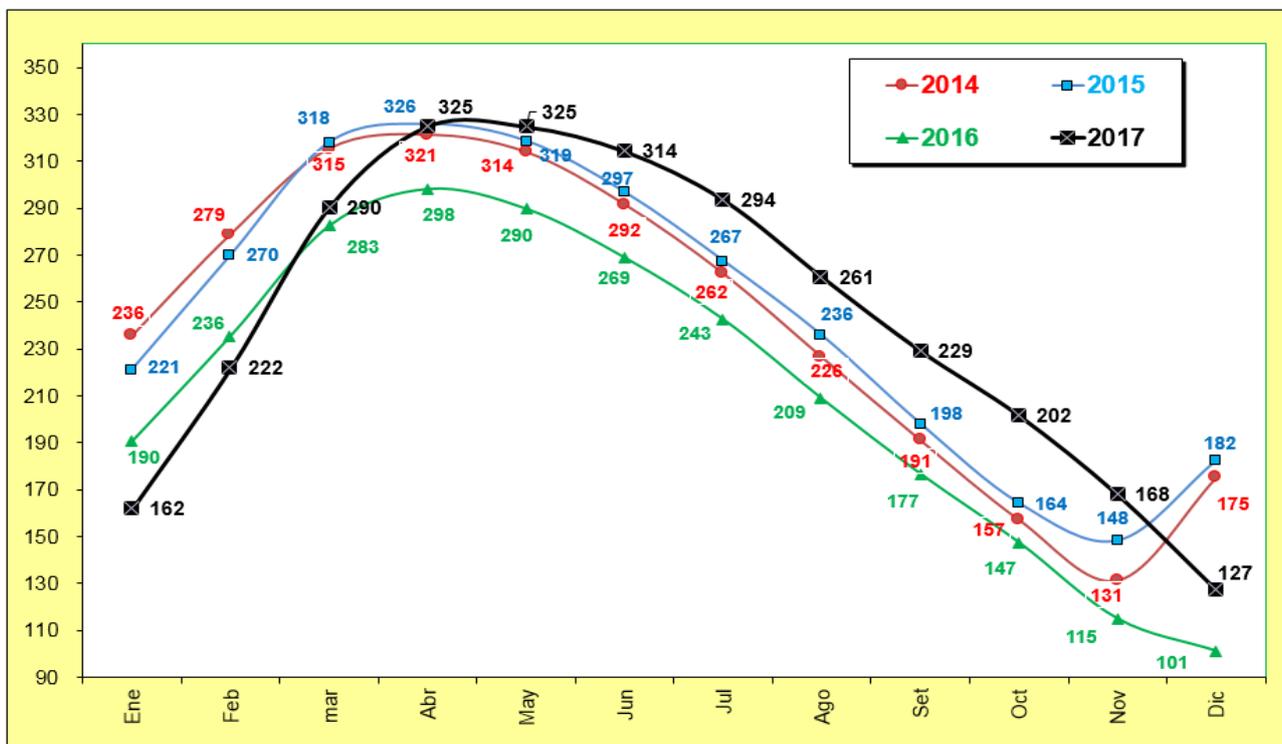
Cuadro I.1.1
**Almacenamiento y descarga general de lagunas 1/
 Santa Eulalia + Marca + Yuracmayo**
 (millones m3)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
	(Mm3)	(Mm3)	(Mm3)	(Mm3)	(Mm3)
Ene	252.9	235.7	221.2	190.5	161.8
Feb	292.9	278.9	269.9	235.5	221.9
mar	318.5	315.4	317.9	282.6	290.4
Abr	324.2	321.3	325.7	298.3	325.0
May	316.6	313.9	318.5	289.8	324.8
Jun	295.9	291.5	296.7	268.9	314.3
Jul	266.3	262.1	267.4	242.6	293.6
Ago	232.6	226.4	235.6	208.7	260.7
Set	197.6	191.1	198.0	176.6	229.2
Oct	168.0	157.2	164.2	147.3	201.7
Nov	141.9	131.5	148.3	114.8	168.0
Dic	192.5	175.2	182.5	101.0	127.5

Máximo volumen almacenado

1/ A partir del mes de octubre 2013 se ha considerado el volumen de almacenamiento de la represa Huascacocha.
 Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas

Gráfico I.1.1
**Almacenamiento y descarga general de lagunas
 2013 – 2017**
 (Millones m3)



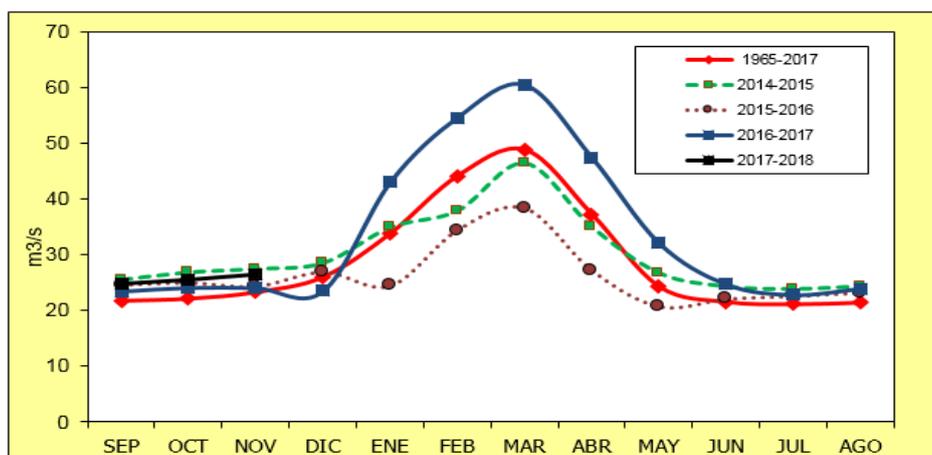
Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Cuadro I.1.2
Comportamiento del caudal del río Rímac
Registros de aforos medidos en Sheque y Tamboraque - 2013 - 2017
(m³/s)

Descripción	Caudal río Rímac / 1			Cudal captado en bocatoma		
	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.	Min.
Prom. 2013	42.08	32.52	25.21	20.30	17.42	14.97
Prom. 2014	41.43	31.22	24.36	19.49	17.38	14.70
Prom. 2015	37.30	29.57	23.60	20.55	17.38	14.75
Prom. 2016	35.88	25.68	21.41	19.48	16.63	14.57
Periodo 2017						
Enero	68.21	43.08	22.96	20.08	17.12	12.03
Febrero	75.89	54.67	34.30	22.76	17.75	14.34
Marzo	68.02	60.52	52.75	21.11	16.06	2.04
Abril	77.79	47.49	31.28	25.78	17.71	13.71
Mayo	42.37	32.13	28.03	21.70	17.51	15.05
Junio	29.59	24.72	21.60	19.15	17.04	14.69
Julio	24.88	22.83	20.91	19.36	16.92	14.31
Agosto	26.38	23.94	21.70	18.12	16.75	15.21
Septiembre	26.32	24.92	23.37	19.83	17.19	13.68
Octubre	27.88	25.49	22.24	19.47	17.50	16.54
Noviembre	28.83	26.56	24.42	18.54	17.63	16.10
Diciembre	27.76	24.72	20.40	19.81	17.60	15.65
Prom. 2017	43.66	34.26	27.00	20.48	17.23	13.61

1/ El caudal de los meses de Abril a Diciembre es regulado
Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas

GRÁFICO I.1.2
Comportamiento histórico del caudal del río Rímac - año hidrológico
(m³/s)



Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

CUADRO I.1.3
Caudal mensual promedio del río Rímac - 1965 - 2017 1/
(m³/s)

mes/2 año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	MAX	PROM	MIN
1965	17.80	50.32	42.95	19.59	15.33	12.05	12.24	11.20	12.44	13.45	13.47	15.98	50.32	19.74	11.20
1970	66.31	35.69	31.13	27.84	21.83	18.44	17.04	16.76	18.18	18.73	18.66	27.27	66.31	26.49	16.76
1975	23.15	26.38	65.54	32.73	21.95	18.67	16.38	18.40	17.81	17.96	20.49	20.59	65.54	25.00	16.38
1980	25.22	25.38	32.19	24.16	17.51	17.18	15.36	15.15	16.41	19.04	20.28	24.61	32.19	21.04	15.15
1981	31.89	74.32	64.50	31.00	18.53	17.67	18.05	18.35	17.82	17.52	20.71	25.37	74.32	29.64	17.52
1982	31.05	78.06	44.79	29.34	19.38	16.31	16.74	16.41	15.26	16.47	20.37	19.69	78.06	26.99	15.26
1983	23.11	20.23	31.27	37.07	19.83	19.54	16.73	17.80	17.21	19.03	19.41	26.18	37.07	22.28	16.73
1984	26.42	80.29	68.02	45.96	26.92	20.79	19.87	18.95	17.01	19.59	21.99	34.25	80.29	33.34	17.01
1985	23.62	37.67	52.47	48.38	23.21	19.13	16.08	20.10	18.15	18.58	18.51	24.69	52.47	26.72	16.08
1986	50.05	68.92	66.74	52.27	34.22	21.06	20.58	19.50	16.68	17.10	18.52	23.23	68.92	34.07	16.68
1987	47.84	51.80	35.72	22.26	18.63	17.04	16.27	17.51	17.67	16.85	17.56	21.67	51.80	25.07	16.27
1988	37.24	55.66	36.73	42.28	20.29	16.84	17.17	18.11	16.67	16.03	16.05	18.95	55.66	26.00	16.03
1989	41.15	61.58	61.18	51.70	22.80	18.20	16.83	16.73	17.18	18.01	19.74	17.96	61.58	30.26	16.73
1990	27.44	18.99	17.43	13.47	11.54	10.37	9.81	9.29	10.25	13.04	19.38	21.71	27.44	15.23	9.29
1991	21.75	27.66	54.20	25.52	19.66	15.80	15.16	15.63	16.57	16.68	16.10	15.94	54.20	21.72	15.16
1992	18.59	13.41	22.80	16.99	11.86	11.45	12.35	12.45	12.34	12.35	12.07	12.61	22.80	14.11	11.45
1993	26.36	43.86	49.86	30.67	19.32	13.46	14.61	14.92	14.98	15.66	28.01	44.94	49.86	26.39	13.46
1994	50.66	67.99	62.42	48.92	30.62	21.99	19.29	19.53	19.87	21.67	20.66	21.00	67.99	33.72	19.29
1995	24.22	21.48	32.38	29.15	16.99	15.45	15.46	17.90	18.20	17.05	16.75	19.03	32.38	20.34	15.45
1996	32.08	48.00	45.42	37.62	20.72	21.61	18.80	20.87	20.13	17.83	16.37	16.14	48.00	26.30	16.14
1997	23.71	41.17	24.94	14.60	14.50	15.11	15.24	15.19	15.23	17.05	19.64	26.62	41.17	20.25	14.50
1998	36.54	40.08	43.07	29.79	23.92	22.49	20.88	19.30	19.84	21.18	22.40	21.20	43.07	26.72	19.30
1999	20.23	49.94	41.93	35.10	25.36	20.54	20.72	20.52	20.66	20.55	20.42	25.88	49.94	26.82	20.23
2000	39.43	50.18	65.75	41.46	28.91	22.71	22.03	22.35	22.74	23.78	22.38	25.48	65.75	32.27	22.03
2001	54.56	53.70	66.74	40.89	25.68	22.75	22.51	22.59	22.60	23.06	24.65	23.60	66.74	33.61	22.51
2002	23.99	30.88	44.86	36.87	23.46	22.23	22.69	23.16	22.88	23.12	24.81	24.88	44.86	26.99	22.23
2003	32.20	35.86	51.15	37.38	23.70	22.78	22.92	22.90	22.98	22.76	22.92	22.90	51.15	28.37	22.76
2004	19.82	31.15	25.99	22.77	18.03	17.17	16.57	16.46	16.91	17.00	21.92	29.02	31.15	21.07	16.46
2005	32.98	29.96	35.41	30.17	21.06	20.51	20.41	21.41	22.18	21.26	20.86	20.12	35.41	24.69	20.12
2006	27.55	36.21	48.07	41.66	20.74	18.58	18.84	19.39	20.49	19.91	20.07	26.78	48.07	26.52	18.58
2007	39.39	40.95	56.87	47.84	27.57	21.34	20.80	20.98	20.88	21.67	21.78	22.08	56.87	30.18	20.80
2008	34.78	44.47	37.80	27.75	20.31	19.18	19.45	19.05	19.10	19.22	19.55	22.03	44.47	25.22	19.05
2009	30.27	55.07	52.69	47.34	25.49	20.43	20.17	20.57	22.07	22.58	30.42	38.27	55.07	32.11	20.17
2010	50.70	49.92	55.90	41.44	24.85	21.76	21.71	22.42	22.67	22.42	21.59	31.55	55.90	32.24	21.59
2011	45.60	62.55	57.00	56.29	28.29	22.03	21.68	22.27	22.86	24.18	24.19	30.99	62.55	34.83	21.68
2012	31.74	59.24	50.84	55.93	29.05	22.24	21.75	21.89	22.25	23.44	30.23	31.08	59.24	33.31	21.75
2013	33.00	49.60	65.57	35.17	25.87	24.59	24.40	24.67	24.71	25.61	26.99	30.14	65.57	32.52	24.40
2014	34.62	36.36	59.70	30.90	28.83	25.95	25.00	24.75	25.58	26.90	27.52	28.58	59.70	31.22	24.75
2015	35.00	37.97	46.52	35.05	26.77	24.37	23.92	24.42	24.62	25.00	24.36	26.89	46.52	29.57	23.92
2016	24.46	34.39	38.27	27.17	20.76	22.09	22.61	23.21	23.45	24.11	24.08	23.52	38.27	25.68	20.76
2017	43.08	54.67	60.52	47.49	32.13	24.72	22.83	23.94	24.92	25.49	26.56	24.72	60.52	34.26	22.83
Máximo	54.56	62.55	66.74	56.29	32.13	25.95	25.00	24.75	25.58	26.90	30.42	38.27	66.74	34.83	24.75
Promedio	33.90	44.20	48.86	37.30	24.36	21.60	21.18	21.47	21.81	22.19	23.35	26.02	51.36	28.85	20.75
Mínimo	19.82	29.96	24.94	14.60	14.50	15.11	15.24	15.19	15.23	17.00	16.37	16.14	31.15	20.25	14.50

1/ Datos proporcionados por EDEGEL - Aforo tomado en Sheque y Tamboraque

2/ El caudal de los meses de Abril a Diciembre es regulado

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas

CUADRO I.1.4
Descarga total y calidad de agua del río Rímac - 2013 - 2017

Año	Descarga total de agua	Demanda bioquímica de oxígeno	Oxígeno disuelto	Total de sólido disuelto	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)	Coliformes termotolerantes	Coliformes totales
	1000 m ³ /día	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	Nº /100 m/L	Nº /100 m/L
2013	2 810.160	3.900	8.73	368	0.0370	0.0023	25 442	70 371
2014	2 697.721	4.600	7.55	368	0.0608	0.0025	23 000	67 500
2015	2 555.146	4.580	8.66	390	0.0151	0.0020	44 210	124 940
2016	2 218.406	4.716	8.54	419	0.0681	0.0020	50 406	111 559
2017	2 959.713	3.555	8.42	393	0.0753	0.0029	50 700	—

ECA	Demanda bioquímica de oxígeno	Oxígeno disuelto	Total de sólido disuelto	Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)	Coliformes termotolerantes 1/	Coliformes totales
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	Nº /100 mL	Nº /100 mL
ECA 2015	5.000	>= 3.0	1 000	0.05	0.005	2 000	5 000
ECA 2017	5.000	>= 5.0	1 000	0.05	0.005	2 000	-

mg/L: miligramos por litro; mL= mililitro.

ECA : Estándares de Calidad Ambiental para Aguas ,

Categoría 1-A - Aguas Superficiales destinadas a la producción de agua potable

Categoría A2 - Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional. (DS N° 015-2015-MINAM)

Nota: La distancia entre la estación de medición y la desembocadura es de 20 kilómetros aproximadamente.

La estación de medición se denomina bocatoma La Atarjea.

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas

CUADRO I.1.5

Concentración máxima, mínima y promedio de hierro, plomo, cadmio y aluminio en el río Rímac, según punto de muestreo - 2013 - 2017

(Miligramo/litro)

Concentración de metales / Punto de muestreo	2013	2014	2015	2016	2017
Hierro					
Río					
Máximo	32.235	76.054	699.091	341.183	426.749
Mínimo	0.265	0.053	0.068	0.116	0.061
Promedio	4.095	2.159	5.387	5.048	13.224
Filtrada					
Máximo	0.110	0.282	0.196	0.291	0.177
Mínimo	0.015	0.002	0.002	0.001	0.001
Promedio	0.068	0.043	0.041	0.021	0.022
Plomo					
Río					
Máximo	0.189	12.4980	1.9303	6.9409	3.5799
Mínimo	0.005	0.0010	0.0004	0.0007	0.0005
Promedio	0.037	0.0608	0.0345	0.0751	0.0906
Filtrada					
Máximo	0.007	0.0100	0.0082	0.0041	0.0057
Mínimo	<0.005	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Promedio	0.006	0.0032	0.0015	0.0006	0.0005
Cadmio					
Río					
Máximo	0.0051	0.0249	0.0373	0.0889	0.1203
Mínimo	0.0006	0.0005	0.0004	0.0004	0.0001
Promedio	0.0023	0.0025	0.0026	0.0024	0.0033
Filtrada					
Máximo	0.0020	0.0028	0.0029	0.0020	0.0018
Mínimo	<0.0005	0.0004	0.0004	0.0001	0.0001
Promedio	<0.0005	0.0011	0.0012	0.0008	0.0006
Aluminio					
Río					
Máximo	15.285	91.228	313.675	233.018	340.083
Mínimo	0.241	0.037	0.040	0.094	0.071
Promedio	2.190	2.100	3.170	3.609	10.731
Filtrada					
Máximo	0.147	0.199	0.190	0.195	0.175
Mínimo	<0.05	0.006	0.004	0.002	0.002
Promedio	0.056	0.069	0.048	0.036	0.032

Nota: Corresponde a agua filtrada de las plantas de tratamiento.

El análisis de metal en el proceso de tratamiento se efectúa diariamente.

Límite permisible en agua potable de:

Hierro: 0,3 mg/L Plomo: 0,05 mg/L Cadmio: 0,005 mg/L Aluminio: 0,2 mg/L.

A partir de Setiembre del 2010 se aplica el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS 031-2010-SA

Hierro: 0,3 mg/L Plomo: 0,010 mg/L Cadmio: 0,003 mg/L Aluminio: 0,2 mg/L

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas

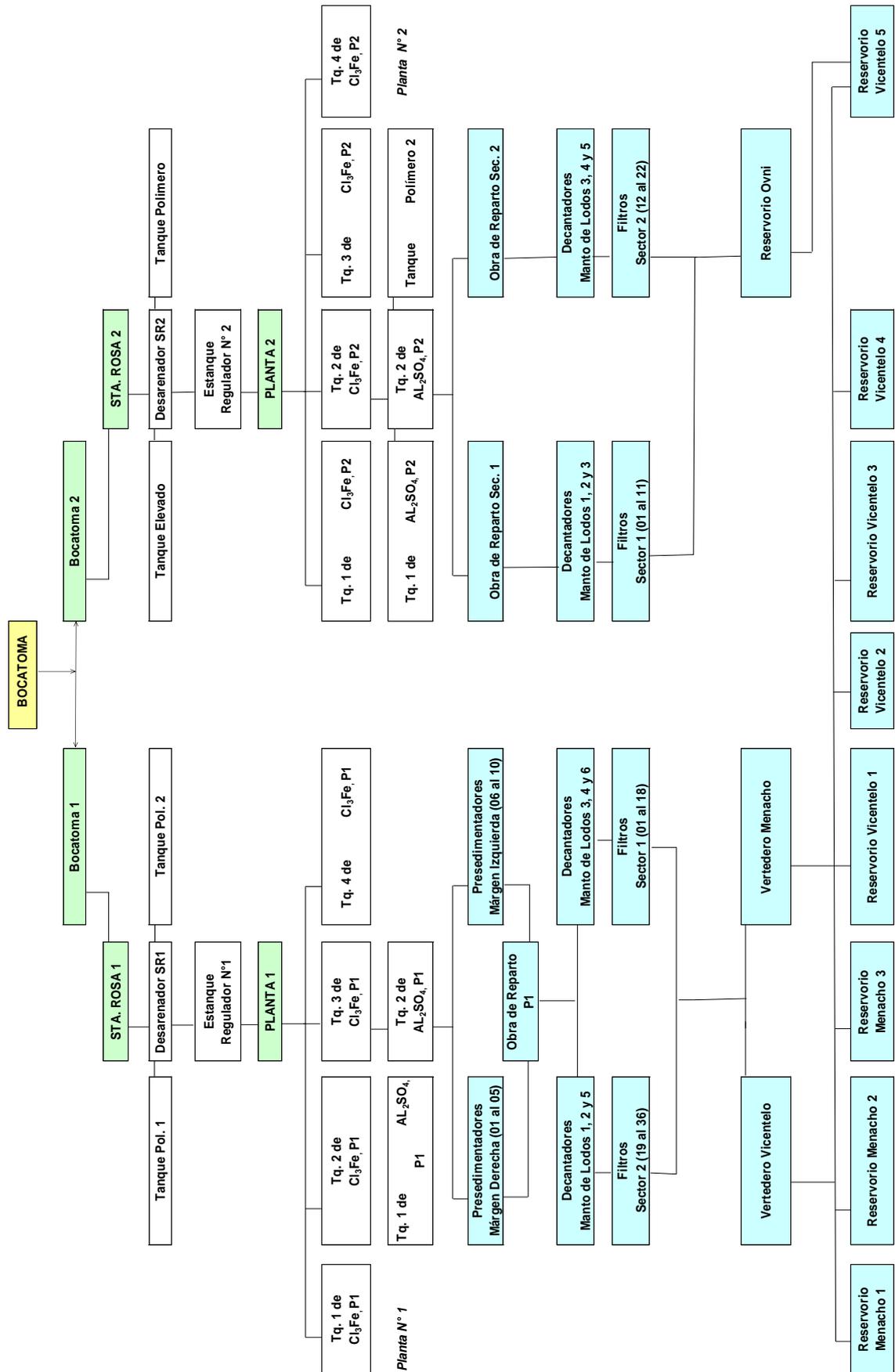
Capítulo I

Sistema agua potable

I.2 Producción de agua potable

Gráfico I.2.1	Esquema de los Procesos de Potabilización en Plantas La Atarjea 1 y 2	18
Cuadro I.2.1	Evolución de la producción de agua potable por Fuentes - 1955 - 2016	19
Cuadro I.2.2	Plantas de tratamiento la atarjea 1 y 2 - volumen agua tratada 2013 - 2017	20
Cuadro I.2.3	Producción de agua potable por Fuentes - 2013 - 2017	20
Cuadro I.2.4	Caudal de agua tratada en plantas de tratamiento la atarjea 1 y 2 2013 - 2017	21
Cuadro I.2.5	Caudal producido de agua potable por Fuentes - 2013 - 2017	21
Cuadro I.2.6	Producción de agua potable de pozos - 2013 - 2017	22
Cuadro I.2.7	Caudal producido de agua potable de pozos - 2013 - 2017	22
Cuadro I.2.8	Estado situacional de pozos del Sistema de producción subterránea 2014 - 2017	23
Cuadro I.2.9	Número de pozos por distrito - 2013 - 2017	24
Cuadro I.2.10	Pozos incorporados al Sistema de producción subterránea - 2013 - 2017	25
Cuadro I.2.11	Pozos retirados del Sistema de producción subterránea - 2013 - 2017	25
Cuadro I.2.12	Evolución del caudal del río Chillón - 2013 - 2017	26
Cuadro I.2.13	volumen de agua potable entregado al Sistema de distribución de SEDAPAL por consorcio Agua Azul S.A. - 2017	26
Cuadro I.2.14	Volumen agua potable superficial entregado al Sistema de distribución de SEDAPAL por el consorcio Agua Azul S.A. - 2013 - 2017	27
Cuadro I.2.15	Volumen agua potable subterránea entregado al Sistema de distribución de SEDAPAL por el consorcio Agua Azul S.A. - 2013 - 2017	27 28
Cuadro I.2.16	Consumo de energía eléctrica en Fuentes de producción - 2013 - 2017	28
Cuadro I.2.17	Consumo de energía eléctrica en pozos por centros de servicios 2013 - 2017	28
Cuadro I.2.18	Consumo de energía eléctrica en cámaras de bombeo de agua potable por centros de servicios - 2013 - 2017	28
Cuadro I.2.19	Niveles de turbiedad en el río Rímac, a la entrada y salida de las plantas La Atarjea 1 y 2 - 2017	29
Cuadro I.2.20	Insumos químicos utilizados en el tratamiento de agua superficial en plantas La Atarjea 1 y 2 - 2017	30
Cuadro I.2.21	Insumos químicos utilizados en el tratamiento de agua superficial en plantas La Atarjea 1 y 2 - 2013 - 2017	30

Gráfico I.2.1
Esquema de los Procesos de Potabilización en Plantas La Atarjea



Cuadro I.2.1
Evolución de la producción neta de agua potable por Fuentes - 1955 - 2017

Detalle	Planta Atarjea No.1		Planta Atarjea No.2		Galerías		Planta Chillón (*)		Planta Huachipa		Pozos		Total producción	
	Miles m ³	m ³ /seg												
1955 (1)	82,152	2.61			14,497	0.46					15,768	0.50	112,417	3.56
1960	112,119	3.56			12,578	0.40					26,235	0.83	150,932	4.79
1965	125,053	3.97			13,612	0.43					53,655	1.70	192,320	6.10
1966	124,083	3.93			13,248	0.42					54,238	1.72	191,569	6.07
1967	133,272	4.23			13,623	0.43					55,641	1.76	202,536	6.42
1968 (2)	202,686	6.43			13,082	0.41					37,694	1.20	253,462	8.04
1969	242,985	7.71			13,615	0.43					33,838	1.07	290,438	9.21
1970	236,812	7.51			13,140	0.42					46,054	1.46	296,006	9.39
1971 (3)	249,000	7.90			13,448	0.43					56,193	1.78	318,641	10.10
1972	250,198	7.93			13,484	0.43					75,157	2.38	338,839	10.74
1973	245,607	7.79			12,947	0.41					115,973	3.68	374,527	11.88
1974	235,307	7.46			12,264	0.39					138,569	4.39	386,140	12.24
1975	235,266	7.46			12,163	0.39					153,938	4.88	401,367	12.73
1976 (4)	287,617	9.12			12,297	0.39					167,093	5.30	467,007	14.81
1977	293,285	9.30			12,261	0.39					176,268	5.59	481,814	15.28
1978	296,438	9.40			12,260	0.39					187,771	5.95	496,469	15.74
1979	309,052	9.80			12,260	0.39					198,813	6.30	520,125	16.49
1980	309,899	9.83			12,294	0.39					198,900	6.31	521,093	16.52
1981	307,498	9.75			10,206	0.32					198,553	6.30	516,257	16.37
1982	323,279	10.25			9,233	0.29					200,379	6.35	532,891	16.90
1983 (5)	266,905	8.46	107,929	3.42	8,352	0.26					198,606	6.30	581,792	18.45
1984	211,939	6.72	142,064	4.50	8,103	0.26					199,432	6.32	561,538	17.81
1985	206,475	6.55	151,413	4.80	7,372	0.23					192,824	6.11	558,084	17.70
1986	223,529	7.09	151,447	4.80	7,132	0.23					208,172	6.60	590,280	18.72
1987	254,749	8.08	154,136	4.89	6,833	0.22					225,980	7.17	641,698	20.35
1988	257,638	8.17	150,648	4.78	6,696	0.21					230,458	7.31	645,440	20.47
1989	266,729	8.46	152,890	4.85	6,081	0.19					228,305	7.24	654,005	20.74
1990	207,617	6.58	117,258	3.72	5,234	0.17					214,621	6.81	544,730	17.27
1991	254,161	8.06	145,956	4.63	4,370	0.14					226,684	7.19	631,171	20.02
1992	205,139	6.49	111,334	3.52	3,254	0.10					207,254	6.55	526,981	16.66
1993	261,039	8.28	151,119	4.79	5,187	0.16					230,079	7.30	647,424	20.53
1994 (6)	264,690	8.39	225,365	7.15	3,849	0.12					235,388	7.47	729,292	23.13
1995 (7)	228,871	7.28	180,508	5.72	3,163	0.10					254,285	8.06	666,827	21.14
1996	206,290	6.52	221,249	7.00	3,968	0.13					247,294	7.82	678,801	21.47
1997	196,318	6.23	180,044	5.71	3,681	0.12					262,325	8.32	642,369	20.37
1998	213,066	6.76	257,247	8.16	2,974	0.09					232,011	7.36	705,298	22.36
1999	188,267	5.97	274,139	8.69	2,981	0.09					217,122	6.88	682,509	21.64
2000	216,719	6.85	268,843	8.50	1,921	0.06					190,315	6.02	677,798	21.43
2001 (8)	210,634	6.68	270,568	8.58	2,578	0.08					176,609	5.60	660,390	20.94
2002 (9)	204,471	6.48	276,813	8.78	1,963	0.06	2,153	0.41			163,623	5.19	649,023	20.58
2003	232,562	7.37	283,575	8.99	1,673	0.05	17,172	1.09			127,370	4.04	662,351	21.00
2004	182,008	5.76	251,041	7.94	652	0.02	14,968	1.14			174,480	5.52	623,149	19.71
2005	212,690	6.74	287,701	9.12			17,990	1.38			151,343	4.8	669,724	21.24
2006	228,346	7.24	276,462	8.77			20,667	1.31			139,329	4.42	664,805	21.08
2007	237,926	7.54	282,007	8.94			25,266	1.94			105,563	3.35	650,762	20.64
2008	239,728	7.58	263,035	8.32			22,623	1.43			133,363	4.22	658,749	20.83
2009	250,917	7.96	277,604	8.80			34,641	1.47			108,442	3.44	671,604	21.30
2010	254,770	8.08	282,656	8.96			25,026	1.59			118,367	3.75	680,819	21.59
2011	254,800	8.08	283,064	8.98			29,580	1.61			115,802	3.67	683,246	21.67
2012	253,566	8.02	283,639	8.97			27,442	1.49			117,801	3.73	682,449	21.58
2013	250,650	7.95	281,547	8.93			25,960	1.65			121,783	3.86	679,940	21.56
2014 (10)	261,794	8.30	269,146	8.53			27,215	1.73	4617	0.35	124,808	3.96	687,580	21.80
2015 (11)	255,429	8.10	278,054	8.82			27,796	1.77	29384	0.93	122,796	3.89	713,459	22.62
2016	243,145	7.69	268,215	8.48			17,328	1.32	35361	1.12	150,696	4.77	714,745	22.60
2017	246,142	7.81	273,197	8.66			30,425	1.66	18555	1.18	130,692	4.14	699,010	22.17

- (1) Entra en operación la Planta No. 1 de La Atarjea. Capacidad máxima 5,0 m³/s
(2) Ampliación de 2.5 m³/s en Planta No. 1 de La Atarjea.
(3) En Setiembre de 1971 se incorpora el Callao al Sistema de distribución de SEDAPAL
(4) Ampliación de la Planta No. 1 a una capacidad nominal de 10,0 m³/s
(5) Entra en operación la Planta No. 2 con capacidad nominal de 5,0 m³/s
(6) Entra en operación la ampliación de la Planta No. 2 con capacidad nominal de 10 m³/s.
(7) Entra en operación el estanque regulador No. 2 con capacidad útil de 1 000 000 m³.
(8) A partir de julio 2001, la data de pozos incluye la producción de pozos Chillón.
(9) En noviembre 2002, entra en operación la Planta del Chillón con capacidad nominal de producción de 2.5 m³/s.
(10) En agosto 2014, entra en operación la Planta Huachipa con capacidad nominal de producción de 5 m³/s.
(11) En octubre 2017, SEDAPAL asume la operación y mantenimiento de la Planta Huachipa
(12) La Planta Huachipa no distribuyó agua potable en el periodo abril - setiembre 2017 por problemas en la tubería del Ramal Norte, debido a las lluvias intensas los huaicos y desbordes la tubería HD de 1600mm fue afectada, luego de la rehabilitación volvió a operar en octubre 2017
(*) La Planta Chillón, opera en las épocas de avenida.

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria. Equipo Gestión Integral de Plantas, Equipo Aguas Subterráneas y Equipo Distribución Primaria.

Cuadro I.2.2
Plantas de tratamiento La Atarjea 1 y 2 - volumen agua tratada - 2013 - 2017
(Miles m3)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Volumen tratado	545,375	544,271	546,422	522,524	532,987
Planta No. 1	256,258	267,489	260,947	247,922	251,987
Planta No. 2	289,118	276,782	285,475	274,601	281,000
Total pérdidas (*)	13,178	13,331	12,939	11,164	13,648
Planta No. 1	5,607	5,695	5,519	4,777	5,845
Planta No. 2	7,571	7,637	7,421	6,387	7,803
Producción neta	532,197	530,940	533,483	511,360	519,338
Planta No. 1	250,650	261,794	255,429	243,145	246,142
Planta No. 2	281,547	269,146	278,054	268,215	273,197
% de Pérdidas en el proceso de producción	2.42%	2.45%	2.37%	2.14%	2.56%

(*) Volúmenes de agua utilizados en proceso de tratamiento (en lavado de filtros y purgas de decantadores).
En el periodo de estiaje el agua del lavado de filtros es reciclada
Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas.

Cuadro I.2.3
Producción de agua potable por Fuentes - 2013 - 2017
(Miles m3)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
a) Superficial					
Total plantas	558,157	562,772	590,663	564,049	568,318
Plantas 1 y 2 La Atarjea	532,197	530,940	533,483	511,360	519,338
Planta Huachipa 1/		4,617	29,384	35,361	18,555
Planta Chillón 2/	25,960	27,215	27,796	17,328	30,425
b) Subterránea					
Total producción pozos	121,783	124,808	122,796	150,696	130,692
G.S. Norte	43,650	43,959	38,619	58,764	44,695
- C.S.Comas (a+b)	25,250	24,213	20,683	26,777	22,455
a) Sedapal	16,371	14,781	10,536	16,907	14,257
b) Chillón	8,879	9,432	10,147	9,870	8,198
- C.S.Callao (a+b)	18,400	19,747	17,936	31,987	22,239
a) Sedapal	7,811	9,950	9,934	18,903	13,006
b) Chillón	10,589	9,796	8,002	13,084	9,233
G.S. Centro	64,929	67,422	69,783	73,542	69,451
- C.S.Ate-Vitarte	43,779	45,175	47,401	49,536	48,524
- C.S.Breña	206	69	347	3,366	736
- C.S.S.J.Lurigancho	20,944	22,178	22,034	20,640	20,191
G.S. Sur	13,204	13,427	14,394	18,390	16,546
- C.S.Surquillo	4,535	4,805	5,177	8,461	6,692
- C.S.V.Salvador	8,669	8,622	9,217	9,929	9,855
Total fuentes					
En miles de m3	679,940	687,580	713,459	714,745	699,010

1/ Inicio de operación: agosto 2014, en octubre 2017 SEDAPAL asume la operación y mantenimiento
1/ La Planta Huachipa no distribuyó agua potable en el periodo abril - setiembre 2017 por problemas en la tubería del Ramal Norte, debido a las lluvias intensas los huaicos y desbordes la tubería HD de 1600mm fue afectada, luego de la rehabilitación volvió a operar en octubre 2017
2/ La Planta Chillón solo produce en los meses de avenida

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria. Equipo Gestión Integral de Plantas, Equipo Aguas Subterráneas y Equipo Distribución Primaria.

Cuadro I-2.4
Caudal de agua tratada en
Plantas de tratamiento La Atarjea 1 y 2 - 2013 - 2017
(m3/s)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Caudal tratado	17.29	17.26	17.33	16.52	16.90
Planta No. 1	8.13	8.48	8.27	7.84	7.99
Planta No. 2	9.17	8.78	9.05	8.68	8.91
Total pérdidas (*)	0.42	0.42	0.41	0.35	0.43
Planta No. 1	0.18	0.18	0.17	0.15	0.19
Planta No. 2	0.24	0.24	0.24	0.20	0.25
Caudal	16.88	16.84	16.92	16.17	16.47
Planta No. 1	7.95	8.30	8.10	7.69	7.81
Planta No. 2	8.93	8.53	8.82	8.48	8.66

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas.

Cuadro I.2.5
Caudal producido de agua potable por Fuentes - 2013 - 2017
(m3/s)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
a) Superficial					
Total plantas	17.70	17.85	18.73	17.84	18.02
Plantas 1 y 2 La Atarjea	16.88	16.84	16.92	16.17	16.47
Planta Huachipa 1/		0.35	0.93	1.12	1.18
Planta Chillón 2/	1.65	1.73	1.77	1.32	1.66
b) Subterránea					
Total producción pozos	3.86	3.96	3.89	4.77	4.14
G.S. Norte	1.38	1.39	1.22	1.86	1.42
- C.S.Comas (a+b)	0.80	0.77	0.66	0.85	0.71
a) Sedapal	0.52	0.47	0.33	0.53	0.45
b) Chillón	0.28	0.30	0.32	0.31	0.26
- C.S.Callao (a+b)	0.58	0.63	0.57	1.01	0.71
a) Sedapal	0.25	0.32	0.31	0.60	0.00
b) Chillón	0.34	0.31	0.25	0.41	0.29
G.S. Centro	2.06	2.14	2.21	2.33	2.20
- C.S.Ate-Vitarte	1.39	1.43	1.50	1.57	1.54
- C.S.Breña	0.01	0.00	0.01	0.11	0.02
- C.S.S.J.Lurigancho	0.66	0.70	0.70	0.65	0.64
G.S. Sur	0.42	0.43	0.46	0.58	0.52
- C.S.Surquillo	0.14	0.15	0.16	0.27	0.21
- C.S.V.Salvador	0.27	0.27	0.29	0.31	0.31
Total fuentes	21.56	21.80	22.62	22.60	22.17

1/ Inicio de operación: agosto 2014, en octubre 2017 SEDAPAL asume la operación y mantenimiento

1/ La Planta Huachipa no distribuyó agua potable en el periodo abril - setiembre 2017 por problemas en la tubería del Ramal Norte, debido a las lluvias intensas los huacos y desbordes la tubería HD de 1600mm fue afectada, luego de la rehabilitación volvió a operar en octubre 2017

2/ La Planta Chillón solo produce en los meses de avenida

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria. Equipo Gestión Integral de Plantas, Equipo Aguas Subterráneas y Equipo Distribución Primaria.

Cuadro I.2.6
Producción de agua potable de pozos - 2013 - 2017
(Miles m3)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
G.S..Norte	43 650	43 959	38 619	58 764	44 695
C.S.Comas	25 250	24 213	17 936	26 777	22 503
C.S. Callao	18 400	19 747	20 683	31 987	22 192
G.S. Centro	64 929	67 422	69 783	73 542	69 451
C.S. Breña	206	69	347	3 366	736
C.S. Ate-Vitarte	43 779	45 175	47 401	49 536	48 524
C.S. San Juan de Lurigancho	20 944	22 178	22 034	20 640	20 191
G.S. Sur	13 204	13 427	14 394	18 390	16 546
C.S. Surquillo	4 535	4 805	5 177	8 461	6 692
C.S. Villa El Salvador	8 669	8 622	9 217	9 929	9 855
Volumen distribuido	121 783	124 808	122 796	150 696	130 692
Volumen no distribuido	603	552	546	430	497
- Uso Planta La Atarjea	601	550	547	428	496
- Uso Planta Chillón	2	2	-1	2	1
Volumen extraído	122 387	125 360	123 342	151 126	131 189

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterráneas.

Cuadro I.2.7
Caudal producido de agua potable de pozos - 2013 - 2017
(m3/s)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
G.S..Norte	1.38	1.39	1.22	1.86	1.42
C.S.Comas	0.80	0.77	0.57	0.85	0.71
C.S. Callao	0.58	0.63	0.66	1.01	0.70
G.S. Centro	2.06	2.14	2.21	2.33	2.20
C.S. Breña	0.01	0.00	0.01	0.11	0.02
C.S. Ate-Vitarte	1.39	1.43	1.50	1.57	1.54
C.S. San Juan de Lurigancho	0.66	0.70	0.70	0.65	0.64
G.S. Sur	0.42	0.43	0.46	0.58	0.52
C.S. Surquillo	0.14	0.15	0.16	0.27	0.21
C.S. Villa El Salvador	0.27	0.27	0.29	0.31	0.31
Volumen distribuido	3.86	3.96	3.89	4.77	4.14
Volumen no distribuido	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
- Uso Planta La Atarjea	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
- Uso Planta Chillón	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Volumen extraído	3.88	3.98	3.91	4.78	4.16

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterráneas.

Cuadro I.2.8
Estado situacional de pozos del Sistema de producción subterránea
 2013 - 2017

Año	Centro de Servicios	Disponibles				No Disponibles				Total
		Funcionando	En Reserva	Reparac. Menor	Total	Con Equipo Parcial	Sin Equipo	Por Calidad	Total	
2013	Ate Vitarte	111	9	3	123	1	9	-	10	133
	San Juan de Lurigancho	26	3	1	30	-	-	1	1	31
	Breña	3	12	1	16	2	3	2	7	23
	Comas	59	30	3	92	3	5	26	34	126
	Callao	12	27	-	39	-	7	5	12	51
	Surquillo	10	28	1	39	2	7	1	10	49
	Villa El Salvador	17	1	1	19	-	3	-	3	22
	Proyecto Chillón	28	-	-	28	-	-	-	0	28
	TOTAL	266	110	10	386	8	34	35	77	463
2014	Ate Vitarte	105	12	6	123	2	9	0	11	134
	San Juan de Lurigancho	24	2	4	30	0	1	0	1	31
	Breña	0	15	1	16	2	4	1	7	23
	Comas	5	78	5	88	7	11	20	38	126
	Callao	5	34	0	39	0	8	4	12	51
	Surquillo	9	22	7	38	2	8	1	11	49
	Villa El Salvador	18	3	0	21	0	2	0	2	23
	Proyecto Chillón	1	27	0	28	0	0	0	0	28
	TOTAL	167	193	23	383	13	43	26	82	465
2015	Ate Vitarte	106	10	5	121	2	11	0	13	134
	Breña	1	13	2	16	2	4	1	7	23
	Comas	2	74	6	82	12	12	20	44	126
	Callao	7	29	1	37	2	8	4	14	51
	Surquillo	10	21	5	36	6	6	1	13	49
	Villa El Salvador	17	4	0	21	0	2	0	2	23
	Proyecto Chillón	1	27	0	28	0	0	0	0	28
	TOTAL	170	180	21	371	24	44	26	94	465
2016	Ate Vitarte	117	3	6	126	1	9	0	10	136
	San Juan de Lurigancho	26	3	1	30	0	0	1	1	31
	Breña	13	3	0	16	2	4	1	7	23
	Comas	73	13	5	91	2	7	26	35	126
	Callao	35	7	1	43	2	3	3	8	51
	Surquillo	33	4	1	38	4	5	2	11	49
	Villa El Salvador	17	2	0	19	0	2	2	4	23
	Proyecto Chillón	28	0	0	28	0	0	0	0	28
TOTAL	342	35	14	391	11	30	35	76	467	
2017	Ate Vitarte	108	8	11	127	0	10	0	10	137
	San Juan de Lurigancho	25	4	1	30	0	0	1	1	31
	Breña	6	9	2	17	1	4	1	6	23
	Comas	40	49	3	92	2	7	26	35	127
	Callao	29	13	2	44	1	3	3	7	51
	Surquillo	30	10	0	40	2	5	2	9	49
	Villa El Salvador	16	2	1	19	0	2	1	3	22
	Proyecto Chillón	28	0		28	0			0	28

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria. Equipo Aguas Subterráneas.

Cuadro I.2.9
Número de pozos por distrito - 2013 - 2017

Cod. Dist	Distrito	Centro de Servicio	2013		2014		2015		2016		2017	
			Total pozos	Pozos Func.								
1	Cercado de Lima	B	6		6		6		6	3	6	1
3	Ate Vitarte	AV	66	57	66	54	66	54	67	60	68	57
4	Barranco	S	1		1		1		1	1	1	1
6	Carabayllo	C	27	14	27		27		28	14	29	10
6	Carabayllo	Ca	3	2	3	1	3	1	3	1	3	1
6	Chillon 1/	Ch	28	28	28	1	28		28	28	28	28
7	Comas	C	21	17	21	2	21	2	21	14	21	1
8	Chaclacayo	AV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	Chorrillos	S	11	3	11	1	11	2	11	5	11	5
10	El Agustino	AV	10	7	10	4	10	4	11	11	11	7
12	La Molina	AV	6	1	6		6	1	6	1	6	1
14	Lince	S	1		1		1		1	1	1	1
15	Lurigancho - Chosica	S.J.L	16	15	16	14	16	16	17	16	16	15
15	Lurigancho - Chosica	AV	10	10	11	11	11	11	10	10	11	11
16	Lurin	Ves	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	Miraflores	S	3		3		3		3	1	3	2
19	Pachacamas	Ves	16	12	16	13	16	12	16	12	15	11
20	Pucusana	Ves	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2
21	Pueblo Libre	B	4		4		4		4	3	4	1
22	Puente Piedra	C	29	23	29	3	29	2	29	25	29	15
22	Puente Piedra	Ca	5	2	5		5		5	3	5	2
27	San Isidro	S	5		5		5		5	4	5	3
31	San Martín de Porres	Ca	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
31	San Martín de Porres	C	26	1	26		26		25	12	25	10
32	San Miguel	B	13	3	13		13		13	7	13	4
33	Santiago de Surco	S	22	6	22	7	22	7	22	17	22	14
34	Surquillo	S	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
36	San Juan de Lurigancho	S.J.L	15	11	15	10	15	10	15	11	15	10
39	Los Olivos	C	23	4	23		23		23	8	23	4
40	Cieneguilla	AV	10	7	10	7	10	7	10	7	10	7
41	San Borja	S	3		3		3		3	3	3	3
43	Santa Anita	AV	27	25	27	25	27	24	27	23	27	21
101	Callao	Ca	31	4	31	2	31	3	31	20	31	17
102	Bellavista	Ca	7	3	7		7	1	7	6	7	6
103	Carmen de la Legua	Ca	2		2	1	2	1	2	2	2	2
105	La Punta	Ca	1		1		1		1	1	1	1
TOTAL			463	266	465	167	465	169	467	342	468	284

1/ Carabayllo incluye los 28 pozos de Proyecto Chillón Administrados por Consorcio Agua Azul S.A.

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterráneas.

Cuadro I.2.10

Pozos incorporados al Sistema de producción subterránea - 2013 - 2017

Año	Item	Fecha	Pozo No	Nombre	Q (l/s.)
	1	15.02.2013	875	Victor Raul H de la Torre	20
	2	15.02.2013	876	S Ant Carapongo P 2	20
	3	02.07.2013	877	Esquema Pariachi La Gloria P-1	45
	4	02.07.2013	878	Esquema Pariachi La Gloria P-2	60
2013	5	02.07.2013	879	Esquema Pariachi La Gloria P-3	60
	6	02.07.2013	880	Esquema Pariachi La Gloria P-4	60
	7	02.07.2013	881	Esquema Pariachi La Gloria P-5	70
	8	02.07.2013	882	Esquema Pariachi La Gloria P-6	65
	9	02.07.2013	883	Esquema Pariachi La Gloria P-7	45
	10	02.07.2013	884	Esquema Pariachi La Gloria P-8	39
2014	1	17/03/1914	885	Pucusana 5 D ´ Sotelo	20
	2	12.07.2014	886	Sol de Huampaní PP-01-4ta. Etapa	60
2015				No se incorporaron pozos	
	1	11.10.2016	468	Recarga 10	40
2016	2	31.10.2016	457	Recarga 2	30
	3	16.06.2016	887	Sol de Carabayllo I,II,III Etapa	20
	4	01.11.2016	888	Esq Comp Cerro Candela P-4(Av-19	37
2017	1	15.05.2017	889	V.Carmen P-2	30
	2	15.07.2017	890	San Antonio Carabayllo 1	39

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterránea.

Cuadro I.2.11

Pozos retirados del Sistema de producción subterránea - 2013 - 2017

Año	Item	Fecha	Pozo No	Nombre	Q (l/s.)
2013				No se retiraron pozos	
2014				No se retiraron pozos	
2015				No se retiraron pozos	
2016	1	01.06.2016	776	El Trebol 3	45
	2	13.04.2011	420	La Estrella	60
2017	1	15.05.2017	749	Cideproc	10

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterráneas.

Cuadro I.2.12
Evolución del caudal del río Chillón - 2013 - 2017
(m³/s)
(Sección Bocatoma Punchauca con sensor de niveles)

Año		Promedio	Máximo	Mínimo	Volumen Total (miles m ³)
2013		10.82	53.26	1.40	169 254
2014		11.62	40.76	1.50	182 352
2015		15.43	61.57	1.42	242 412
2016		7.44	26.65	0.20	96 716
	Enero	13.73	39.30	0.90	36 778 555
	Febrero	19.83	34.12	13.71	47 973 520
	Marzo	37.44	60.56	24.22	100 287 945
	Abril	16.62	34.57	7.73	43 083 610
	Mayo	5.94	7.23	4.34	15 918 930
2017	Junio	3.31	4.80	2.07	8 577 198
	Julio	1.64	2.46	1.00	4 381 903
	Agosto				
	Septiembre				
	Octubre				
	Noviembre				
	Diciembre				
2017		14.07	60.56	0.90	257 001 661

NOTA: - Son promedios mensuales medidos en la bocatoma de la Planta Chillón. Incluye caudales captados por el Consorcio Agua Azul S.A. (2,0 m³/s), los excedentes hacia el mar y/o los captados por los agricultores (1.5 m³/s).

- De Junio a Noviembre no se afora el río porque no pasa sobre el barraje de la bocatoma, se puede estimar en 1.9 m³/seg (2.5 max y 1.0 min).

Fuente: Consorcio Agua Azul.

Cuadro I.2.13
Volumen de agua potable entregado al Sistema de distribución de SEDAPAL por el Consorcio Agua Azul S.A. - 2017
(m³)

DETALLE	COMAS			CALLAO			Sub Total Planta	Sub Total Pozos	TOTAL GENERAL
	PLANTA	POZOS	TOTAL	PLANTA	POZOS	TOTAL			
Enero	1 561 838	225 603	1 787 441	2 842 858	417 631	3 260 489	4 404 696	643 234	5 047 930
Febrero	1 646 210	147 948	1 794 158	2 706 508	249 549	2 956 057	4 352 718	397 497	4 750 215
Marzo	1 668 009	318 042	1 986 051	2 566 515	497 356	3 063 871	4 234 524	815 398	5 049 922
Abril	1 715 499	46 200	1 761 699	3 501 799	101 047	3 602 846	5 217 298	147 247	5 364 545
Mayo	1 822 010	26 125	1 848 135	3 605 498	58 520	3 664 018	5 427 508	84 645	5 512 153
Junio	1 633 063	80 789	1 713 852	3 199 811	165 027	3 364 838	4 832 874	245 816	5 078 690
Julio	871 555	780 095	1 651 650	1 083 447	976 809	2 060 256	1 955 002	1 756 904	3 711 906
Agosto	-	1 676 078	1 676 078	-	1 040 878	1 040 878	-	2 716 956	2 716 956
Septiembre	-	1 575 916	1 575 916	-	1 038 281	1 038 281	-	2 614 197	2 614 197
Octubre	-	1 605 696	1 605 696	-	1 083 808	1 083 808	-	2 689 504	2 689 504
Noviembre	-	1 783 875	1 783 875	-	824 261	824 261	-	2 608 136	2 608 136
Diciembre	-	966 534	966 534	-	1 745 098	1 745 098	-	2 711 632	2 711 632
Total	10 918 184	9 232 901	20 151 085	19 506 436	8 198 265	27 704 701	30 424 620	17 431 166	47 855 786

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria

Cuadro I.2.14

Volumen agua potable superficial entregado al Sistema de distribución de SEDAPAL por el Consorcio Agua Azul S.A. - 2013 - 2017

(Miles de m3) 1/.

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	5 634	4 105	5 564	1 060	4 405
Febrero	4 931	5 327	5 019	4 323	4 353
Marzo	5 412	5 806	5 467	5 622	4 235
Abril	5 203	5 339	5 239	5 259	5 217
Mayo	1 445	4 372	5 119	1 064	5 428
Junio	-	-	-	-	4 833
Julio	-	-	-	-	1 955
Agosto	-	-	-	-	-
Setiembre	-	-	-	-	-
Octubre	-	-	-	-	-
Noviembre	-	-	-	-	-
Diciembre	3 335	2 266	1 387	-	-
TOTAL	25 960	27 215	27 796	17 328	30 425

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria.

1/ La Planta Chillón solo produce en época de avenida del Río Chillón.

CUADRO I.2.15

Volumen agua potable subterránea entregado al Sistema de distribución de SEDAPAL por el Consorcio Agua Azul S.A. - 2013 - 2017

(Miles de m3)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	36	771	7	2 216	643
Febrero	159	7	7	316	397
Marzo	122	8	148	7	815
Abril	146	112	7	7	147
Mayo	1 921	581	183	2 212	85
Junio	2 675	2 689	2 664	2 517	246
Julio	2 712	2 771	2 718	2 676	1 757
Agosto	2 705	2 745	2 708	2 708	2 717
Septiembre	0	2 649	2 597	2 604	2 614
Octubre	0	2 716	2 696	2 655	2 690
Noviembre	2 597	2 604	2 577	2 508	2 608
Diciembre	1 121	1 575	1 838	2 529	2 712
	14 194	19 229	18 149	22 954	17 431

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria.

CUADRO I.2.16
Consumo de energía eléctrica en Fuentes de producción - 2013 - 2017
(Miles Kwh/mes)

Periodos	FUENTES DE PRODUCCION.				RATIO (Kwh por mil m3)			
	PLANTAS ATARJEJA	PLANTA 1/ HUACHIPA	POZOS 2/	TOTAL	PLANTAS ATARJEJA	PANTA 1/ HUACHIPA	POZOS 2/	TOTAL
Año 2013	4 603.4		41 217.7	45 821.1	8.6		402.8	72.2
Año 2014	5 066.1		42 493.0	47 559.1	9.5		402.5	74.7
Año 2015	5 120.6	316.0	42 672.1	48 108.7	9.6	110.0	407.8	74.4
Año 2016	5 248.5	1 452.9	51 614.6	57 192.7	10.3	41.1	404.1	84.8
Año 2017	5 161.5	1 008.3	49 180.4	55 350.2	9.9	54.3	434.2	85.0

1/ Administrado por SEDAPAL desde octubre 2015

2/ No incluye pozos Chillón

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterráneas.

CUADRO I.2.17
Consumo de energía eléctrica en pozos por Centros de Servicios - 2013 - 2017
(Miles Kwh/mes)

Descripción	Comas	Callao	Breña	Ate-Vitarte	SJ Lurig.	Surquillo	V. Salvador	TOTAL
Año 2013	6 001 693	2 957 383	131 770	20 467 590	5 629 650	2 436 203	3 593 373	41 217 663
Año 2014	4 998 521	3 622 093	74 242	21 545 687	5 928 971	2 793 884	3 529 557	42 492 954
Año 2015	3 105 159	4 030 343	136 588	22 502 247	5 943 166	3 141 744	3 812 812	42 672 059
Año 2016	5 381 790	6 247 063	1 278 792	24 188 249	5 884 245	4 528 655	4 105 836	51 614 629
Año 2017	4 644 144	5 600 235	481 038	24 057 526	6 005 351	3 983 140	4 408 966	49 180 400

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterráneas.

CUADRO I.2.18
Consumo de energía eléctrica en cámaras de bombeo de agua potable - por Centros de Servicios - 2013 - 2017
(kwh/mes)

Descripción	Comas	Callao	Breña	Ate-Vitarte	SJ Lurig.	Surquillo	V. Salvador	TOTAL
Año 2013	14 662 653	3 209 276	773 665	29 041 519	30 342 851	2 256 034	17 122 854	97 408 852
Año 2014	14 338 372	3 405 512	738 262	28 194 630	31 467 962	2 258 488	17 847 407	98 250 632
Año 2015	12 619 650	3 737 475	776 726	29 089 628	33 306 569	2 508 714	18 795 319	100 834 080
Año 2016	12 507 491	4 025 827	764 765	31 175 976	34 692 948	2 655 143	19 977 866	105 800 015
Año 2017	13 658 219	4 511 532	860 345	31 354 476	33 458 502	2 909 473	20 201 082	106 953 629

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Aguas Subterráneas.

CUADRO I.2.19
Niveles de turbiedad en el río Rímac, a la entrada y salida de las
plantas La Atarjea 1 y 2 - 2017
(NTU)

Puntos de Muestreo	2017											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Río (bocatama)												
Máximo	29,900.58	37,658.56	46,260.10	5,028.72	1,823.06	70.95	66.25	137.21	79.33	66.21	99.54	86.38
Promedio	3,772.90	5,181.54	9,625.33	820.93	152.11	40.66	38.00	35.77	35.22	31.86	35.05	36.54
Mínimo	41.04	375.63	1,448.50	54.04	33.75	18.63	20.67	18.04	15.25	17.63	18.79	15.55
Entrada P1												
Máximo	180.00	179.43	257.79	183.67	66.58	34.42	33.79	27.13	22.43	28.75	29.21	29.96
Promedio	79.00	99.07	137.74	80.71	40.95	19.54	18.70	18.32	15.04	17.10	17.95	19.19
Mínimo	25.00	54.78	73.50	33.30	24.63	12.88	11.33	9.61	8.26	9.75	10.09	13.08
Decantada P1												
Máximo	3.44	3.59	6.96	5.16	4.29	2.83	2.66	3.50	4.89	5.58	2.77	2.84
Promedio	2.75	2.58	3.37	3.65	3.52	2.40	2.08	1.92	2.08	2.55	2.25	2.24
Mínimo	1.95	2.09	1.91	2.92	2.61	1.78	1.49	1.30	1.51	1.52	1.79	1.45
Filtrada P1												
Máximo	0.40	0.49	0.59	0.55	0.75	0.50	0.52	0.56	0.37	0.35	0.33	0.32
Promedio	0.27	0.23	0.25	0.31	0.45	0.33	0.32	0.27	0.20	0.22	0.22	0.21
Mínimo	0.16	0.12	0.12	0.21	0.24	0.22	0.15	0.17	0.12	0.16	0.15	0.13
Entrada P2												
Máximo	179.00	206.67	566.06	139.01	33.26	28.86	30.35	28.49	24.55	26.65	27.15	25.99
Promedio	79.00	109.01	157.22	63.25	68.78	18.43	18.02	15.37	13.67	14.87	15.90	16.45
Mínimo	24.00	58.81	81.63	23.36	14.48	11.04	11.17	7.66	8.25	7.93	8.60	8.97
Decantada P2												
Máximo	4.59	4.19	7.44	3.53	3.03	3.54	3.59	3.00	2.38	2.60	2.71	2.68
Promedio	2.85	3.25	3.39	2.73	3.58	3.08	2.78	2.29	2.12	2.23	2.30	2.33
Mínimo	2.15	2.80	1.31	2.01	2.37	2.66	1.95	1.81	1.67	1.78	2.03	1.96
Filtrada P2												
Máximo	0.22	0.19	0.54	0.24	0.54	0.24	0.25	0.25	0.14	0.15	0.38	0.18
Promedio	0.13	0.08	0.22	0.19	0.23	0.17	0.16	0.14	0.10	0.12	0.21	0.11
Mínimo	0.07	0.06	0.13	0.16	0.08	0.12	0.10	0.08	0.07	0.10	0.09	0.07
Puntos de control												
Ovni												
Máximo	0.46	0.70	0.19	0.13	0.97	0.45	0.69	0.40	0.90	0.24	0.21	0.28
Promedio	0.12	0.09	0.11	0.10	0.21	0.18	0.17	0.14	0.10	0.11	0.10	0.10
Mínimo	0.06	0.05	0.06	0.08	0.06	0.10	0.09	0.07	0.06	0.07	0.05	0.01
Reservorio R5												
Máximo	1.09	0.95	0.34	0.25	1.00	0.62	0.65	0.64	0.90	0.35	0.38	0.41
Promedio	0.23	0.20	0.18	0.17	0.34	0.27	0.25	0.17	0.14	0.16	0.18	0.15
Mínimo	0.10	0.05	0.09	0.09	0.09	0.13	0.09	0.09	0.07	0.09	0.01	0.07
Reservorio Vicentelo R1-R4												
Máximo	0.81	1.20	0.47	0.41	1.00	0.74	0.89	1.00	0.99	0.67	0.55	1.49
Promedio	0.29	0.26	0.20	0.26	0.40	0.33	0.29	0.28	0.22	0.24	0.26	0.24
Mínimo	0.10	0.10	0.10	0.11	0.08	0.15	0.14	0.11	0.09	0.12	0.12	0.10
Reservorio Menacho												
Máximo	0.90	0.90	0.55	0.48	1.00	1.07	0.42	0.97	0.60	1.00	0.81	0.76
Promedio	0.27	0.24	0.25	0.28	0.40	0.30	0.21	0.17	0.14	0.18	0.21	0.21
Mínimo	0.15	0.13	0.14	0.17	0.16	0.17	0.09	0.09	0.06	0.09	0.10	0.11

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas

Cuadro I.2.20
**Insumos químicos utilizados en el tratamiento de agua superficial
en plantas La Atarjea 1 y 2 - 2017**
(TM)

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
Sulfato de aluminio													
Granulado	0.3							10.0			0.8	27.0	38.0
Solución				604.0	770.0	555.0	599.0	670.0	570.0	697.0	831.0	816.0	6,112.0
Cloro 907	109.8	105.3	110.0	110.0	112.0	94.0	114.0	108.0	92.0	103.0	96.0	102.0	1,256.1
Cloro granel	285.9	212.1	195.0	196.0	270.0	286.0	320.0	338.0	298.0	331.0	305.0	305.0	3,341.9
Polímeros													
Aniónico	7.5	10.4	16.0	3.0	0.1								37.0
Catiónico	16.1	15.5	21.0	17.0	7.0	4.0	11.0	11.0	10.0	9.0	8.0	12.0	141.7
Cloruro férrico													
Solución al 40%	1580.4	1907.7	2194.0	1214.0	977.0	637.0	552.0	647.0	546.0	539.0	322.0	347.0	11,463.1
Sulfato de cobre granul.													
Granulado	22.7	7.0	2.0	5.0	27.0	43.0	43.0	43.0	44.0	45.0	48.0	42.0	371.7
Carbón activado	239.2	310.7	231.0	328.0	268.0	304.0	441.0	286.0	309.0	357.0	311.0	311.0	3,695.9
Sulfato férrico												15.0	15.0
Arcillas Activadas													-

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas.

CUADRO I.2.21
**Insumos químicos utilizados en el tratamiento del agua superficial
en plantas La Atarjea 1 y 2 - 2013 - 2017**
(TM)

Año	Sulfato de aluminio		Cloro 907	Cloro Granel	Polímeros		Cloruro férrico (soluc. 40%)	Sulfato de cobre granul.	Carbón activ.	Sulfato férrico	Arcillas activad.
	Granul.	Soluc.			Anión.	Catión.					
2013	25.0	6,182.0	1,002.0	2,778.0	4.0	86.0	7,431.0	228.0	516.0	-	-
2014	104.7	9,357.1	1,098.9	3,570.9	0.8	102.3	6,334.9	509.5	1,988.2	-	371.0
2015	127.0	9,069.2	1,141.4	3,416.4	5.1	115.2	6,674.4	263.1	2,006.3	1,373.2	-
2016	-	7,753.0	1,233.0	3,657.0	9.3	111.1	7,151.0	367.0	3,571.0	1,229.0	3.3
2017	38.0	6,112.0	1,256.1	3,341.9	37.0	141.7	11,463.1	371.7	3,695.9	15.0	-

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas.

Capítulo I

Sistema agua potable

I.3 Distribución de agua potable

Gráfico I.3.1	Red primaria y reservorios primarios de abastecimiento de agua potable	32
Cuadro I.3.1	Almacenamiento de agua potable- reservorios primarios	33
Cuadro I.3.2	Red de agua potable - 2013 - 2017	34
Cuadro I.3.3	Red de agua potable por distritos - 2013 – 2017	35
Cuadro I.3.4	Red de agua potable por antigüedad y Centros de Servicio diciembre 2017	36
Gráfico I.3.2	Red de agua potable por antigüedad y Centros de Servicio diciembre 2017	36
Cuadro I.3.5	Situación de la sectorización sectores por centros de servicios según etapas de desarrollo - 2013 - 2017	37
Cuadro I.3.6	Estaciones remotas del Scada metropolitano de la Red primaria a diciembre 2017	38
Cuadro I.3.7	Sistema de distribución primaria de agua potable Caudales de abastecimiento desde las plantas La Atarjea 1 y 2, planta Chillón y planta Huachipa - 2013 - 2017	38
Cuadro I.3.8	Evolución de la continuidad del servicio de agua potable por Centros de Servicios - 2017	39
Cuadro I.3.9	Evolución de la continuidad del servicio de agua potable- 2013 - 2017	39
Cuadro I.3.10	Evolución de la continuidad del servicio de agua potable por Centros de Servicios - 2013 - 2017	39
Cuadro I.3.11	Estimación del agua no facturada acumulada por Centros de Servicio 2013 - 2017 (%)	40
Cuadro I.3.12	Estimación del agua no facturada - 2013 – 2017	40
Gráfico I.3.3	Estimación del agua no facturada acumulada - 2013 - 2017	40
Cuadro I.3.13	Evolución de la estimación del agua no facturada acumulada mensual 2003 - 2017	41
Gráfico I.3.4	Evolución de la estimación del agua no facturada acumulada 2003 - 2017	41
Gráfico I.3.5	Estimación del agua no facturada acumulada por Centros de Servicio 2017	42
Cuadro I.3.14	Roturas en Redes primarias y secundarias de agua potable - 2013 - 2017	43
Cuadro I.3.15	Roturas en Redes secundarias de agua potable - 2013 - 2017	43
Gráfico I.3.6	Roturas en Redes secundarias de agua potable - 2013 - 2017	43
Cuadro I.3.16	Presión promedio - 2013 - 2017	44
Cuadro I.3.17	Presión máxima - 2013 - 2017	44
Cuadro I.3.18	Promedio anual del cloro residual - 2013 - 2017	44
Cuadro I.3.19	Reservorios del Sistema secundario por función - 2013 - 2017	45
Cuadro I.3.20	Reservorios del Sistema secundario por tipo - 2013 - 2017	46
Cuadro I.3.21	Reservorios del Sistema secundario por estado - 2013 - 2017	47
Cuadro I.3.22	Cámaras de bombeo de agua potable - 2013 - 2017	48

Gráfico I.3.1
Red primaria y reservorios primarios de abastecimiento de agua potable



Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Físico y Pre inversión

Cuadro I.3.1
Almacenamiento de agua potable -reservorios primarios

(A) - Reservorios existentes en la planta La Atarjea		
Reservorios	Ubicación	Capacidad (m3)
Reservorio Vicentelo R5	La Atarjea	55 000
Reservorio Vicentelo R1	La Atarjea	35 000
Reservorio Vicentelo R2	La Atarjea	35 000
Reservorio Vicentelo R3	La Atarjea	35 000
Reservorio Vicentelo R4	La Atarjea	35 000
La Menacho M1 1/	La Atarjea	11 250
La Menacho M2 1/	La Atarjea	11 250
La Menacho M3 1/	La Atarjea	11 250
Total volumen		228 750
Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas		
(B) - Reservorios existentes en la planta Huachipa		
Reservorios	Ubicación	Capacidad (m3)
Huachipa 2/	Huachipa	77 300
Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas		
(C) - Reservorios existentes en la planta Chillón		
Reservorios	Ubicación	Capacidad (m3)
Chillón 3/	Carabaylo	14 000
Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria		
(D) - Reservorios existentes en la red primaria		
Reservorios	Ubicación	Capacidad (m3)
La Tablada de Lurin	Villa Maria del Triunfo	16 000
Heroes de La Paz	Surquillo	30 000
Cisterna Parque Internacional	Callao	14 300
San Borja	San Borja	15 000
Virginia Candamo	Pueblo Libre	10 000
Santa Martha	El Agustino	3 000
Oquendo	Callao	5 000
Candela	San Martín	5 000
Reservorio Jicamarca	Chosica	2 000
Reservorio Canto Grande	S.J.L	9 000
Reservorio Collique	Comas	4 000
Reservorio Túpac Amaru	Comas	8 000
Total volumen		121 300
Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria		
Total (A) + (B) + (C) + (D)		441 350

1/ Respecto a Menacho, debe considerarse 03 reservorios (M1, M2 y M3), puesto que los tres se encuentran operativos, si bien es cierto actualmente sólo opera M1 y M3, esto se debe a que por esta línea no hay mucha demanda, por lo que no es necesario operar la M2, sin embargo cuando se realiza el mantenimiento una de las unidades la otra entra a operar.

2/ 01 Reservorio de 77 300 m3 Administrada por SEDAPAL a partir de octubre del 2017

3/ 02 Reservorios de 7 000 m3 c/u administrados por el Consorcio Agua Azul S.A.

Cuadro I.3.2
Red de agua potable - 2013 - 2017
(km)

Descripción		Red Primaria				
Gerencia	CC SS	2013	2014	2015	2016	2017
Norte	Comas	110	155	158	157	157
	Callao	139	89	100	100	127
	Total	249	244	257	257	284
Centro	Ate Vitarte	94	94	92	94	94
	Breña	70	70	70	70	70
	San Juan de Lurigancho	56	59	65	65	66
	Total	220	224	228	230	230
Sur	Surquillo	119	119	119	119	119
	Villa El Salvador	122	122	122	122	122
	Total	241	241	241	241	241
TOTAL RED PRIMARIA		710	709	726	728	755

Descripción		Red Secundaria				
Gerencia	CC SS	2013	2014	2015	2016	2017
Norte	Comas	3,354	3,596	3,955	3,894	3,748
	Callao	1,668	1,675	1,690	1,707	2,031
	Total	5,022	5,271	5,645	5,601	5,780
Centro	Ate Vitarte	1,869	1,876	1,893	1,910	1,928
	Breña	1,161	1,172	1,174	1,178	1,185
	San Juan de Lurigancho	1,256	1,264	1,248	1,261	1,267
	Total	4,287	4,312	4,315	4,348	4,380
Sur	Surquillo	1,707	1,715	1,737	1,744	1,750
	Villa El Salvador	1,899	1,909	1,938	1,944	1,955
	Total	3,607	3,624	3,674	3,688	3,705
TOTAL RED SECUNDARIA		12,916	13,206	13,634	13,638	13,865

Descripción		Total Redes Primaria y Secundaria				
Gerencia	CC SS	2013	2014	2015	2016	2017
Norte	Comas	3,464	3,751	4,113	4,051	3,905
	Callao	1,807	1,764	1,789	1,807	2,158
	Total	5,271	5,515	5,902	5,859	6,063
Centro	Ate Vitarte	1,963	1,970	1,985	2,004	2,022
	Breña	1,231	1,242	1,245	1,248	1,255
	San Juan de Lurigancho	1,312	1,323	1,314	1,326	1,333
	Total	4,507	4,536	4,543	4,578	4,610
Sur	Surquillo	1,826	1,834	1,856	1,863	1,869
	Villa El Salvador	2,021	2,031	2,060	2,066	2,077
	Total	3,848	3,865	3,916	3,929	3,946
TOTAL RED DE AGUA POTABLE		13,626	13,915	14,360	14,366	14,619

Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo Registro y Control Patrimonial.

Cuadro I.3.3
Red de agua potable por distritos
 2013 – 2017 (KM)

CCSS y Distritos	Años				
	2013	2014	2015	2016	2017
Ate	1 963	1 970	1 985	2 004	2 022
Ate-Vitarte	865	869	880	887	895
Chaclacayo	35	35	35	35	35
Cieneguilla	56	57	57	58	58
El Agustino	189	189	190	190	190
La MOLina	384	385	385	385	386
Lurigancho - Chosica	143	145	146	156	165
San Luis	87	87	87	87	87
Santa Anita	204	204	205	205	205
Breña	1 231	1 242	1 245	1 248	1 255
Breña	124	124	125	125	125
Jesús MARía	63	64	64	65	65
La Victoria	224	225	225	225	225
Lima-Cercado	453	458	459	461	468
Magdalena del Mar	75	76	76	71	71
Pueblo Libre	102	102	103	103	103
San Miguel	190	192	192	198	198
Callao	1 807	1 764	1 789	1 807	2 158
Ancón	69	69	82	84	84
Bellavista	100	100	100	100	109
Callao	830	785	795	799	801
Carmen de La Legua	36	36	36	36	36
La Perla	64	64	64	64	64
La Punta	17	17	17	17	17
Mi Perú					3
Santa Rosa	64	64	64	75	85
Ventanilla	627	629	630	631	958
Comas	3 464	3 751	4 113	4 051	3 905
Carabaylo	621	863	861	894	903
Comas	582	607	885	854	685
Independencia	266	267	342	278	278
Los Olivos	439	444	455	447	447
Puente Piedra	608	610	616	622	626
Rímac	161	162	162	162	162
San Martín de Porras	788	798	792	795	804
San Juan de Lurigancho	1 312	1 323	1 314	1 326	1 333
CPM Santa María de Huachipa	23	23	23	23	23
San Juan de Lurigancho	1 289	1 300	1 290	1 303	1 310
Surquillo	1 826	1 834	1 856	1 863	1 869
Barranco	70	71	71	71	71
Chorrillos	382	385	403	405	406
Lince	55	55	55	56	56
Miraflores	191	191	191	193	194
San Borja	238	238	238	239	239
San Isidro	204	205	205	208	207
Santiago de Surco	574	577	578	578	581
Surquillo	112	112	114	114	114
Villa El Salvador	2 021	2 031	2 060	2 066	2 077
Lurín	88	88	90	90	91
Pachacamac	264	266	266	267	272
Pucusana	27	27	27	27	27
Punta Hermosa	9	9	9	9	9
Punta Negra	8	8	8	8	8
San Bartolo	9	9	9	9	9
San Juan de Miraflores	449	449	452	453	456
Villa El Salvador	564	565	587	587	587
Villa María del Triunfo	603	609	612	614	617
Total Red de Agua Potable	13 626	13 915	14 360	14 366	14 619

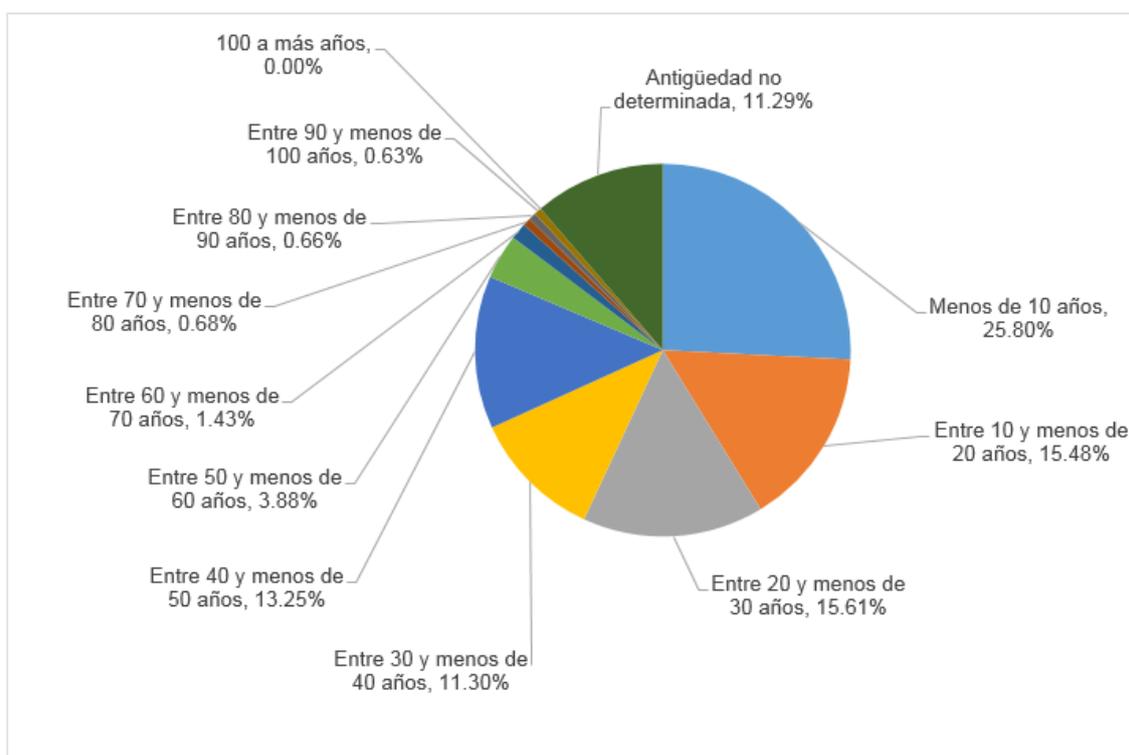
Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo Registro y Control Patrimonial.

Cuadro I.3.4
Red de agua potable
Por antigüedad y Centros de Servicio - diciembre 2017
 (%)

Rango de antigüedad (años)	Ate vitarte	Breña	Callao	Comas	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Villa El Salvador	Total
Menos de 10 años	27.34%	8.24%	29.50%	36.50%	24.42%	8.23%	27.69%	25.80%
Entre 10 y menos de 20 años	19.22%	10.27%	21.49%	16.09%	15.32%	7.59%	15.78%	15.48%
Entre 20 y menos de 30 años	15.56%	3.77%	10.87%	15.36%	33.20%	11.43%	19.01%	15.61%
Entre 30 y menos de 40 años	11.34%	5.13%	14.19%	12.27%	11.18%	15.15%	7.78%	11.30%
Entre 40 y menos de 50 años	12.50%	11.28%	2.12%	12.11%	5.09%	20.35%	23.25%	13.25%
Entre 50 y menos de 60 años	2.22%	8.50%	0.74%	2.30%	2.55%	10.08%	3.70%	3.88%
Entre 60 y menos de 70 años	0.33%	6.58%	1.00%	1.40%	0.00%	2.69%	0.00%	1.43%
Entre 70 y menos de 80 años	0.00%	2.91%	0.00%	0.01%	0.00%	3.33%	0.00%	0.68%
Entre 80 y menos de 90 años	0.00%	2.56%	0.00%	0.00%	0.00%	3.44%	0.00%	0.66%
Entre 90 y menos de 100 años	0.00%	4.80%	0.00%	0.00%	0.00%	1.83%	0.00%	0.63%
100 a más años	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Antigüedad no determinada	11.50%	35.96%	20.08%	3.95%	8.23%	15.87%	2.79%	11.29%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Control y Reducción de Fugas.

GRÁFICO I.3.2
Red de agua potable Por antigüedad - diciembre 2017
 (%)



Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

CUADRO I.3.5

Situación de la sectorización (1) Sectores por Centros de Servicios etapas según de desarrollo - 2013 - 2017

Descripción		Fuera de Control	Controlados	Implantados	Hermetizados	Recepcionados	En Proyecto	En Construcción	Total
2013	Comas	4	22	7	7	14	30	5	89
	Callao	0	14	5	1	3	41	8	72
	Breña	1	31	0	0	0	0	0	32
	Ate Vitarte	0	10	4	2	15	45	7	83
	San Juan de Lurigancho	0	2	0	4	1	21	1	29
	Villa el Salvador	2	30	2	3	4	43	4	88
	Surquillo	0	34	2	0	4	12	0	52
	Total 2013	7	143	20	17	41	192	25	445
2014	Comas	1	25	7	7	14	30	5	89
	Callao	0	14	5	1	3	41	8	72
	Breña	3	29	0	0	0	0	0	32
	Ate Vitarte	1	9	4	4	13	45	7	83
	San Juan de Lurigancho	0	2	0	4	1	21	1	29
	Villa el Salvador	2	31	2	3	3	43	4	88
	Surquillo	2	32	2	0	4	12	0	52
	Total 2014	9	142	20	19	38	192	25	445
2015	Comas	4	23	6	7	14	32	5	91
	Callao	1	13	5	1	3	41	8	72
	Breña	0	32	0	2	0	0	0	34
	Ate Vitarte	0	10	4	4	13	45	7	83
	San Juan de Lurigancho	0	2	0	4	1	21	1	29
	Villa el Salvador	7	26	3	2	3	43	4	88
	Surquillo	3	32	1	0	4	12	0	52
	Total 2015	15	138	19	20	38	194	25	449
2016	Comas	1	27	6	7	18	29	3	91
	Callao	2	13	6	1	1	41	8	72
	Breña	3	29	0	2	0	0	0	34
	Ate Vitarte	2	12	0	4	13	45	7	83
	San Juan de Lurigancho	1	2	0	3	1	21	1	29
	Villa el Salvador	3	32	3	0	3	43	4	88
	Surquillo	5	30	1	1	3	12	0	52
	Total 2016	17	145	16	18	39	191	23	449
2017	Comas	2	27	5	8	17	29	3	91
	Callao	0	16	5	1	1	41	8	72
	Breña	4	28	0	2	0	0	0	34
	Ate Vitarte	2	12	0	4	13	45	7	83
	San Juan de Lurigancho	2	2	0	2	1	21	1	29
	Villa el Salvador	10	26	2	1	2	43	4	88
	Surquillo	0	35	1	1	3	12	0	52
	Total 2017	20	146	13	19	37	191	23	449

(1) El concepto de sectorización consiste en la independización de zonas aisladas de aproximadamente 2 Km2 con un solo punto de ingreso, para ejercer mayor control operativo de forma automatizada de parámetros como la presión, la continuidad, calidad del agua distribuida y Reducción del agua no facturada.

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Control y Reducción de Fugas.

Cuadro I.3.6
Sistema Scada
Estaciones remotas del Scada metropolitano de la Red primaria a diciembre 2017

Descripción	Tipo de estación remota							Total
	Bombeo	Macro medición	Reductora de presión	Ingreos a sector	Pozo	Resrvorio	Válvula de línea	
Ate Vitarte	3	5	0	12	0	0	3	23
Breña	0	1	8	40	0	1	0	50
Comas	0	1	15	32	0	38	11	97
Callao	3	0	0	17	0	4	3	27
Surquillo	0	1	4	43	0	2	3	53
San Juan de Lurigancho	13	1	0	2	0	11	1	28
Villa El Salvador	4	1	1	27	0	12	2	47
Total	23	10	28	173	0	68	23	325
%	7.1	3.1	8.6	53.2	0.0	20.9	7.1	100.00

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria

CUADRO I.3.7
Sistema de distribución primaria de agua potable
Caudales de abastecimiento desde las plantas La Atarjea 1 y 2, planta Chillón y planta Huachipa - 2013 - 2017

Descripción	Distribución de la La Atarjea (m3/s)			Caudal promedio diario por matries principales (m3/s)							
	Mínimo horario	Máximo horario	Promedio diario	Atarjea II Norte	Atarjea II SUR	Atarjea I Centro	Atarjea I Menacho	Atarjea II La Molina	Chillón Comas	Huachipa ramal norte	
2013	Mínimo	9.3	17.6	12.8	3.2	3.1	3.5	0.2	0.3	1.0	
	Máximo	13.8	28.7	18.5	5.9	5.9	6.2	0.7	1.3	2.2	
	Promedio	11.0	21.5	16.6	5.0	5.1	4.9	0.4	1.2	1.5	
2014	Mínimo	9.1	18.1	13.3	2.5	2.4	2.7	0.2	0.5	1.0	
	Máximo	14.7	27.7	18.6	5.7	5.9	6.1	8.8	1.2	2.3	
	Promedio	11.1	21.2	16.6	4.7	5.1	5.3	0.7	1.0	1.4	
2015	Mínimo	8.4	17.2	13.5	4.2	3.1	4.4	0.2	0.8	0.7	0.5
	Máximo	15.1	24.6	20.2	6.5	5.7	6.5	0.6	1.2	2.6	1.3
	Promedio	11.6	20.5	16.8	5.0	4.8	5.6	0.5	1.0	1.5	0.9
2016	Mínimo	9.0	16.5	14.0	3.2	4.0	3.4	0.3	0.9	0.3	0.9
	Máximo	13.8	22.7	18.7	5.1	5.9	6.7	0.6	1.3	2.2	1.4
	Promedio	11.0	19.9	16.1	4.3	5.0	5.2	0.5	1.1	1.3	1.1
2017	Mínimo	0.6	3.2	2.0	0.3	0.1	0.8	0.2	0.0	0.9	0.0
	Máximo	15.2	24.8	18.5	5.1	5.9	6.3	0.7	1.2	2.2	2.2
	Promedio	11.0	20.0	15.9	4.3	5.0	5.1	0.5	1.0	1.5	0.6

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria.

Cuadro I.3.8

**Evolución de la continuidad del servicio de agua potable por centro de servicios 1/
2017 – horas/día.**

Centro de Servicio	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
SEDAPAL	21.7	21.8	21.9	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.1	22.0	22.0
Comas	20.2	20.7	20.8	20.9	21.0	20.9	20.9	20.9	20.9	20.8	20.8	20.8	20.8
Callao	19.6	19.6	19.6	19.7	19.7	19.6	19.7	19.7	19.7	19.7	19.7	19.4	19.4
Breña	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7
Ate Vitarte	22.5	22.5	22.6	22.7	22.7	22.6	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7
San Juan de Lurigancho	21.6	21.0	20.8	21.3	21.5	21.6	21.5	21.5	21.4	21.4	21.4	21.3	21.3
Surquillo	23.3	23.3	23.5	23.6	23.7	23.8	23.8	23.8	23.8	23.9	23.9	23.9	23.9
Villa El Salvador	22.7	22.7	22.6	22.6	22.7	22.8	22.9	23.0	23.0	23.1	23.1	23.1	23.1

1/ Continuidad acumulada mensual

Cuadro I.3.9

**Evolución mensual de la continuidad del servicio de agua potable /1
2013 – 2017 horas/día**

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2013	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9
2014	21.7	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.7	21.7	21.6	21.6	21.6	21.6
2015	21.6	21.6	21.5	21.5	21.5	21.6	21.6	21.6	21.6	21.7	21.7	21.7	21.7
2016	20.2	20.7	20.9	21.1	21.3	21.4	21.5	21.5	21.6	21.7	21.7	21.7	21.7
2017	21.7	21.8	21.9	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.1	22.0	22.0

1/ Continuidad acumulada mensual

Cuadro I.3.10

**Evolución de la continuidad del servicio de agua potable por centro de servicios 1/
2013 - 2017 hora/día**

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
SEDAPAL	21.9	21.6	21.7	21.7	22.0
Comas	20.3	19.5	19.3	20.4	20.8
Callao	19.6	19.5	19.6	19.1	19.4
Breña	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7
Ate Vitarte	22.2	22.3	22.3	22.4	22.7
San Juan de Lurigancho	22.3	22.5	22.6	20.4	21.3
Surquillo	24.0	23.9	23.7	23.7	23.9
Villa El Salvador	22.8	22.2	22.9	23.1	23.1

1/ Continuidad acumulada mensual

Fuente:

Gerencias de Servicios: Norte, Centro y Sur

Equipos de Operación y Mantenimiento de Redes: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador

Cuadro I.3.11
**Estimación del agua no facturada acumulada
 por Centro de Servicio - 2013 - 2017**

(%)

Gerencia Centro de Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	32.29	32.63	35.47	31.84	27.10
Callao	44.85	45.38	40.82	44.59	43.00
Ger. Servicios Norte	36.55	37.02	37.13	36.06	32.49
Breña	26.59	26.52	30.17	23.67	23.77
Ate Vitarte	32.62	32.76	35.87	34.32	30.14
San Juan de Lurigancho	26.67	25.77	26.01	24.82	18.78
Ger. Servicios Centro	28.93	28.79	31.58	28.23	25.30
Villa El Salvador	25.64	18.87	19.92	21.14	15.41
Surquillo	17.26	20.80	16.63	15.06	15.79
Ger. Servicios Sur	20.19	20.16	17.78	17.26	15.66
Total	28.99	29.12	29.77	27.98	25.13

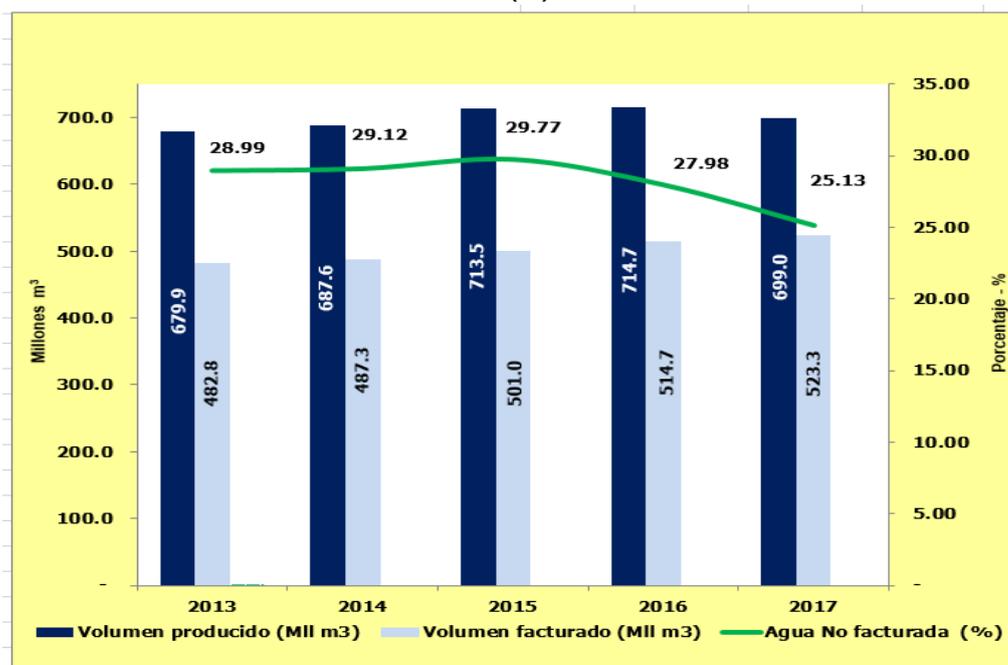
Cuadro I.3.12
Estimación del agua no facturada - 2013 - 2017

(%)

Detalle	2013	2014	2015	2016	2017
Volumen Producido (miles m3)	679 940	687 580	713 459	714 745	699 010
Volumen Facturado (miles m3)	482 845	487 324	501 039	514 728	523 321
Agua No Facturada (miles m3)	197 095	200 256	212 420	200 018	175 689
Agua No Facturada (%)	28.99	29.12	29.77	27.98	25.13

Gráfico I.3.3
Estimación del agua no facturada acumulada - 2013 - 2017

(%)



Fuente:

Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas / Equipo Distribución Primaria /
 Equipo Aguas Subterráneas / Equipo Control y Reducción de Fugas
 Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

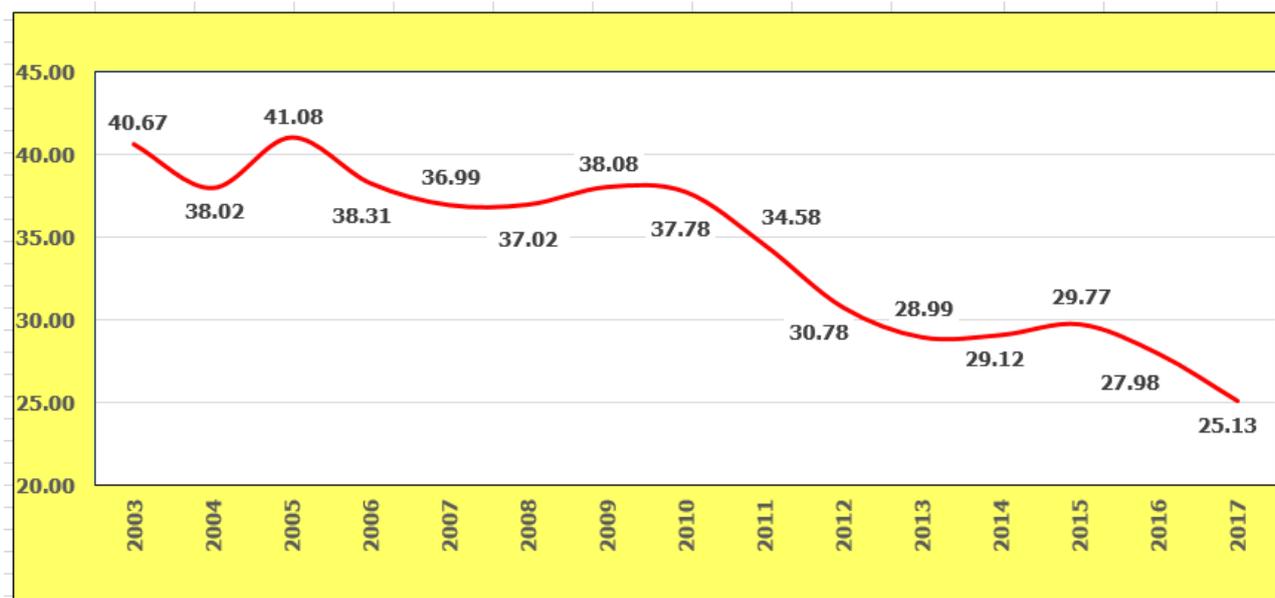
Cuadro I.3.13
Evolución de la estimación del agua no facturada acumulada mensual
2003 - 2017
 (%)

Detalle	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
2003	40.09	39.05	40.71	40.59	40.77	40.38	40.60	40.70	40.39	40.70	40.57	40.67
2004	37.85	39.53	39.87	39.28	38.00	37.89	37.93	37.88	37.64	37.64	37.42	38.02
2005	42.89	39.10	40.95	40.74	40.88	40.97	41.05	41.20	40.98	41.07	40.98	41.08
2006	42.98	39.06	39.11	38.38	38.58	38.23	38.21	38.31	37.99	38.13	38.17	38.31
2007	40.88	37.42	37.89	37.82	37.64	37.24	37.20	37.16	37.03	37.21	36.95	36.99
2008	39.00	36.06	36.75	35.82	36.05	35.60	36.14	36.34	36.52	36.71	36.76	37.02
2009	38.31	35.72	37.89	37.47	37.31	37.02	37.26	37.70	37.73	37.91	37.88	38.08
2010	40.39	37.19	37.77	36.89	37.31	37.16	37.35	37.77	37.83	37.81	37.72	37.78
2011	37.94	34.67	35.82	35.38	35.46	35.16	35.10	35.26	35.20	35.06	34.75	34.58
2012	33.46	32.39	32.52	31.40	31.24	31.12	31.14	31.21	31.09	30.97	30.86	30.78
2013	31.27	27.34	29.46	28.93	28.86	28.51	28.81	29.23	29.04	29.12	28.89	28.99
2014	32.58	27.50	28.49	27.89	27.94	27.83	28.01	28.57	28.62	28.98	28.96	29.12
2015	32.75	28.18	30.36	29.52	29.82	29.32	29.42	29.82	29.86	30.00	29.72	29.77
2016	30.56	30.06	30.52	29.10	28.33	27.76	27.83	28.09	27.96	28.07	27.82	27.98
2017	28.66	24.21	21.66	22.67	23.22	23.47	24.17	24.16	24.38	24.80	24.76	25.13

Fuente:

Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Gestión Integral de Plantas / Equipo Distribución Primaria /
 Equipo Aguas Subterráneas / Equipo Control y Reducción de Fugas
 Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Gráfico I.3.4
Evolución de la estimación del agua no facturada acumulada
2003 - 2017
 (%)



Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Gráfico I.3.5

Estimación del agua no facturada por centro de servicio - 2017 (%)



Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Físico y Pre inversión

Cuadro I.3.14

Roturas en Redes primarias y secundarias de agua potable - 2013 - 2017

(un)

Eomr's Gerencias de Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
a) Redes Primarias	30	29	23	23	27
b) Redes Secundarias					0
Comas	568	528	487	559	493
Callao	274	285	272	293	299
G. Norte	842	813	759	852	792
Ate Vitarte	257	247	174	203	231
Breña	585	615	569	682	628
San Juan de Lurigancho	244	265	265	286	242
G. Centro	1,086	1,127	1,008	1,171	1,101
Surquillo	253	253	271	309	213
Villa El Salvador	498	561	574	573	522
G. Sur	751	814	845	882	735
b) Total Redes Secundarias	2,679	2,754	2,612	2,905	2,628
c) Total Redes a+b	2,709	2,783	2,635	2,928	2,655
Roturas por / 100 Km	1.66	1.67	1.53	1.70	1.51

Cuadro I.3.15

Roturas en Redes secundarias de agua potable - 2013 - 2017

(un)

Descripción	Centros de Servicios							TOTAL
	Comas	Callao	San Juan de Lurigancho	Ate Vitarte	Breña	Surquillo	Villa El Salvador	
2013	568	274	257	585	244	253	498	2679
2014	528	285	247	615	265	253	561	2754
2015	487	272	265	174	569	271	574	2612
2016	559	293	286	203	682	309	573	2905
2017	493	299	242	231	628	213	522	2628

Fuente:

Gerencias de Servicios: Norte, Centro y Sur

Equipos de Operación y Mantenimiento de Redes: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho, Surquillo y Villa El Salvador

Roturas en Redes primarias: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Distribución Primaria.

Gráfico I.3.6

Roturas en Redes secundarias de agua potable - 2013 - 2017

(un)



Elaborado: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Cuadro I.3.16

Presión promedio - 2013 - 2017

(m.c.a. = metro columna agua)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Total	23.9	23.6	23.6	23.5	23.0
Comas	20.3	20.6	22.4	22.5	21.9
Callao	19.2	19.1	18.7	17.9	19.3
San Juan de Lurigancho	30.5	29.5	28.9	29.5	29.1
Ate vitarte	25.0	24.6	24.7	24.2	24.3
Breña	20.4	20.9	20.0	20.4	17.6
Surquillo	24.1	23.5	22.7	22.6	20.2
Villa El Salvador	29.7	29.0	27.6	27.0	27.9

Cuadro I.3.17

Presión máxima - 2013 - 2017

(m.c.a. = metro columna agua)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Total	54.6	56.8	54.0	49.6	45.5
Comas	56.7	60.2	59.1	52.6	51.1
Callao	39.7	43.0	38.5	39.0	34.3
San Juan de Lurigancho	50.0	49.7	49.8	48.8	47.9
Ate vitarte	45.2	51.0	54.7	56.2	49.4
Breña	40.1	47.1	40.2	40.9	41.5
Surquillo	77.2	70.7	58.6	41.3	34.9
Villa El Salvador	73.2	76.1	77.3	68.3	59.7

Cuadro I.3.18

Promedio general de cloro residual - 2013 - 2017

(ppm)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Total	0.95	0.97	0.94	0.97	0.93
Comas	0.78	1.02	0.96	1.01	1.02
Callao	0.85	0.86	0.87	0.87	0.88
San Juan de Lurigancho	0.88	0.92	0.83	0.90	0.85
Ate vitarte	1.09	1.08	1.10	1.12	0.97
Breña	0.94	0.91	0.82	0.82	0.91
Surquillo	1.07	1.04	1.03	1.10	0.94
Villa El Salvador	1.02	0.99	0.95	0.99	0.97

Fuente:

Gerencias de Servicios: Norte, Centro y Sur

Equipos de Operación y Mantenimiento de Redes: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador

Cuadro I.3.19
Reservorios del Sistema secundario por función
2013 - 2017

Centro de Servicios	2013		2014		2015		2016		2017	
	N°	m3								
Ate Vitarte	218	117 282	220	111 942						
- Cabecera	205	110 407	205	110 407	205	110 407	205	110 407	198	99 932
- Flotante	13	6 875	13	6 875	13	6 875	13	6 875	22	12 010
San Juan de Lurigancho	157	75 060	157	75 060	153	72 860	137	75 010	137	75 010
- Cabecera	152	71 510	153	71 510	147	69 310	137	75 010	137	75 010
- Flotante	5	3 550	4	3 550	6	3 550	-	-	-	-
Breña	5	2 850	5	2 843						
- Cabecera	5	2 850	5	2 843	5	2 843	5	2 843	5	2 843
- Flotante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comas	238	170 300	249	179 800	249	179 800	249	179 800	251	180 900
- Cabecera	215	150 980	226	160 480	226	160 480	226	160 480	229	161 980
- Flotante	23	19 320	23	19 320	23	19 320	23	19 320	22	18 920
Callao	101	108 418	96	81 968						
- Cabecera	99	107 118	94	80 668	94	80 668	94	80 668	94	80 668
- Flotante	2	1 300	2	1 300	2	1 300	2	1 300	2	1 300
Surquillo	56	42 640								
- Cabecera	39	33 590	39	33 590	39	33 590	39	33 590	39	33 590
- Flotante	17	9 050	17	9 050	17	9 050	17	9 050	17	9 050
Villa El Salvador	126	93 763	126	92 495	129	92 945	130	92 963	130	92 963
- Cabecera	120	91 913	126	92 495	129	92 945	130	92 963	130	92 963
- Flotante	6	1 850	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	901	610 313	907	592 088	906	590 338	891	592 506	895	588 266
- Cabecera	835	568 368	848	551 993	845	550 243	836	555 961	832	546 986
- Flotante	66	41 945	59	40 095	61	40 095	55	36 545	63	41 280

Fuente:

Gerencias de Servicios: Norte, Centro y Sur

Equipos de Operación y Mantenimiento de Redes: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador

Cuadro I.3.20
Reservorios del Sistema secundario por tipo
2013 - 2017

Centro de Servicios	2013		2014		2015		2016		2017	
	N°	m3								
Ate Vitarte	218	117 282	220	111 942						
- Apoyado	179	85 409	179	85 409	179	85 409	179	85 409	183	83 297
- Elevado	39	31 873	39	31 873	39	31 873	39	31 873	37	28 645
- Enterrado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan de Lurigancho	157	75 060	157	75 060	153	72 860	137	75 010	137	75 010
- Apoyado	154	74 560	154	74 560	150	72 360	134	74 510	134	74 510
- Elevado	3	500	3	500	3	500	3	500	3	500
- Enterrado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breña	5	2 850	5	2 843						
- Apoyado	5	2 850	2	1 000	2	1 000	1	500	1	500
- Elevado	-	-	3	1 843	3	1 843	4	2 343	4	2 343
- Enterrado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comas	238	170 300	249	179 800	249	179 800	249	179 800	251	180 900
- Apoyado	184	116 930	194	126 330	194	126 330	194	126 330	193	125 930
- Elevado	52	51 170	53	51 270	53	51 270	53	51 270	56	52 770
- Enterrado	2	2 200	2	2 200	2	2 200	2	2 200	2	2 200
Callao	101	108 418	96	81 968						
- Apoyado	67	58 028	65	47 278	65	47 278	65	47 278	65	47 278
- Elevado	32	36 090	31	34 690	31	34 690	31	34 690	31	34 690
- Enterrado	2	14 300	-	-	-	-	-	-	-	-
Surquillo	56	42 640								
- Apoyado	31	27 170	31	27 170	31	27 170	31	27 170	31	27 170
- Elevado	25	15 470	25	15 470	25	15 470	25	15 470	25	15 470
- Enterrado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa El Salvador	126	93 763	126	92 495	129	92 945	130	92 963	130	92 963
- Apoyado	92	85 823	95	87 555	96	87 805	97	87 823	97	87 823
- Elevado	11	2 590	12	3 190	12	3 190	12	3 190	12	3 190
- Enterrado	23	5 350	19	1 750	21	1 950	21	1 950	21	1 950
TOTAL	901	610 313	907	592 088	906	590 338	891	592 506	895	588 266
- Apoyado	712	450 770	720	449 302	717	447 352	701	449 020	704	446 508
- Elevado	162	137 693	166	138 836	166	138 836	167	139 336	168	137 608
- Enterrado	27	21 850	21	3 950	23	4 150	23	4 150	23	4 150

Fuente:

Gerencias de Servicios: Norte, Centro y Sur

Equipos de Operación y Mantenimiento de Redes: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador

Cuadro I.3.21
Reservorios del Sistema secundario según estado
2013 - 2017

Centro de Servicios	2013		2014		2015		2016		2017	
	N°	m3								
Ate Vitarte	218	117 282	220	111 942						
- Operación	202	108 367	202	108 367	202	108 367	202	108 367	209	104 997
- Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2 500
- Fuera de Servicio	16	8 915	16	8 915	16	8 915	16	8 915	6	4 445
San Juan de Lurigancho	157	75 060	157	75 060	153	72 860	137	75 010	137	75 010
- Operación	145	67 710	145	67 710	139	65 010	120	63 260	120	63 260
- Reserva	6	5 000	6	5 000	3	500	17	11 750	17	11 750
- Fuera de Servicio	6	2 350	6	2 350	11	7 350	-	-	-	-
Breña	5	2 850	5	2 843						
- Operación	4	2 350	4	2 194	4	2 194	5	2 843	5	2 843
- Reserva	1	500	1	649	1	649	-	-	-	-
- Fuera de Servicio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comas	238	170 300	249	179 800	249	179 800	249	179 800	251	180 900
- Operación	170	108 495	185	118 895	185	118 895	185	118 895	194	128 350
- Reserva	52	53 840	49	53 490	49	53 490	49	53 490	37	42 070
- Fuera de Servicio	16	7 965	15	7 415	15	7 415	15	7 415	20	10 480
Callao	101	108 418	96	81 968						
- Operación	63	58 428	62	44 678	65	46 778	66	47 328	65	46 878
- Reserva	23	25 400	22	24 850	19	22 750	18	22 200	19	22 650
- Fuera de Servicio	15	24 590	12	12 440	12	12 440	12	12 440	12	12 440
Surquillo	56	42 640								
- Operación	28	20 740	28	20 740	28	20 740	28	20 740	28	20 740
- Reserva	14	11 750	14	11 750	14	11 750	14	11 750	14	11 750
- Fuera de Servicio	14	10 150	14	10 150	14	10 150	14	10 150	14	10 150
Villa El Salvador	126	93 763	126	92 495	129	92 945	130	92 963	130	92 963
- Operación	120	88 163	120	90 070	123	90 520	124	90 538	124	90 538
- Reserva	2	1 300	1	800	1	800	1	800	1	800
- Fuera de Servicio	4	4 300	5	1 625	5	1 625	5	1 625	5	1 625
TOTAL	901	610 313	907	592 088	906	590 338	891	592 506	895	588 266
- Operación	732	454 253	746	452 654	746	452 504	730	451 971	745	457 606
- Reserva	98	97 790	93	96 539	87	89 939	99	99 990	93	91 520
- Fuera de Servicio	71	58 270	68	42 895	73	47 895	62	40 545	57	39 140

Fuente:

Gerencias de Servicios: Norte, Centro y Sur

Equipos de Operación y Mantenimiento de Redes: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador

Cuadro I.3.22
Cámaras de bombeo agua potable
2013 - 2017

Gerencia de Servicio Centro de Servicio	2013	2014	2015	2016	2017
Gerencia de Servicio Norte	123	132	137	137	137
Centro de Servicio Comas	108	108	112	112	111
Carabayillo	9	9	16	16	16
Comas	26	26	26	26	25
Independencia	25	25	25	25	25
Los Olivos	3	3	3	3	3
Puente Piedra	27	27	24	24	24
Rímac	14	14	14	14	14
San Martín de Porres	4	4	4	4	4
Centro de Servicio Callao	15	24	25	25	26
Bellavista	0	0	0	0	0
Callao	1	2	2	2	2
Carmen de Legua	0	0	0	0	0
La Perla	0	0	0	0	0
La Punta	0	0	0	0	0
Ventanilla	10	18	18	18	19
Santa Rosa	0	0	0	0	0
Ancon	4	4	5	5	5
Gerencia de Servicio Centro	208	208	211	215	221
Centro de Servicio Ate Vitarte	106	106	106	110	116
Ate Vitarte	50	50	50	54	54
Cieneguilla	1	1	1	1	1
Chaclacayo	1	1	1	1	1
El Agustino	11	11	11	11	12
La Molina	33	33	33	33	33
Lurigancho	8	8	8	8	14
San Luis	0	0	0	0	0
Santa Anita	2	2	2	2	1
Centro de Servicio Breña	5	5	5	5	5
Breña	0	0	0	0	0
Jesús María	0	0	0	0	0
La Victoria	2	2	2	2	2
Lima Cercado	2	2	2	2	2
Magdalena del Mar	0	0	0	0	0
Pueblo Libre	0	0	0	0	0
San Miguel	1	1	1	1	1
Centro de Servicio San Juan de Lurigancho	97	97	100	100	100
San Juan de Lurigancho	97	97	100	100	100
Gerencia de Servicio Sur	84	82	87	87	87
Centro de Servicio Surquillo	24	22	25	25	25
Barranco	0	0	0	0	0
Chorillos	12	12	13	13	13
Lince	0	0	0	0	0
Miraflores	0	0	0	0	0
San Borja	2	0	2	2	2
San Isidro	0	0	0	0	0
Santiago de Surco	10	10	10	10	10
Surquillo	0	0	0	0	0
Centro de Servicio Villa El Salvador	60	60	62	62	62
Lurin	0	0	0	0	0
Pachacac	10	10	10	10	10
Pucusana	1	1	1	1	1
San Juan de Miraflores	10	10	10	10	10
Villa María del Triunfo	34	34	36	36	36
Punta Hermosa	1	1	1	1	1
Villa El Salvador	4	4	4	4	4
Total	415	422	435	439	445

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria
Equipo Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Bombeo de Agua

Capítulo I

Sistema agua potable

I.4 Comercialización

Cuadro I.4.1	Catastro de conexiones por categoría - uso de la Red - 2017	52
Cuadro I.4.2	Catastro de unidades de uso por Categoría - uso de la Red - 2017	52
Cuadro I.4.3	registro catastral por estados del suministro - Sistema Red conexiones y unidades de uso - 2017	53
Cuadro I.4.4	Catastro de conexiones por estados del suministro con o sin medidor Sistema Red - 2017	53
Cuadro I.4.5	Evolución de conexiones por estados según registro catastral Sistema Red - 203- 2017	54
Cuadro I.4.6	Evolución de conexiones por Categoría según registro catastral Sistema Red - 203 - 2017	54
Cuadro I.4.7	Evolución de conexiones por Gerencia y Centro de Servicio según registro catastral - Sistema Red - 2013- 2017	54
Cuadro I.4.8	Evolución de conexiones con o sin medidor según registro catastral Sistema Red - 203- 2017	55
Cuadro I.4.9	Evolución de unidades de uso por estado según registro catastral Sistema Red - 203 - 2017	55
Cuadro I.4.10	Evolución de unidades de uso por Categoría según registro catastral Sistema Red - 203 - 2017	55
Cuadro I.4.11	Evolución de unidades de uso por Gerencia y Centro de Servicio según registro catastral - Sistema Red - 203- 2017	56
Cuadro I.4.12	Catastro pilones públicos - 2013 - 2017	56
Cuadro I.4.13	Evolución de conexiones - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por estado - 2013 - 2017	57
Cuadro I.4.14	Evolución de conexiones - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por Categoría 2013 - 2017	57
Cuadro I.4.15	Evolución de unidades de uso - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por estado 2013 - 2017	57
Cuadro I.4.16	Evolución de unidades de uso - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por Categoría 2013 - 2017	57
Cuadro I.4.17	Facturación: conexiones, unidades de uso y volumen Sistema Red - 2017	58
Cuadro I.4.18	Evolución mensual de conexiones facturadas por Centros de Servicio Sistema Red -2017	59
Cuadro I.4.19	Evolución mensual de conexiones facturadas por Categoría y modalidad de emisión - Sistema Red - 2017	59
Cuadro I.4.20	Evolución de conexiones facturadas por Centro de Servicio - Sistema Red 2013 - 2017	60
Cuadro I.4.21	Evolución de conexiones facturadas por Categoría y modalidad Sistema Red - 2013 - 2017	60
Cuadro I.4.22	Evolución de unidades de uso facturadas por Centro de Servicio	61

	Sistema Red 2013 - 2017	
Cuadro I.4.23	Evolución de unidades de uso facturadas por Categoría y modalidad Sistema Red - 2013 - 2017	61
Cuadro I.4.24	Evolución de unidades de uso facturadas por Centro de Servicio Sistema Red 2013 - 2017	62
Cuadro I.4.25	Evolución de unidades de uso facturadas por centro de servicio Sistema Red 2013 - 2017	62
Cuadro I.4.26	Volumen facturado total por Centro de Servicios - Sistema Red - 2017	63
Cuadro I.4.27	Volumen facturado por Categoría y modalidad - Sistema Red - 2017	63
Cuadro I.4.28	Evolución de volumen facturado por Centro de Servicio Sistema Red - 2013 - 2017	64
Cuadro I.4.29	Evolución de volumen facturado por Categoría y modalidad Sistema Red - 2013 - 2017	64
Cuadro I.4.30	Facturación - pilones públicos - 2013 - 2017	65
Cuadro I.4.31	Surtidores administrados por SEDAPAL - 2013 - 2017	65
Cuadro I.4.32	Facturación por Categoría por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas - 2013 - 2017	66
Cuadro I.4.33	Evolución de conexiones facturadas por Centro de Servicios, por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas 2013 - 2017	66
Cuadro I.4.34	Evolución de unidades de uso facturadas por Centro de Servicios, por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas 2013 - 2017	67
Cuadro I.4.35	Evolución del volumen facturado por Centro de Servicios, por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas 2013 - 2017	67
Cuadro I.4.36	Consumo promedio por conexiones - Centro de Servicio - Sistema Red 2013 - 2017	68
Cuadro I.4.37	Consumo promedio por conexiones - Categoría - Sistema Red 2013 - 2017	68
Cuadro I.4.38	Consumo promedio por unidades de uso - Centro de Servicio Sistema Red - 2013 - 2017	69
Cuadro I.4.39	Consumo promedio por unidades de uso - Categoría - Sistema Red 2013 - 2017	69
Cuadro I.4.40	Conexiones activas por Centro de Servicio - Sistema Red - 2013 - 2017	70
Cuadro I.4.41	Conexiones activas por Categoría - Sistema Red - 2013 - 2017	69
Cuadro I.4.42	Ejecución del programa de instalación de medidores - 2013 - 2017	71
Cuadro I.4.43	Ejecución del programa de instalación de medidores - 1999 - 2017	71
Cuadro I.4.44	Hurto de medidores - 2013 - 2017	72
Cuadro I.4.45	Hurto de medidores - 1999 - 2017	72
Gráfico I.4.1	Hurto de medidores - 2013 - 2017	72
Cuadro I.4.46	Vandalismo de medidores - 2013 - 2017	73
Cuadro I.4.47	Vandalismo de medidores - 1999 - 2017	73
Gráfico I.4.2	Vandalismo de medidores - 2013 - 2017	73
Cuadro I.4.48	Cobertura de micromedición según ámbito de Gerencias de Servicio 2013 - 2017	74
Cuadro I.4.49	Cobertura de micromedición por Categoría - 2013 - 2017	74
Cuadro I.4.50	Reclamos comerciales y atenciones de problemas operativos 2013 - 2017	75
Cuadro I.4.51	Catastro de conexiones de alcantarillado - por categoría Sistema Red 2013 - 2017	76

Cuadro I.4.52	Catastro de conexiones de alcantarillado por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterránea - 2013 - 2017	76
Cuadro I.4.53	Facturación de alcantarillado por Categoría - Sistema Red 2013 - 2017	77
Cuadro I.4.54	Evolución de conexiones facturadas de alcantarillado por Centro de Servicios - Sistema Red - 2013 – 2017	77
Cuadro I.4.55	Evolución de unidades de uso facturadas de alcantarillado por Centro de Servicios - Sistema Red - 2013 – 2017	78
Cuadro I.4.56	Evolución del volumen facturado alcantarillado por Centro de Servicios - Sistema Red - 2013 - 2017	78
Cuadro I.4.57	Aquafono - comunicación telefónica tráfico de llamadas y atenciones Aquafono - 2013 - 2017	79
Gráfico I.4.5	Evolución anual de atenciones personalizadas - 2013 - 2017	79
Gráfico I.4.6	Evolución de las atenciones automáticas (IVR) - 2013 - 2017	79
Cuadro I.4.58	Central de denuncias 080016300 - 2013 - 2017	80
Cuadro I.4.59	Inscripciones y consultas vía Aquanet - 2013 - 2017	80

Cuadro I.4.1
**Catastro de conexiones por categorías
 uso de la Red - 2017**
 (Número)

Descripción	Conexiones					
	Social	Doméstica / 1	Comercial	Industrial	Estatad	Total
Comas	2 407	396 817	13 706	2 177	123	415 230
Callao	1 571	171 153	4 671	289	14	177 698
Norte	3 978	567 970	18 377	2 466	137	592 928
Breña	477	132 705	22 865	2 382	56	158 485
Ate Vitarte	596	188 766	7 649	1 444	45	198 500
San Juan de Lurigancho	877	149 144	6 423	1 247	27	157 718
Centro	1 950	470 615	36 937	5 073	128	514 703
Villa El Salvador	893	216 765	5 587	756	87	224 088
Surquillo	479	153 198	17 247	2 024	110	173 058
Sur	1 372	369 963	22 834	2 780	197	397 146
Grande Clientes	192	304	7 514	544	5 172	13 726
Total Red	7 492	1 408 852	85 662	10 863	5 634	1 518 503

1/ incluye las conexiones multifamiliar individualizado y no individualizado

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.2
**Catastro de unidades de uso por categorías
 Uso de la Red – 2017**
 (Número)

Descripción	Unidades de Uso					
	Social	Doméstica / 1	Comercial	Industrial	Estatad	Total
Comas	18 651	585 154	67 993	3 089	140	675 027
Callao	16 217	223 002	13 344	404	19	252 986
Norte	34 868	808 156	81 337	3 493	159	928 013
Breña	10 254	292 174	46 688	4 351	79	353 546
Ate Vitarte	9 347	302 607	32 692	2 047	55	346 748
San Juan de Lurigancho	18 325	185 710	24 429	2 714	31	231 209
Centro	37 926	780 491	103 809	9 112	165	931 503
Villa El Salvador	15 177	266 781	23 695	1 304	114	307 071
Surquillo	5 629	373 012	41 191	2 346	131	422 309
Sur	20 806	639 793	64 886	3 650	245	729 380
Grande Clientes	194	485	8 360	554	5 374	14 967
Total Red	93 794	2 228 925	258 392	16 809	5 943	2 603 863

1 Incluye las Unidades DE USO Multifamiliar Individualizado y No Individualizado

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.3
Registro catastral por estados del suministro - Sistema Red
conexiones y unidades de uso – 2017
(Número)

Descripción	Registro de conexiones					Total	Registro de Unidades de Uso					Total
	Facturadas situación correcta	No facturadas					Facturadas situación correcta	No facturadas				
		Cortado por impago	Baja voluntaria	Alta sin facturar	Facturación suspendida			Cortado por impago	Baja voluntaria	Alta sin facturar	Facturación suspendida	
Comas	382,581	14,454	3,991	1,080	13,124	415,230	636,341	19,595	4,663	1,175	13,253	675,027
Callao	168,386	8,223	532	221	336	177,698	238,272	13,196	770	319	429	252,986
Norte	550,967	22,677	4,523	1,301	13,460	592,928	874,613	32,791	5,433	1,494	13,682	928,013
Breña	150,836	4,771	1,124	242	1,512	158,485	339,708	9,090	2,520	405	1,823	353,546
Ate Vitarte	186,188	7,525	1,259	247	3,281	198,500	329,570	11,038	2,461	341	3,338	346,748
San Juan de Lurigancho	152,766	3,627	1,023	170	132	157,718	225,378	4,284	1,116	278	153	231,209
Centro	489,790	15,923	3,406	659	4,925	514,703	894,656	24,412	6,097	1,024	5,314	931,503
Villa El Salvador	214,235	7,343	845	607	1,058	224,088	294,622	9,571	1,052	739	1,087	307,071
Surquillo	168,734	3,282	534	277	231	173,058	413,968	6,094	1,398	618	231	422,309
Sur	382,969	10,625	1,379	884	1,289	397,146	708,590	15,665	2,450	1,357	1,318	729,380
Grandes Clientes	13,118	398	183	27	0	13,726	14,346	398	196	27	0	14,967
Total Red	1,436,844	49,623	9,491	2,871	19,674	1,518,503	2,492,205	73,266	14,176	3,902	20,314	2,603,863

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.4
Catastro de conexiones por estados del suministro con o sin medidor
Sistema Red - 2017
(Número)

Descripción	Con medidor						Sin medidor						Total general
	Facturadas situación correcta	No facturadas				Total	Facturadas situación correcta	No facturadas				Total	
		Cortado por impago	Baja voluntaria	Alta sin facturar	Facturación suspendida			Cortado por impago	Baja voluntaria	Alta sin facturar	Facturación suspendida		
Comas	345,341	11,961	2,354	924	9,658	370,238	37,240	2,493	1,637	156	3,466	44,992	415,230
Callao	153,380	7,044	284	187	114	161,009	15,006	1,179	248	34	222	16,689	177,698
Norte	498,721	19,005	2,638	1,111	9,772	531,247	52,246	3,672	1,885	190	3,688	61,681	592,928
Breña	146,766	4,296	436	189	767	152,454	4,070	475	688	53	745	6,031	158,485
Ate Vitarte	171,676	6,255	758	222	2,639	181,550	14,512	1,270	501	25	642	16,950	198,500
San Juan de Lurigancho	150,166	3,468	151	84	61	153,930	2,600	159	872	86	71	3,788	157,718
Centro	468,608	14,019	1,345	495	3,467	487,934	21,182	1,904	2,061	164	1,458	26,769	514,703
Villa El Salvador	213,145	7,254	472	566	953	222,390	1,090	89	373	41	105	1,698	224,088
Surquillo	167,945	3,209	257	263	28	171,702	789	73	277	14	203	1,356	173,058
Sur	381,090	10,463	729	829	981	394,092	1,879	162	650	55	308	3,054	397,146
Grandes Clientes	12,962	391	167	16	0	13,536	156	7	16	11	0	190	13,726
Total Red	1,361,381	43,878	4,879	2,451	14,220	1,426,809	75,463	5,745	4,612	420	5,454	91,694	1,518,503

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.5
Evolución de conexiones por estado según registro catastral
Sistema Red - 2013 - 2017
 (Número)

Estado	Año				
	2013	2014	2,015	2,016	2,017
Situación correcta	1,346,862	1,373,149	1,389,502	1,398,997	1,436,844
Cortado por impago	42,272	38,614	37,257	43,578	49,623
Baja voluntaria	13,881	11,742	10,414	11,132	9,491
Alta sin facturar	1,534	1,905	2,649	2,763	2,871
Facturación suspendida	7,756	12,616	14,583	15,879	19,674
Total	1,412,305	1,438,026	1,454,405	1,472,349	1,518,503

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.6
Evolución de conexiones por categoría según registro catastral
Sistema Red - 2013 - 2017
 (Número)

Categoría	Año				
	2013	2014	2,015	2,016	2,017
Social	9,682	9,440	9,341	9,355	7,492
Doméstica 1/	1,309,758	1,332,856	1,347,384	1,363,969	1,408,852
Comercial	77,121	79,642	81,827	83,071	85,662
Industrial	10,409	10,668	10,403	10,356	10,863
Estatad	5,335	5,420	5,450	5,598	5,634
Total	1,412,305	1,438,026	1,454,405	1,472,349	1,518,503

1/ incluye la conexiones multifamiliares individualizados y no individualizado

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.7
Evolución de conexiones por Gerencia y Centro de Servicio
según registro catastral - Sistema Red - 2013 - 2017
 (Número)

Gerencia Centro de Servicio	Año				
	2013	2014	2,015	2,016	2,017
Comas	377,606	392,868	399,385	408,299	417,288
Callao	146,936	147,789	148,534	150,025	179,271
Norte	524,542	540,657	547,919	558,324	596,559
Breña	159,722	159,985	160,319	160,849	161,670
Ate Vitarte	187,058	191,338	194,446	197,724	200,309
San Juan de Lurigancho	151,089	152,936	155,028	156,787	158,486
Centro	497,869	504,259	509,793	515,360	520,465
Villa El Salvador	214,764	217,049	220,423	222,719	225,272
Surquillo	175,130	176,061	176,270	175,946	176,207
Sur	389,894	393,110	396,693	398,665	401,479
Total	1,412,305	1,438,026	1,454,405	1,472,349	1,518,503

1/ incluye la conexiones multifamiliares individualizados y no individualizado

F Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.8
**Evolución de conexiones con o sin medidor según
registro catastral Sistema Red - 2013 - 2017**
(Número)

Estado	Año				
	2013	2014	2,015	2,016	2,017
Con medidor	1,227,474	1,249,664	1,286,549	1,358,109	1,426,809
Situación correcta	1,187,653	1,210,503	1,244,467	1,302,085	1,361,381
No facturadas	39,821	39,161	42,082	56,024	65,428
Cortado por impago	30,860	28,369	28,892	37,174	43,878
Baja voluntaria	3,695	2,841	2,907	5,968	4,879
Alta sin facturar	1,090	1,098	2,312	1,913	2,451
Facturación suspendida	4,176	6,853	7,971	10,969	14,220
Sin medidor	184,831	188,362	167,856	114,240	91,694
Situación correcta	159,209	162,646	145,035	96,912	75,463
No facturadas	25,622	25,716	22,821	17,328	16,231
Cortado por impago	11,412	10,245	8,365	6,404	5,745
Baja voluntaria	10,186	8,901	7,507	5,164	4,612
Alta sin facturar	444	807	337	850	420
Facturación suspendida	3,580	5,763	6,612	4,910	5,454
Total	1,412,305	1,438,026	1,454,405	1,472,349	1,518,503

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.9
**Evolución de unidades de uso por estado
según registro catastral - Sistema Red - 2013 - 2017**
(Número)

Estado	Año				
	2013	2014	2,015	2,016	2,017
Situación correcta	2,189,211	2,272,704	2,345,454	2,413,262	2,492,205
Cortado por impago	60,016	54,899	54,535	64,132	73,266
Baja voluntaria	19,992	18,125	16,127	15,663	14,176
Alta sin facturar	1,861	2,910	4,145	3,817	3,902
Facturación suspendida	7,859	13,351	15,595	16,401	20,314
Total	2,278,939	2,361,989	2,435,856	2,513,275	2,603,863

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.10
**Evolución de unidades de uso por categoría
según registro catastral - Sistema Red - 2013 - 2017**
(Número)

Categoría	Año				
	2013	2014	2,015	2,016	2,017
Social	101,796	104,898	108,393	109,490	93,794
Doméstica 1/	1,932,803	2,001,730	2,064,737	2,133,467	2,228,925
Comercial	222,118	232,818	240,429	248,007	258,392
Industrial	16,567	16,805	16,528	16,398	16,809
Estatal	5,655	5,738	5,769	5,913	5,943
Total	2,278,939	2,361,989	2,435,856	2,513,275	2,603,863

1/ incluye las multifamiliares individualizados y no individualizado.

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro 1.4.11

**Evolución de unidades de uso por Gerencia y Centro de Servicio
según registro catastral - Sistema Red - 2013 - 2017**

Gerencia Centro de Servicio	Año				
	2013	2014	2,015	2,016	2,017
Comas	568,470	599,215	8,521	8,842	9,011
Callao	223,859	229,008	233,041	238,524	254,645
Norte	792,329	828,223	854,284	888,250	931,790
Breña	325,337	333,348	340,816	348,393	357,492
Ate Vitarte	297,667	311,423	323,905	337,924	348,590
San Juan de Lurigancho	206,646	212,462	219,497	224,660	231,987
Centro	829,650	857,233	884,218	910,977	938,069
Villa El Salvador	272,094	280,092	289,444	298,153	308,267
Surquillo	384,866	396,441	407,910	415,895	425,737
Sur	656,960	676,533	697,354	714,048	734,004
Total	2,278,939	2,361,989	2,435,856	2,513,275	2,603,863

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.12

Catastro - pilones públicos - 2013 - 2017

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Conexiones	2,805	2,891	2,974	3,049	2,181
Norte	1,725	1,767	1,761	1,769	799
Centro	722	755	838	891	964
Sur	358	369	375	389	418
Unidades de Uso	71,559	75,759	80,293	82,466	68,765
Norte	44,911	45,724	45,680	45,572	26,872
Centro	16,607	18,382	22,007	23,487	26,564
Sur	10,041	11,653	12,606	13,407	15,329
U.U./ Conexión	25.51	26.21	27.00	27.05	31.53
Norte	26.04	25.88	25.94	25.76	33.63
Centro	23.00	24.35	26.26	26.36	27.56
Sur	28.05	31.58	33.62	34.47	36.67

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.13

Evolución de conexiones - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por estado - 2013 – 2017
(Número)

Descripción	Año				
	2013	2014	2015	2016	2,017
Situación correcta	1,823	1,838	1,851	1,906	1,947
Cortado por impago	-	-	-	3	8
Baja voluntaria	366	362	362	362	364
Alta sin facturar	8	6	6	14	21
Facturación suspendida	-	-	-	-	-
Total	2,197	2,206	2,219	2,285	2,340

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro 1.4.14

Evolución de conexiones - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por categoría - 2013 - 2017
(Número)

Descripción	Año				
	2013	2014	2015	2016	2,017
Social	29	29	29	31	31
Doméstica	520	523	522	534	544
Comercial	833	838	845	873	905
Industrial	730	729	736	759	772
Estatad	85	87	87	88	88
Total	2,197	2,206	2,219	2,285	2,340

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.15

Evolución de unidades de uso - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por estado - 2013 - 2017
(Número)

Descripción	Año				
	2013	2014	2015	2016	2,017
Situación correcta	1,825	1,840	1,853	1,908	1,949
Cortado por impago	-	-	-	3	8
Baja voluntaria	365	361	361	361	363
Alta sin facturar	8	6	6	14	21
Facturación suspendida	-	-	-	-	-
Total	2,198	2,207	2,220	2,286	2,341

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro 1.4.16

Evolución de unidades de uso - servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas según registro catastral por categoría - 2013 - 2017
(Número)

Descripción	Año				
	2013	2014	2015	2016	2,017
Social	31	31	31	33	33
Doméstica	519	522	521	533	543
Comercial	833	838	845	873	905
Industrial	730	729	736	759	772
Estatad	85	87	87	88	88
Total	2,198	2,207	2,220	2,286	2,341

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.17

**Facturación: conexiones, unidades de uso y volumen
Sistema Red - 2017**

Descripción	Conexiones	Unidades de Uso	Volumen Facturado (m3)
Carabayllo	56,009	70,274	10,782,986
Comas	71,076	112,048	20,827,489
Puente Piedra	54,073	68,717	11,047,518
Rímac	26,069	44,307	8,303,254
Independencia	25,018	32,473	7,120,660
San Martín de Porres	104,503	179,696	33,443,911
Los Olivos	51,634	95,836	18,330,762
Comas	388,382	603,351	109,856,579
Ancón	5,604	8,372	1,290,790
San Rosa	2,887	3,272	508,764
Callao	67,118	97,211	19,487,954
Bellavista	11,698	20,492	4,329,276
Carmen de Legua	3,671	6,140	1,538,849
La Perla	10,224	17,978	3,676,921
La Punta	1,097	1,514	356,805
Ventanilla	60,837	69,295	7,945,041
Mi Perú	8,526	9,450	1,309,436
Callao	171,662	233,724	40,443,836
Norte	560,044	837,075	150,300,415
El Cercado	52,927	99,438	20,348,400
Breña	13,952	30,292	5,551,129
Jesús María	10,481	29,411	6,107,435
La Victoria	31,490	56,801	11,307,380
Magdalena del Mar	8,677	24,152	5,013,624
Pueblo Libre	13,256	29,882	6,340,854
San Miguel	21,884	51,021	10,899,061
Breña	152,667	320,997	65,567,883
Ate Vitarte	88,591	138,891	24,328,694
Chaclacayo	3,212	3,560	788,182
El Agustino	26,031	44,879	8,727,987
La Molina	28,332	47,311	14,178,257
Lurigancho	9,612	12,419	2,089,134
San Luis	7,915	17,923	3,949,623
Cieneguilla	3,255	3,814	773,662
Santa Anita	23,222	43,487	9,326,619
Ate Vitarte	190,170	312,284	64,162,157
San Juan de Lurigancho	154,117	218,557	38,160,038
San Juan de Lurigancho	154,117	218,557	38,160,038
Centro	496,954	851,838	167,890,078
Lurín	8,759	12,251	2,145,948
Pachacamac	13,697	16,926	2,351,065
Pucusana	1,678	2,086	288,968
Punta Negra	1,126	1,944	209,698
Punta Hermosa	1,193	1,892	253,448
San Bartolo	1,663	2,085	287,729
San Juan de Miraflores	58,142	82,454	16,777,238
Villa María del Triunfo	64,847	87,563	14,923,598
Villa El Salvador	68,009	85,507	14,869,839
Villa El Salvador	219,114	292,708	52,107,533
Barranco	6,517	13,782	2,998,902
Chorillos	42,139	68,883	15,357,252
Lince	10,309	23,941	4,790,845
Miraflores	15,988	55,182	13,468,314
San Isidro	11,020	32,228	9,755,939
Santiago de Surco	43,901	100,950	26,158,373
Surquillo	13,394	33,852	6,955,119
San Borja	19,766	41,294	10,622,978
Surco Viejo	7,375	16,591	3,406,245
Surquillo	170,409	386,703	93,513,969
Sur	389,523	679,411	145,621,501
Grandes Clientes	13,211	14,228	56,079,217
Total Red	1,459,732	2,382,552	519,891,212
Surtidores			3,093,383
Locales de SEDAPAL			336,453
Total Red + surtid. + locales			523,321,048

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.18
Evolución mensual de conexiones facturadas por Centro de Servicios
Sistema Red - 2017
(Número)

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Comas	378 379	377 480	379 244	379 797	380 609	382 063	383 820	383 884	387 316	388 373	387 656	388 382	383 084
Callao	142 499	142 153	143 282	143 496	143 388	143 345	143 019	143 194	143 006	143 324	143 317	171 662	145 474
Norte	520 878	519 633	522 526	523 293	523 997	525 408	526 839	527 078	530 322	531 697	530 973	560 044	528 557
Breña	151 914	151 835	151 995	152 015	152 000	152 140	152 096	152 333	152 533	152 320	152 589	152 667	152 203
Ate Vitarte	188 706	187 010	188 458	187 024	186 275	189 157	188 607	189 151	189 540	189 596	189 828	190 170	188 627
San Juan Lurigancho	152 588	152 683	152 909	153 047	152 964	153 019	153 187	153 325	153 515	153 660	153 834	154 117	153 237
Centro	493 208	491 528	493 362	492 086	491 239	494 316	493 890	494 809	495 588	495 576	496 251	496 954	494 067
Villa El Salvador	217 267	217 697	217 914	217 935	218 065	217 821	218 312	218 702	218 663	218 284	218 877	219 114	218 221
Surquillo	169 675	169 690	169 852	169 938	170 029	170 072	169 953	169 331	170 061	170 227	170 235	170 409	169 956
Surquillo	386 942	387 387	387 766	387 873	388 094	387 893	388 265	388 033	388 724	388 511	389 112	389 523	388 177
Grandes Clientes	13 163	13 229	13 245	13 263	13 263	13 276	13 312	13 311	13 308	13 294	13 171	13 211	13 254
Total Red	1 414 191	1 411 777	1 416 899	1 416 515	1 416 593	1 420 893	1 422 306	1 423 231	1 427 942	1 429 078	1 429 507	1 459 732	1 424 055

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.19
Evolución mensual de conexiones facturadas por categoría y modalidad de emisión
Sistema Red - 2017
(Número)

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Categoría Residencial													
Social	8 593	8 518	8 656	8 596	8 602	8 626	8 540	8 378	8 263	8 204	7 692	6 791	8 288
Doméstica 1/	1 314 682	1 312 667	1 316 977	1 316 593	1 316 592	1 320 089	1 321 473	1 323 192	1 327 655	1 328 536	1 328 920	1 359 545	1 323 910
Sub Total	1 323 275	1 321 185	1 325 633	1 325 189	1 325 194	1 328 715	1 330 013	1 331 570	1 335 918	1 336 740	1 336 612	1 366 336	1 332 198
Categoría no residencial													
Comercial	76 351	76 142	76 758	76 763	76 828	76 973	77 019	76 959	77 303	77 672	78 340	78 839	77 162
Industrial	9 182	9 064	9 116	9 164	9 169	9 795	9 830	9 274	9 276	9 217	9 144	9 127	9 280
Estatad	5 383	5 386	5 392	5 399	5 402	5 410	5 444	5 428	5 445	5 449	5 411	5 430	5 415
Sub Total	90 916	90 592	91 266	91 326	91 399	92 178	92 293	91 661	92 024	92 338	92 895	93 396	91 857
Total Red	1 414 191	1 411 777	1 416 899	1 416 515	1 416 593	1 420 893	1 422 306	1 423 231	1 427 942	1 429 078	1 429 507	1 459 732	1 424 055
Modalidad de emisión													
Lectura	1 270 923	1 277 105	1 291 977	1 293 367	1 293 856	1 291 529	1 292 625	1 297 833	1 302 900	1 310 438	1 315 814	1 323 603	1 296 831
Promedio	59 877	53 939	46 883	46 619	47 221	54 449	57 317	54 206	53 739	49 269	45 574	68 825	53 160
Asignación de Consum	83 391	80 733	78 039	76 529	75 516	74 915	72 364	71 192	71 303	69 371	68 119	67 304	74 065
Total Red	1 414 191	1 411 777	1 416 899	1 416 515	1 416 593	1 420 893	1 422 306	1 423 231	1 427 942	1 429 078	1 429 507	1 459 732	1 424 055

1/ incluye las conexiones multifamiliar individualizado y no individualizado.

Fuente: gerencia comercial / equipo de gestión comercial y micromedición

Cuadro I.4.20
Evolución de conexiones facturadas por Centro de Servicios
Sistema Red -2013 - 2017
(Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	349,742	364,893	373,697	378,703	388,382
Callao	138,178	139,641	140,612	142,874	171,662
Norte	487,920	504,534	514,309	521,577	560,044
Breña	150,750	151,132	151,265	151,861	152,667
Ate Vitarte	178,918	182,576	184,940	188,208	190,170
San Juan Lurigancho	146,586	148,946	150,884	152,316	154,117
Centro	476,254	482,654	487,089	492,385	496,954
Villa El .Salvador	207,872	210,527	214,396	217,008	219,114
Surquillo	166,997	168,093	168,753	169,618	170,409
Surquillo	374,869	378,620	383,149	386,626	389,523
Grandes Clientes	12,667	12,855	13,018	13,155	13,211
Total Red	1,351,710	1,378,663	1,397,565	1,413,743	1,459,732

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.21
Evolución de conexiones facturadas por categoría y modalidad
Sistema Red - 2013 - 2017
(Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Categoría Residencial					
Social	8 513	8 593	8 519	8 635	6 791
Doméstica 1/	1 258 513	1 282 756	1 299 896	1 314 250	1 359 545
Sub Total	1 267 026	1 291 349	1 308 415	1 322 885	1 366 336
Categoría no residencial					
Comercial	70 241	72 542	74 554	76 250	78 839
Industrial	9 310	9 539	9 267	9 206	9 127
Estatad	5 133	5 233	5 329	5 402	5 430
Sub Total	84 684	87 314	89 150	90 858	93 396
Total Red	1 351 710	1 378 663	1 397 565	1 413 743	1 459 732
Modalidad de emisión					
Lectura	1 165 394	1 187 972	1 215 082	1 273 405	1 323 603
Promedio	52 777	57 570	54 532	53 824	68 825
Asignación de Consum	133 539	133 121	127 951	86 514	67 304
Total Red	1 351 710	1 378 663	1 397 565	1 413 743	1 459 732

1/ incluye las conexiones multifamiliar individualizado y no individualizado.

Fuente: gerencia comercial / equipo de gestión comercial y micromedición

Cuadro I.4.22
**Evolución mensual de unidades de uso facturadas
 por Centros de Servicios- Sistema Red - 2017**
 (Número)

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Comas	578,819	579,199	583,222	585,768	588,004	591,129	593,653	592,075	598,064	600,308	601,614	603,351	591,267
Callao	223,278	222,034	222,601	224,398	224,627	224,326	222,522	221,368	220,182	219,551	220,004	233,724	223,218
Norte	802,097	801,233	805,823	810,166	812,631	815,455	816,175	813,443	818,246	819,859	821,618	837,075	814,485
Breña	312,636	311,625	315,255	317,241	317,245	317,828	317,755	318,531	319,806	319,676	320,416	320,997	317,418
Ate Vitarte	304,036	301,098	304,704	302,845	303,430	308,072	307,827	309,265	310,431	310,508	311,191	312,284	307,141
San Juan Lurigancho	212,551	212,964	213,697	214,257	214,656	215,154	215,487	215,979	216,270	217,413	217,931	218,557	215,410
Centro	829,223	825,687	833,656	834,343	835,331	841,054	841,069	843,775	846,507	847,597	849,538	851,838	839,968
Villa El Salvador	284,641	285,912	286,924	287,735	289,060	289,269	290,264	290,418	290,599	290,765	292,142	292,708	289,203
Surquillo	377,911	378,725	379,562	381,087	381,899	383,112	383,364	382,926	385,105	385,502	385,958	386,703	382,655
Surquillo	662,552	664,637	666,486	668,822	670,959	672,381	673,628	673,344	675,704	676,267	678,100	679,411	671,858
Grandes Clientes	14,149	14,210	14,225	14,257	14,257	14,273	14,305	14,305	14,336	14,284	14,194	14,228	14,252
Total Red	2,308,021	2,305,767	2,320,190	2,327,588	2,333,178	2,343,163	2,345,177	2,344,867	2,354,793	2,358,007	2,363,450	2,382,552	2,340,563

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.23
**Variación mensual - unidades de uso facturadas,
 por categoría y modalidad de emisión- Sistema Red - 2017**
 (Número)

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Categoría													
Residencial													
Social	101 480	100 258	100 044	101 794	101 635	101 646	100 164	97 442	96 365	95 687	95 395	80 589	97 708
Doméstica 1/	1 987 784	1 986 574	1 998 886	2 004 070	2 009 398	2 018 118	2 021 607	2 024 786	2 034 291	2 037 573	2 042 200	2 075 247	2 020 045
Sub Total	2 089 264	2 086 832	2 098 930	2 105 864	2 111 033	2 119 764	2 121 771	2 122 228	2 130 656	2 133 260	2 137 595	2 155 836	2 117 753
Categoría no residencial													
Comercial	199 215	199 519	201 805	202 205	202 641	203 273	203 207	203 030	204 515	205 209	206 418	207 275	203 193
Industrial	13 874	13 747	13 780	13 836	13 818	14 432	14 472	13 899	13 897	13 809	13 748	13 730	13 920
Estatad	5 668	5 669	5 675	5 683	5 686	5 694	5 727	5 710	5 725	5 729	5 689	5 711	5 697
Sub Total	218 757	218 935	221 260	221 724	222 145	223 399	223 406	222 639	224 137	224 747	225 855	226 716	222 810
Total Red	2 308 021	2 305 767	2 320 190	2 327 588	2 333 178	2 343 163	2 345 177	2 344 867	2 354 793	2 358 007	2 363 450	2 382 552	2 340 563
Modalidad de emisión													
Lectura	2 074 772	2 083 341	2 108 449	2 118 986	2 122 707	2 122 898	2 118 394	2 125 146	2 137 531	2 151 607	2 163 191	2 165 773	2 124 400
Promedio	120 001	113 011	106 808	104 311	107 286	118 567	128 898	122 756	120 884	112 871	109 485	130 501	116 282
Asignación de Consumo	113 248	109 415	104 933	104 291	103 185	101 698	97 885	96 965	96 378	93 529	90 774	86 278	99 882
Total Red	2 308 021	2 305 767	2 320 190	2 327 588	2 333 178	2 343 163	2 345 177	2 344 867	2 354 793	2 358 007	2 363 450	2 382 552	2 340 563

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.24
**Evolución de unidades de uso facturadas por Centro de Servicios
 2013 – 2017**
 (Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	534,717	534,717	554,744	578,558	603,351
Callao	213,702	213,702	216,984	223,490	233,724
Norte	748,419	748,419	771,728	802,048	837,075
Breña	297,113	297,113	303,489	311,680	320,997
Ate Vitarte	280,183	280,183	289,699	301,342	312,284
San Juan Lurigancho	201,394	201,394	207,781	211,841	218,557
Centro	778,690	778,690	800,969	824,863	851,838
Villa El .Salvador	266,624	266,624	275,659	283,621	292,708
Surquillo	350,678	351,301	367,704	377,316	386,703
Surquillo	617,302	617,925	643,363	660,937	679,411
Grandes Clientes	13,896	13,896	14,085	14,128	14,228
Total Red	2,158,307	2,158,930	2,230,145	2,301,976	2,382,552

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.25
**Evolución de unidades de uso facturadas por categoría y modalidad
 2013 – 2017**
 (Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Categoría Residencial					
Social	90 319	95 017	98 504	100 801	80 589
Doméstica 1/	1 798 781	1 861 863	1 918 860	1 982 645	2 075 247
Sub Total	1 889 100	1 956 880	2 017 364	2 083 446	2 155 836
Categoría no residencial					
Comercial	179 810	187 859	193 149	198 930	207 275
Industrial	14 150	14 315	14 018	13 911	13 730
Estatad	5 421	5 520	5 614	5 689	5 711
Sub Total	199 381	207 694	212 781	218 530	226 716
Total Red	2 088 481	2 164 574	2 230 145	2 301 976	2 382 552
Modalidad de emisión					
Lectura	1 812 164	1 862 132	1 944 833	2 068 202	2 165 773
Promedio	106 841	130 841	119 091	117 324	130 501
Asignación de Consumo	169 476	171 601	166 221	116 450	86 278
Total Red	2 088 481	2 164 574	2 230 145	2 301 976	2 382 552

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.26
Volumen facturado total por Centro de Servicios - Sistema Red - 2017
(Miles m3)

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Comas	9,015	9,690	10,250	8,903	9,272	8,833	8,519	8,850	8,598	9,002	9,722	9,202	109,857
Callao	3,461	3,610	3,816	3,501	3,423	3,266	3,153	3,283	3,114	3,232	3,257	3,329	40,444
Norte	12,476	13,300	14,066	12,404	12,695	12,099	11,673	12,133	11,712	12,234	12,979	12,530	150,300
Breña	5,474	5,781	6,071	5,406	5,471	5,217	5,125	5,347	5,208	5,337	5,572	5,557	65,568
Ate Vitarte	5,584	5,670	6,089	5,333	5,446	5,053	4,838	5,152	5,015	5,261	5,433	5,288	64,162
San Juan Lurigancho	3,337	3,446	3,647	3,047	3,207	2,951	2,880	3,052	2,934	3,059	3,317	3,283	38,160
Centro	14,395	14,897	15,808	13,787	14,124	13,221	12,844	13,551	13,157	13,657	14,321	14,128	167,890
Villa El Salvador	4,500	4,744	5,046	4,364	4,360	4,063	3,976	4,251	3,822	4,073	4,225	4,683	52,108
Surquillo	7,874	8,207	8,732	7,833	7,812	7,440	7,301	7,639	7,476	7,717	7,843	7,640	93,514
Sur	12,374	12,951	13,778	12,197	12,172	11,503	11,277	11,890	11,298	11,790	12,068	12,323	145,622
Grandes Clientes	4,724	4,823	5,182	4,671	4,786	4,605	4,370	4,570	4,325	4,559	4,782	4,682	56,079
Total Red	43,969	45,970	48,835	43,058	43,778	41,428	40,164	42,144	40,492	42,240	44,150	43,664	519,891
Surtidores	299	285	295	260	254	234	237	238	238	257	247	250	3,093
Locales de SEDAPAL	24	24	27	52	42	26	23	21	23	24	25	26	336
Total Red + Surt.+ Locales	44,292	46,279	49,156	43,371	44,074	41,687	40,425	42,403	40,753	42,520	44,422	43,940	523,321

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.27
Volumen facturado por categoría y modalidad de emisión- Sistema Red - 2017
(Miles m3)

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Categoría Residencial													
Social	1 071	1 088	1 148	1 019	1 041	993	931	968	920	957	970	848	11 954
Doméstica	33 850	35 504	37 691	33 022	33 528	31 351	30 593	32 281	30 963	32 240	33 842	33 534	398 398
Sub Total	34 921	36 593	38 839	34 041	34 569	32 344	31 524	33 249	31 883	33 198	34 811	34 381	410 352
Categoría no residencial													
Comercial	5 851	6 088	6 541	5 847	5 947	5 720	5 526	5 718	5 553	5 763	5 995	6 015	70 563
Industrial	964	1 032	1 092	988	946	1 089	952	958	961	999	1 001	983	11 965
Estatad	2 234	2 257	2 363	2 182	2 316	2 276	2 162	2 219	2 095	2 281	2 342	2 284	27 011
Sub Total	9 048	9 378	9 996	9 017	9 209	9 084	8 640	8 894	8 609	9 042	9 338	9 282	109 539
Total Red	43 969	45 970	48 835	43 058	43 778	41 428	40 164	42 144	40 492	42 240	44 150	43 664	519 891
Surtidores	299	285	295	260	254	234	237	238	238	257	247	250	3 093
Locales de SEDAPAL	24	24	27	52	42	26	23	21	23	24	25	26	336
Red + Surt. + Loc SEDAPAL	44 292	46 279	49 156	43 371	44 074	41 687	40 425	42 403	40 753	42 520	44 422	43 940	523 321
Modalidad de emisión													
Lectura	39 554	41 732	44 828	39 385	39 907	37 144	35 774	38 074	36 221	38 221	40 178	39 123	470 140
Promedio	2 274	2 205	2 052	1 954	1 959	2 294	2 581	2 295	2 427	2 313	2 321	2 880	27 557
Asignación de Consumo	2 142	2 033	1 954	1 719	1 912	1 990	1 809	1 774	1 845	1 706	1 651	1 661	22 194
Total Red	43 969	45 970	48 835	43 058	43 778	41 428	40 164	42 144	40 492	42 240	44 150	43 664	519 891
Surtidores	299	285	295	260	254	234	237	238	238	257	247	250	3 093
Locales de Sedapal	24	24	27	52	42	26	23	21	23	24	25	26	336
Red + Surt. + Loc SEDAPAL	44 292	46 279	49 156	43 371	44 074	41 687	40 425	42 403	40 753	42 520	44 422	43 940	523 321

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.28
Evolución de volumen facturado por Centro de Servicios
Sistema Red - 2013 - 2017
(Miles m3)

DESCRIPCION	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	94,467	95,785	102,785	107,129	109,857
Callao	36,536	37,808	39,093	39,743	40,444
NORTE	131,004	133,594	141,877	146,872	150,300
Breña	62,919	63,499	63,505	65,076	65,568
Ate Vitarte	58,754	59,857	61,225	63,695	64,162
San Juan Lurigancho	34,885	35,519	36,353	37,518	38,160
CENTRO	156,558	158,875	161,083	166,290	167,890
Villa El Salvador	45,957	47,729	49,186	50,608	52,108
Surquillo	90,626	90,762	91,496	92,767	93,514
SUR	136,583	138,491	140,682	143,375	145,622
Grandes Clientes	56,331	53,687	54,289	54,658	56,079
TOTAL RED	480,475	484,647	497,931	511,195	519,891
Surtidores	2,370	2,677	2,878	3,179	3,093
Locales de Sedapal			230	353	336
Red + Surt. + Loc.	482,845	487,324	501,039	514,728	523,321

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.29
Evolución de volumen facturado por categoría y modalidad - Sistema Red
2013 - 2017
(Miles m3)

DESCRIPCION	2013	2014	2015	2016	2017
Categoría					
Residencial					
Social	11 472	11 885	12 173	12 327	11 954
Doméstica	362 202	368 299	380 198	392 162	398 398
Sub Total	373 674	380 185	392 371	404 489	410 352
Categoría no residencial					
Comercial	66 920	65 989	66 843	68 558	70 563
Industrial	13 008	12 489	12 290	11 872	11 965
Estatal	26 872	25 984	26 427	26 277	27 011
Sub Total	106 801	104 462	105 560	106 707	109 539
Total Red	480 475	484 647	497 931	511 195	519 891
Surtidores	2 370	2 677	2 878	3 179	3 093
Locales de Sedapal			230	353	336
Red + Surt. + Loc.	482 845	487 324	501 039	514 728	523 321
Modalidad de emisión					
Lectura	419 109	423 842	432 370	452 632	470 140
Promedio	22 137	22 823	26 588	27 885	27 557
Asig.de Consumo	39 229	37 981	38 973	30 678	22 194
Total Red	480 475	484 647	497 931	511 195	519 891
Surtidores	2 370	2 677	2 878	3 179	3 093
Locales de Sedapal			230	353	336
Red + Surt. + Loc.	482 845	487 324	501 039	514 728	523 321

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.30
Facturación - pilones públicos - 2013 – 2017

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Conexiones	2 587	2 713	2 801	2 907	2 003
Norte	1 593	1 668	1 655	1 695	679
Centro	683	720	807	864	935
Sur	311	325	339	348	389
Unidades de Uso	65 878	71 572	75 633	78 422	60 023
Norte	40 902	43 022	42 390	43 423	19 870
Centro	15 653	17 482	21 059	22 573	25 615
Sur	9 323	11 068	12 184	12 426	14 538
Volumen (m3)	5 271 358	5 813 728	6 192 895	6 340 288	5 900 817
Norte	3 479 058	3 880 964	4 138 873	4 159 055	3 597 475
Centro	1 164 537	1 202 575	1 296 696	1 408 596	1 466 489
Sur	627 763	730 190	757 325	772 637	836 853
m3 / U.U.	6.77	7.01	6.50	6.85	6.31
Norte	7.21	7.65	7.62	8.13	8.74
Centro	6.10	5.74	5.06	5.41	5.16
Sur	5.94	6.51	5.13	4.97	5.03
Monto Facturado (S/.)	5 356 731	5 988 034	6 637 424	7 077 528	6 923 434

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.31
Surtidores administrados por SEDAPAL
2013 - 2017

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Conexiones	20	17	15	17	18
Volumen Facturado (m3)	2 370 383	2 677 258	2 878 054	3 179 087	3 093 383
Monto Facturado (S/.)	1 198 633	1 360 890	1 452 508	1 681 445	1 810 377

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.32
Facturación por Categoría
por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas
2013 - 2017

Descripción	Unidad Medida	2013	2014	2015	2016	2017
Conexiones	Nº	1 755	1 740	1 745	1 786	1 871
Social	Nº	29	29	29	31	31
Doméstico	Nº	397	389	388	398	418
Comercial	Nº	684	691	696	719	748
Industrial	Nº	574	559	561	564	600
Estatal	Nº	71	72	71	74	74
Unidades Uso	Nº	1 757	1 742	1 747	1 788	1 873
Social	Nº	31	31	31	33	33
Doméstico	Nº	397	389	388	398	418
Comercial	Nº	684	691	696	719	749
Industrial	Nº	574	559	561	564	599
Estatal	Nº	71	72	71	74	74
Volumen	m³	48 046	49 157	49 713	49 946	59 834
Social	miles m ³	77	76	75	75	66
Doméstico	miles m ³	1 768	1 628	1 629	1 603	1 852
Comercial	miles m ³	9 591	9 927	10 609	10 207	10 549
Industrial	miles m ³	28 053	29 036	28 833	28 778	37 543
Estatal	miles m ³	8 556	8 490	8 567	9 283	9 824

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.33
Evolución de conexiones facturadas por centro de servicios,
por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterránea - 2013 - 2017
 (Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	229	222	224	227	243
Callao	221	217	216	231	233
Norte	450	439	440	458	476
Breña	63	62	61	57	61
Ate Vitarte	598	598	598	611	636
San Juan Lurigancho	52	52	54	51	60
Centro	713	712	713	719	757
Villa El Salvador	540	539	543	559	585
Surquillo	52	50	49	50	53
Sur.	592	589	592	609	638
TOTAL	1,755	1,740	1,745	1,786	1,871

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.34

**Evolución de unidades de uso facturadas por Centro de Servicios,
por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterránea - 2013 - 2017**
(Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	229	222	224	227	243
Callao	221	217	216	231	233
Norte	450	439	440	458	476
Breña	63	62	61	57	61
Ate Vitarte	600	598	600	613	638
San Juan Lurigancho	52	52	54	51	60
Centro	715	712	715	721	759
Villa El .Salvador	540	539	543	559	585
Surquillo	52	50	49	50	53
Sur.	592	589	592	609	638
TOTAL	1,757	1,740	1,747	1,788	1,873

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.35

**Evolución del volumen facturado por Centro de Servicios,
por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterránea - 2013 - 2017**
(Miles m3)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	4,580	4,707	4,095	3,608	3,996
Callao	15,864	17,418	17,484	17,253	17,678
Norte	20,445	22,125	21,579	20,861	21,675
Breña	4,764	4,497	4,702	3,881	4,426
Ate Vitarte	14,388	14,341	14,539	15,312	21,521
San Juan Lurigancho	2,220	2,109	2,283	1,875	2,336
Centro	21,371	20,948	21,524	21,068	28,283
Villa El .Salvador	3,302	3,215	3,233	4,038	5,426
Surquillo	2,928	2,869	3,377	3,979	4,450
Sur.	6,230	6,084	6,610	8,017	9,876
TOTAL	48,046	49,157	49,713	49,946	59,834

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.36
Consumo promedio por conexiones - Centro de Servicio- Sistema Red - 2013 - 2017
(m3/conexión)

Descripción	Medido					No Medido					TOTAL				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	22.5	21.4	22.9	23.5	23.3	23.0	24.2	24.1	24.9	27.2	22.6	22.2	23.2	23.8	23.9
Callao	21.3	21.9	21.9	21.9	22.0	24.9	25.7	28.7	30.3	30.4	22.1	22.6	23.2	23.4	23.2
Breña	34.6	35.9	35.0	35.2	35.9	37.1	27.3	35.6	41.4	36.5	34.8	35.1	35.0	35.8	35.9
Ate Vitarte	28.6	28.2	27.9	28.4	28.3	26.5	24.3	27.0	28.5	28.6	28.3	27.5	27.7	28.4	28.3
San Juan de Lurigancho	19.9	20.4	20.1	20.6	20.7	20.7	15.8	20.6	21.3	20.9	19.9	20.0	20.2	20.6	20.8
Villa El Salvador	18.4	18.8	19.1	19.4	19.8	24.5	26.5	25.2	28.5	22.8	18.5	19.0	19.3	19.5	19.9
Surquillo	45.0	44.6	44.6	45.0	45.3	61.8	65.0	67.9	73.7	72.6	45.4	45.1	45.3	45.7	45.9
Promedio de la Red	30.4	30.1	30.0	30.2	30.2	26.8	26.0	28.9	30.9	32.6	29.8	29.5	29.9	30.3	30.4

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.37
Consumo promedio por conexiones - Categoría- Sistema Red - 2013 - 2017
(m3/conexión)

Descripción	Medido					No Medido					TOTAL				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Social	127.8	123.4	120.6	119.5	117.9	83.6	95.9	118.0	120.1	126.4	113.0	114.9	119.8	119.6	120.2
Doméstica	24.4	24.4	24.7	25.0	25.1	22.5	22.2	23.6	25.1	24.9	24.1	24.1	24.5	25.0	25.1
Comercial	80.7	78.2	74.9	74.8	75.4	81.7	67.1	82.2	83.1	84.4	80.8	76.9	75.7	75.6	76.2
Industrial	123.9	116.8	112.4	111.0	111.2	89.7	79.6	89.5	91.6	85.2	119.0	110.9	108.7	108.0	107.4
Estatad	436.0	418.0	425.4	401.5	395.3	510.0	423.0	384.2	474.9	693.0	439.7	418.2	421.2	406.5	415.7
Promedio de la Red	30.4	30.1	30.0	30.2	30.2	26.8	26.0	28.9	30.9	32.6	29.8	29.5	29.9	30.3	30.4

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Consumo promedio por unidades de uso - Centro de Servicio- Sistema Red
2013 - 2017
(m3/uu)

Descripción	Medido					No Medido					TOTAL				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	15.3	14.8	15.3	15.5	15.1	17.0	16.3	16.9	16.9	17.4	15.8	15.2	15.7	15.7	15.5
Callao	14.6	14.8	15.0	14.7	15.1	15.4	15.5	15.4	16.1	15.1	14.8	14.9	15.1	15.0	15.1
Breña	18.1	18.1	17.6	17.4	17.0	19.6	16.8	18.2	19.8	19.6	18.2	18.0	17.6	17.6	17.2
Ate Vitarte	18.7	18.1	17.7	17.8	17.3	19.6	18.1	18.7	18.6	18.4	18.8	18.1	17.9	17.9	17.4
San Juan de Lurigancho	15.0	15.1	14.8	14.9	14.8	15.8	12.6	14.5	14.5	14.1	15.0	14.9	14.8	14.9	14.8
Villa El Salvador	14.9	15.1	15.1	15.0	15.1	17.6	17.2	14.4	14.8	13.7	15.0	15.1	15.1	15.0	15.0
Surquillo	21.9	21.4	21.0	20.7	20.3	25.5	23.0	22.6	22.4	22.1	22.0	21.5	21.0	20.7	20.4
Promedio de la Red	19.6	19.2	18.9	18.8	18.4	18.5	17.2	18.4	18.7	19.2	19.5	18.9	18.9	18.8	18.5

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.39
Consumo promedio por unidades de uso - categoría- Sistema Red
2013 - 2017
(m3/uu)

Descripción	Medido					No Medido					TOTAL				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Social	12.0	11.6	11.6	11.0	11.0	8.7	8.7	8.6	8.4	8.6	11.0	10.7	10.5	10.2	10.2
Doméstica	16.9	16.7	16.6	16.6	16.3	17.9	17.0	17.7	18.1	18.0	17.0	16.7	16.7	16.7	16.4
Comercial	32.3	30.9	29.6	29.3	28.9	28.3	22.8	26.9	27.8	29.5	31.8	29.8	29.2	29.1	28.9
Industrial	78.8	75.2	72.5	71.3	72.1	68.9	62.3	70.4	70.1	68.0	77.6	73.5	72.2	71.1	71.6
Estatad	412.5	395.9	401.8	381.4	375.2	498.7	407.1	377.2	448.6	671.3	416.6	396.3	399.4	386.0	395.1
Promedio de la Red	19.6	19.2	18.9	18.8	18.4	18.5	17.2	18.4	18.7	19.2	19.5	18.9	18.9	18.8	18.5

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.40
Conexiones activas por centro de servicio- Sistema Red - 2013 - 2017 1/
 (%)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	93.08%	93.32%	94.05%	93.22%	93.54%
Callao	95.07%	95.54%	95.72%	96.26%	96.61%
Breña	96.33%	96.40%	96.27%	96.34%	96.36%
Ate Vitarte	96.50%	96.30%	95.98%	96.06%	95.77%
San Juan de Lurigancho	97.46%	97.84%	97.79%	97.62%	97.72%
Villa El Salvador	97.29%	97.49%	97.73%	97.93%	97.77%
Surquillo	97.05%	97.20%	97.46%	98.12%	98.44%
Promedio de la Red	95.71%	95.87%	96.09%	96.02%	96.13%

1/conexiones activas = conexiones facturadas / conexiones del Catastro
 Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.41
Conexiones activas por categoría- Sistema Red - 2013 - 2017 1/
 (%)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Social	87.93%	91.03%	91.20%	92.30%	90.64%
Doméstica	96.09%	96.24%	96.48%	96.35%	96.50%
Comercial	91.08%	91.09%	91.11%	91.79%	92.03%
Industrial	89.44%	89.42%	89.08%	88.90%	84.02%
Estatal	96.21%	96.55%	97.78%	96.50%	96.38%
Promedio de la Red	95.71%	95.87%	96.09%	96.02%	96.13%

1/conexiones activas = conexiones facturadas / conexiones del Catastro
 Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.42
Ejecución del programa de instalación de medidores 2013 - 2017
 (Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	40,350	24,507	28,946	119,464	80,525
Primera Vez	10,191	11,846	11,461	33,855	15,538
Cambio	7,034	4,132	4,630	70,654	60,240
Reposición	23,125	8,529	12,855	14,955	4,747
Callao	14,486	10,372	13,917	24,251	57,584
Primera Vez	4,709	1,302	5,697	5,678	31,458
Cambio	1,630	4,970	3,941	11,955	20,707
Reposición	8,147	4,100	4,279	6,618	5,419
San Juan de Lurigancho	11,200	6,784	10,080	25,829	30,380
Primera Vez	2,947	624	2,916	3,931	2,915
Cambio	3,224	2,221	3,744	19,724	25,731
Reposición	5,029	3,939	3,420	2,174	1,734
Ate Vitarte	28,580	7,864	13,830	25,898	31,832
Primera Vez	16,342	3,635	2,934	7,344	6,149
Cambio	6,226	1,277	4,887	10,710	17,928
Reposición	6,012	2,952	6,009	7,844	7,755
Breña	16,581	4,804	6,824	38,341	23,114
Primera Vez	4,716	712	1,443	2,222	3,895
Cambio	2,901	720	1,637	30,019	14,465
Reposición	8,964	3,372	3,744	6,100	4,754
Surquillo	8,391	6,151	4,729	22,930	25,853
Primera Vez	2,716	651	1,371	1,921	1,333
Cambio	2,681	3,106	1,841	18,856	21,718
Reposición	2,994	2,394	1,517	2,153	2,802
Villa El Salvador	10,646	11,444	9,020	21,483	36,919
Primera Vez	2,464	999	3,620	3,260	2,548
Cambio	2,135	4,455	3,540	14,239	28,198
Reposición	6,047	5,990	1,860	3,984	6,173
ESCE	0	0	0	0	0
Primera Vez	0	0	0	0	0
Cambio	0	0	0	0	0
Reposición	0	0	0	0	0
Total	130,234	71,926	87,346	278,196	286,207
Primera Vez	44,085	19,769	29,442	58,211	63,836
Cambio	25,831	20,881	24,220	176,157	188,987
Reposición	60,318	31,276	33,684	43,828	33,384

Primera vez: conexión que por primera vez se le instala un medidor (nueva o antigua).

Cambio: por término de vida útil del medidor.

Reposición: reemplazo de medidores hurtados o vandalizados.

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.43
Ejecución del programa de instalación de medidores - 1999 - 2017
 (Número)

Descripción	1999 - 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Total	2 015 354	107 352	691 954	340 851	130 234	71 926	87 346	278 196	286 207	4 009 420

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.44
Hurto de medidores - 2013 - 2017
 (Número)

Equipo	Año				
	2013	2014	2015	2016	2017
Comercial Callao	2,785	3,110	2,392	2,122	2,767
Comercial Comas	6,659	6,275	8,177	8,392	9,590
Comercial Breña	1,761	1,457	958	1,163	1,050
Comercial Ate Vitarte	113	1,142	2,594	1,348	1,649
Comercial San Juan de Lurigancho	1,225	921	878	749	787
Comercial Surquillo	740	544	383	355	793
Comercial Villa el Salvador	1,547	1,226	889	666	712
Servicios y Clientes Especiales	563	263	85	174	146
Total	15,393	14,938	16,356	14,969	17,494

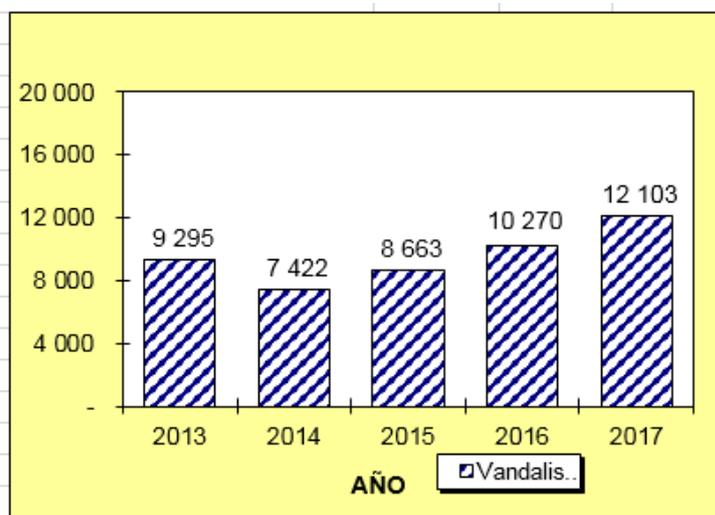
Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición / Equipo Servicios y Clientes Especiales.

Cuadro I.4.45
Hurto de medidores - 1999 - 2017
 (Número)

Descripción	1999 - 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Total	423 181	20 730	19 615	18 532	15 393	14 938	16 356	14 969	17 494	561 208

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición / equipo servicios y clientes especiales.

Gráfico I.4.1
Hurto de medidores - 2013 - 2017
 (Número)



Cuadro I.4.46
Vandalismo de medidores -2013 - 2017
 (Número)

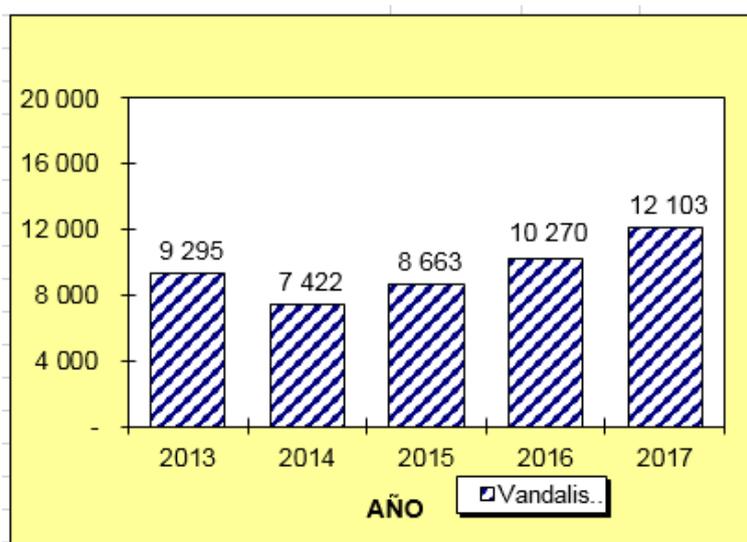
Equipo	Año				
	2013	2014	2015	2016	2017
Comercial Callao	852	1,157	499	409	304
Comercial Comas	4,408	4,332	5,657	5,933	7,172
Comercial Breña	960	534	1,421	975	461
Comercial Ate Vitarte	859	580	184	789	1,384
Comercial San Juan de Lurigancho	1,097	397	693	775	934
Comercial Surquillo	337	70	151	931	1,222
Comercial Villa el Salvador	614	256	30	386	563
Servicios y Clientes Especiales	168	96	28	72	63
Total	9,295	7,422	8,663	10,270	12,103

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición / Equipo Servicios y Clientes Especiales.

Cuadro I.4.47
Vandalismo de medidores - 1999 - 2017
 (Número)

Descripción	1999 - 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Total	79 637	3 547	12 642	12 476	9 295	7 422	8 663	10 270	12 103	156 055

Gráfico I.4.2
Vandalismo de medidores - 2013 - 2017
 (Número)



Cuadro I.4.48
**Cobertura de micromedición según ámbito de gerencias de servicio
 2013 - 2017**

Descripción	Unidad	2013	2014	2015	2016	2017
Total SEDAPAL	%	86.9	86.9	88.5	92.2	94.0
Conexiones del catastro	Miles	1,412.3	1,438.0	1,454.4	1,472.3	1,518.5
Conexiones con medidor	Miles	1,227.5	1,249.7	1,286.5	1,358.1	1,426.8
Norte	%	75.2	75.8	78.7	86.7	89.6
Conexiones del catastro	Miles	521.1	537.1	544.4	554.8	592.9
Conexiones con medidor	Miles	391.7	407.0	428.5	480.8	531.2
Centro	%	90.7	89.9	91.1	92.6	94.8
Conexiones del catastro	Miles	492.3	498.6	504.2	509.6	514.7
Conexiones con medidor	Miles	446.3	448.5	459.2	472.0	487.9
Sur	%	97.6	98.0	98.3	99.4	99.2
Conexiones del catastro	Miles	385.7	388.8	392.4	394.4	397.1
Conexiones con medidor	Miles	376.4	381.2	385.6	391.8	394.1
Grandes Clientes	%	99.1	96.7	98.4	99.1	98.6
Conexiones del catastro	Miles	13.2	13.4	13.4	13.6	13.7
Conexiones con medidor	Miles	13.0	13.0	13.2	13.4	13.5

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.49
**Cobertura de micromedición por Categoría
 2013 - 2017**

Descripción	Unidad	2013	2014	2015	2016	2017
Total SEDAPAL	%	86.9	86.9	88.5	92.2	94.0
Conexiones del catastro	Miles	1,412.3	1,438.0	1,454.4	1,472.3	1,518.5
Conexiones con medidor	Miles	1,227.5	1,249.7	1,286.5	1,358.1	1,426.8
Social	%	66.9	70.6	72.7	78.5	76.5
Conexiones del catastro	Miles	9.7	9.4	9.3	9.4	7.5
Conexiones con medidor	Miles	6.5	6.7	6.8	7.3	5.7
Doméstico	%	87.5	86.7	88.3	92.2	93.9
Conexiones del catastro	Miles	1,297.4	1,332.9	1,347.4	1,364.0	1,408.9
Conexiones con medidor	Miles	1,135.5	1,155.9	1,189.5	1,257.2	1,323.3
Comercial	%	92.0	90.9	92.4	94.4	96.2
Conexiones del catastro	Miles	77.1	79.6	81.8	83.1	85.7
Conexiones con medidor	Miles	70.9	72.4	75.6	78.5	82.4
Industrial	%	89.3	88.6	89.4	92.5	91.1
Conexiones del catastro	Miles	10.4	10.7	10.4	10.4	10.9
Conexiones con medidor	Miles	9.3	9.5	9.3	9.6	9.9
Estatal	%	98.6	96.2	98.1	98.5	98.1
Conexiones del catastro	Miles	5.3	5.4	5.5	5.6	5.6
Conexiones con medidor	Miles	5.3	5.2	5.3	5.5	5.5
Grandes Clientes	%	99.1	96.7	98.4	99.1	98.6
Conexiones del catastro	Miles	13.2	13.4	13.4	13.6	13.7
Conexiones con medidor	Miles	13.0	13.0	13.2	13.4	13.5

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.50
Reclamos comerciales y atenciones de problemas operativos
2013 – 2017

Centro de Servicios	Reclamos comerciales (Número)					atenciones de problemas operativos (Número)				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Comas										
Recepcionado	36,108	32,838	36,730	55,381	63,210	94,357	104,393	79,018	103,146	111,663
Solucionado	36,253	33,379	36,483	54,540	62,383	94,373	104,390	79,004	103,150	111,659
Callao										
Recepcionado	10,764	12,457	12,235	15,303	17,962	38,651	37,008	35,424	46,922	49,603
Solucionado	10,652	12,600	12,143	14,585	18,600	38,650	37,004	35,425	46,924	49,605
Breña										
Recepcionado	11,240	12,856	12,872	15,815	16,407	41,811	38,892	35,827	43,445	45,175
Solucionado	11,261	12,756	12,992	15,507	16,488	41,811	38,886	35,827	43,452	45,168
Ate Vitarte										
Recepcionado	13,055	14,678	15,295	18,510	19,469	45,232	47,763	46,251	52,458	55,350
Solucionado	12,870	14,692	15,395	18,312	19,463	45,237	47,761	46,250	52,462	55,354
San Juan de Lurigancho										
Recepcionado	7,418	6,450	5,915	7,673	9,160	23,326	21,568	21,651	27,667	28,595
Solucionado	7,423	6,482	5,852	7,668	9,223	23,328	21,565	21,651	27,669	28,597
Villa El Salvador										
Recepcionado	9,899	8,109	8,882	9,165	13,744	41,941	38,457	35,282	46,602	46,925
Solucionado	9,859	8,203	8,885	9,051	13,722	41,955	38,465	35,284	46,614	46,922
Surquillo										
Recepcionado	12,223	11,311	13,253	10,699	10,862	48,812	43,238	45,736	49,891	50,248
Solucionado	12,236	11,182	13,426	10,687	10,924	48,823	43,238	45,735	49,885	50,258
Grandes Clientes / Redes Primarias										
Recepcionado	1,196	1,573	1,862	1,900	2,544	0	0	0	0	0
Solucionado	1,108	1,560	1,776	1,833	2,105	0	0	0	0	0
Total Reclamos										
Recepcionado	101,903	100,272	107,044	134,446	153,358	334,130	331,319	299,189	370,131	387,559
Solucionado	101,662	100,854	106,952	132,183	152,908	334,177	331,309	299,176	370,156	387,563
P.P.A. (en días) 1/	11.65	9.75	9.44	13.58	12.96	0.08	0.09	0.11	0.07	0.06

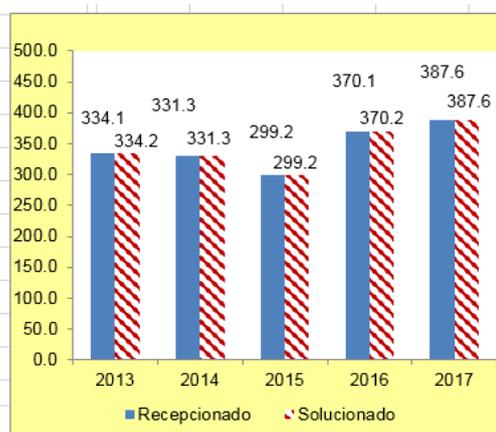
1/ periodo promedio de atención (en días).

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición / Equipo Servicios y Clientes Especiales.

Gráfico I.4.3
Reclamos comerciales
 2013 – 2017 (Número)



Gráfico I.4.4
Atenciones de problemas operativos
 2013 – 2017 (Número)



Cuadro I.4.51
Catastro de conexiones de alcantarillado - por categoría - Sistema Red
2013 - 2017
(Miles)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Total Conexiones Alcantarillado Sistema Red	1 279 177	1 301 047	1 316 115	1 331 557	1 373 414
Con NIA Identificado (1 a 1) 1/	1 195 802	1 221 652	1 237 014	1 254 982	1 296 021
Social	4 267	5 158	5 238	5 997	5 289
Doméstico 2/	1 133 897	1 156 150	1 170 003	1 185 868	1 225 035
Comercial	45 258	47 482	49 037	50 197	52 128
Industrial	8 172	8 557	8 369	8 458	9 057
Estatal	4 208	4 305	4 367	4 462	4 512
Con NIA Identificado (1 a varios) 3/	53 979	56 717	59 481	62 443	66 679
Social	246	230	228	232	209
Doméstico 2/	46 145	48 681	51 236	54 085	58 053
Comercial	6 470	6 643	6 866	6 969	7 247
Industrial	682	721	708	703	715
Estatal	436	442	443	454	455
Sin NIA Identificado	29 396	22 678	19 620	14 132	10 714
Social	1 068	892	754	618	524
Doméstico 2/	22 329	19 479	16 605	12 089	9 256
Comercial	5 399	1 877	1 880	1 138	740
Industrial	516	361	316	239	158
Estatal	84	69	65	48	36

1/ NIA= Número de identificación de alcantarillado; (1 a 1): una (1) conexión alcantarillado a una (1) conexión agua.

2/ Incluye multifamiliar no individualizado + multifamiliar individualizado.

3/ (1 a varios): una (1) conexión de alcantarillado a varias conexiones de agua.

Nota: considera solo los 5 estados del Catastro como referencia.

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.52

Catastro de conexiones de alcantarillado por el servicio de monitoreo y gestión del uso de aguas subterránea - 2013 - 2017
(Miles)

Descripción	2 013	2 014	2 015	2016	2 017
Total Conexiones de Alcantarillado por el servicio de monitoreo y gestión de aguas subterráneas	1 975	2 010	2 026	2 076	2 117

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición.

Cuadro I.4.53
Facturación de alcantarillado por Categoría - Sistema Red
2013 - 2017

Descripción	Unidad Medida	2013	2014	2015	2016	2017
Conexiones 1/	Nº	1,336,974	1,365,173	1,385,994	1,404,302	1,451,788
Social	Nº	5,124	5,825	5,971	6,576	5,812
Doméstico	Nº	1,251,116	1,275,949	1,294,953	1,310,897	1,356,574
Comercial	Nº	66,463	68,778	70,637	72,395	75,014
Industrial	Nº	9,205	9,456	9,176	9,125	9,056
Estatad	Nº	5,066	5,165	5,257	5,309	5,332
Unidades Uso /1	Nº	2,009,226	2,080,894	2,144,450	2,215,791	2,315,286
Social	Nº	22,943	23,153	22,932	23,077	21,444
Doméstico	Nº	1,791,067	1,854,180	1,913,042	1,978,446	2,071,358
Comercial	Nº	175,839	183,902	189,029	194,865	203,234
Industrial	Nº	14,023	14,207	13,905	13,807	13,637
Estatad	Nº	5,354	5,452	5,542	5,596	5,613
Volumen	m³	464,209	468,932	481,634	494,736	503,153
Social	miles m ³	6,027	5,914	5,855	5,894	5,994
Doméstico	miles m ³	360,745	366,787	378,873	391,340	397,477
Comercial	miles m ³	58,016	57,946	58,944	60,200	61,951
Industrial	miles m ³	12,830	12,373	12,168	11,781	11,877
Estatad	miles m ³	26,590	25,912	25,793	25,521	25,854
Importe	S/	379,174	384,240	416,995	457,203	510,023
Social	miles S/	2,676	2,663	2,787	2,971	3,161
Doméstico	miles S/	209,591	214,395	233,951	259,599	297,962
Comercial	miles S/	112,902	114,156	122,722	132,793	142,880
Industrial	miles S/	25,180	24,585	25,547	26,205	28,255
Estatad	miles S/	28,825	28,440	31,988	35,635	37,765

1/ Las conexiones y unidades de uso de este Cuadro están referidas a las del servicio por agua que han sido facturadas con el concepto servicio de alcantarillado

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.54
Evolución de conexiones facturadas de alcantarillado por centro de servicios
Sistema Red - 2013 - 2017 1/
(Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	348,068	363,206	371,886	376,742	386,465
Callao	136,001	137,441	138,419	140,814	170,587
Norte	484,069	500,647	510,305	517,556	557,052
Breña	150,587	151,032	151,243	151,837	152,637
Ate Vitarte	177,207	180,797	183,225	186,832	188,643
San Juan Lurigancho	145,888	148,755	150,611	152,619	154,571
Centro	473,682	480,584	485,079	491,288	495,851
Villa El .Salvador	205,611	208,223	212,849	216,038	218,399
Surquillo	164,504	166,393	168,397	169,919	170,897
Sur.	370,115	374,616	381,246	385,957	389,296
Grandes Clientes	9,108	9,326	9,364	9,501	9,589
Total	1,336,974	1,365,173	1,385,994	1,404,302	1,451,788

1/ Las conexiones de este Cuadro están referidas a las del servicio por agua que han sido facturadas con el concepto servicio de alcantarillado

Fuente: Gerencia Comercial / Equipo Gestión Comercial y Micromedición

Cuadro I.4.55
**Evolución de unidades de uso facturadas de alcantarillado
 por centro de servicios - Sistema Red - 2013 - 2017 1/**
 (Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	493,916	519,932	539,756	563,342	588,242
Callao	176,531	182,570	186,473	192,232	225,859
Norte	670,447	702,502	726,229	755,574	814,101
Breña	289,849	296,822	303,271	311,459	320,701
Ate Vitarte	261,903	272,801	281,550	292,982	303,152
San Juan Lurigancho	185,187	189,943	193,591	197,336	201,916
Centro	736,939	759,566	778,412	801,777	825,769
Villa El .Salvador	248,436	254,353	263,423	271,504	278,737
Surquillo	343,353	354,106	365,955	376,462	386,072
Sur.	591,789	608,459	629,378	647,966	664,809
Grandes Clientes	10,051	10,367	10,431	10,474	10,607
Total	2,009,226	2,080,894	2,144,450	2,215,791	2,315,286

1/ Las unidades de uso de este Cuadro están referidas a las del servicio por agua que Han sido facturadas con el concepto servicio de alcantarillado
 Fuente: gerencia comercial / equipo de gestión comercial y micromedición

Cuadro I.4.56
**Evolución del volumen facturado alcantarillado por centro de servicios
 Sistema Red - 2013 – 2017**
 (Miles m3)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	92,954	94,101	100,994	105,273	107,720
Callao	34,075	35,080	36,201	36,850	38,142
Norte	127,030	129,181	137,195	142,123	145,862
Breña	62,843	63,431	63,453	65,026	65,513
Ate Vitarte	58,088	59,184	60,494	62,981	63,476
San Juan Lurigancho	34,067	34,675	35,438	36,607	37,200
Centro	154,998	157,289	159,385	164,615	166,189
Villa El .Salvador	45,087	46,715	48,263	49,854	51,432
Surquillo	89,704	89,904	90,797	92,360	93,160
Sur.	134,791	136,619	139,060	142,214	144,592
Grandes Clientes	47,390	45,843	45,993	45,784	46,509
Total	464,209	468,932	481,634	494,736	503,153

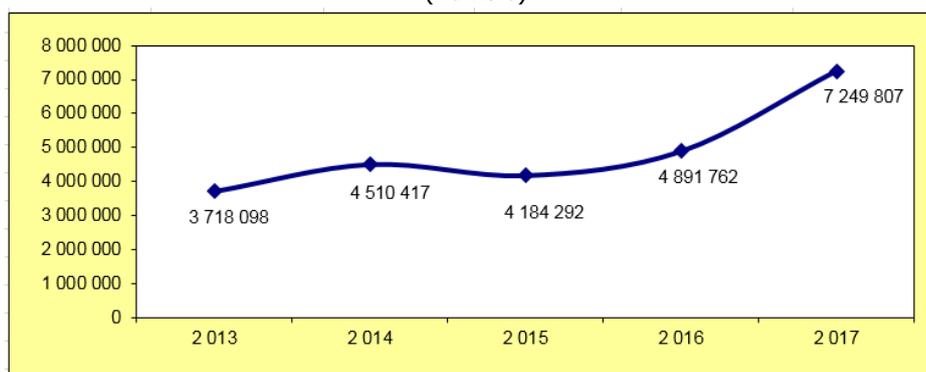
Fuente: gerencia comercial / equipo de gestión comercial y micromedición

**Cuadro I.4.57 Aquafono - comunicación telefónica
tráfico de llamadas y atenciones Aquafono
2013 - 2017**

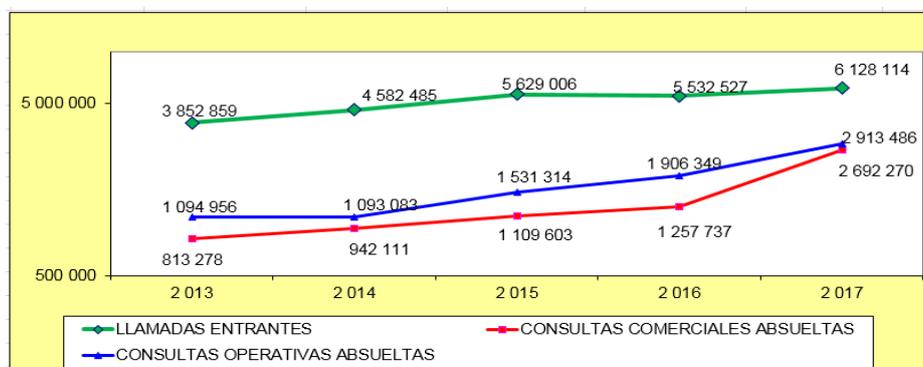
Año	Atención automática (IVR)				Atención personalizada		Metas
	Llamadas entrantes	Consultas comerciales absueltas	Consultas operativas absueltas	Consultas SEDAPAL en su hogar	Llamadas contestadas gestores	Llamadas de gestión	Atenciones
2,013	3,852,859	813,278	1,094,956	116,402	1,642,596	48,822	3,718,098
2,014	4,582,485	942,111	1,093,083	89,453	1,727,376	40,005	4,510,417
2,015	5,629,006	1,109,603	1,531,314	72,589	1,433,900	25,935	4,184,292
2,016	5,532,527	1,257,737	1,906,349	36,622	1,679,256	4,041	4,891,762
2,017	6,128,114	2,692,270	2,913,486	0	1,634,996	9,055	7,249,807

Fuente: gerencia comercial. equipo gestión comercial y micromedición.

**Gráfico I.4.5
Evolución anual de atenciones personalizadas - 2013 - 2017
(Número)**



**Gráfico I.4.6
Evolución de las atenciones automáticas (ivr) - 2013 - 2017
(Número)**



Oficina virtual - Aquanet

Aquanet es la Oficina Comercial Virtual de SEDAPAL que permite a sus clientes efectuar consultas sobre el estado de sus suministros; Facturaciones, Consumos y Reclamos y enlazarse al portal de los bancos interconectados para el pago de los recibos.

Para mantener un servicio confiable se valida un usuario y password que permite al cliente acceder a la base de datos de la Empresa cualquier momento.

Cuadro I.4.58

Central de denuncias 080016300 - 2013 - 2017

(Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Actos deshonestos	0	1	9	17	3
Calidad de atención	0	0	0	0	1
Otros	122	156	170	24	38
Servicios no autorizados	845	884	761	972	1 136
Total	967	1 041	940	1 013	1 178

Fuente: gerencia comercial. equipo gestión comercial y micromedición.

Cuadro I.4.59

Inscripciones y consultas vía Aquanet - 2013 - 2017

(Número)

Registros en Sistema	2013	2014	2015	2016	2017
Inscripciones Aquanet	5440	9 871	21 634	16 280	14 938
Consultas vía e-mail	2 548	6 430	6 606	8 298	5 639

Fuente: gerencia comercial. equipo gestión comercial y micromedición.

Capítulo II

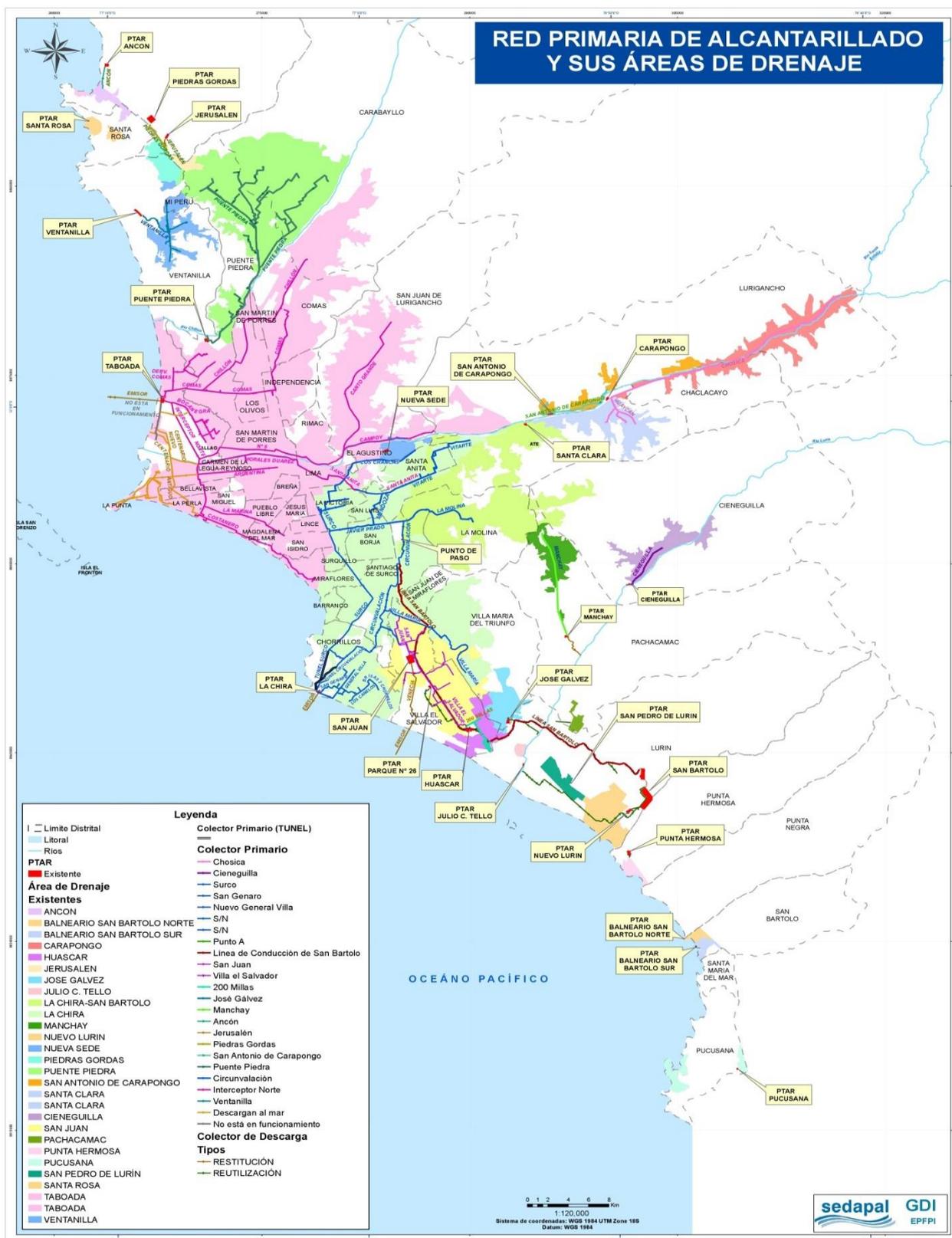
Sistema alcantarillado

II.1 Recolección aguas servidas

Gráfico II.1.1	Red primaria de alcantarillado y sus areas de drenaje	82
Cuadro II.1.1	Longitud de Redes de alcantarillado - 2013 - 2017	83
Cuadro II.1.2	Redes de alcantarillado por distritos - 2013 - 2017	84
Cuadro II.1.3	Red de alcantarillado por antigüedad y centros de servicio diciembre 2017	85
Gráfico II.1.2	Red de alcantarillado por antigüedad - diciembre 2017	85
Cuadro II.1.4	Atoros en Redes secundarias de alcantarillado -2013 - 2017	86
Cuadro II.1.5	Atoros en conexiones de alcantarillado - 2013 - 2017	86
Cuadro II.1.6	Total de Atoros en Redes - 2013 - 2017	86
Cuadro II.1.7	Cámaras bombeo de desagüe	87
Cuadro II.1.8	Consumo energía eléctrica en Cámaras de bombeo de desagües a nivel de Centros de Servicios - 2013 -2017	88
Cuadro II.1.9	Resumen del Consumo de energía eléctrica a nivel de Empresa - 2017	88
Cuadro II.1.10	Resumen del Consumo de energía eléctrica a nivel de Empresa 2013 - 2017	88

Red de alcantarillado

Gráfico II.1.1
Red primaria de alcantarillado y sus áreas de drenaje



Elaboración: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Físico y Pre inversión

Cuadro II.1.1
Longitud de Redes de alcantarillado - 2013 - 2017
(Km)

Descripción		Colectores Primarios				
Gerencia	Centro de Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
NORTE	Comas	194	227	234	234	233
	Callao	137	139	138	138	143
	TOTAL	330	366	372	372	376
CENTRO	Ate Vitarte	125	125	127	126	126
	Breña	157	158	159	159	159
	San Juan de Lurigancho	55	57	55	55	55
	TOTAL	337	340	341	340	340
SUR	Surquillo	140	140	82	140	140
	Villa El Salvador	78	72	140	82	82
	TOTAL	218	212	222	222	222
Total de Alcantarillado		885	918	936	934	938

Descripción		Colectores Secundarios				
Gerencia	Centro de Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
NORTE	Comas	2 909	3 111	3 444	3 350	3 216
	Callao	1 492	1 495	1 504	1 520	1 867
	TOTAL	4 401	4 607	4 948	4 870	5 083
CENTRO	Ate Vitarte	1 637	1 658	1 666	1 688	1 704
	Breña	1 124	1 132	1 134	1 137	1 141
	San Juan de Lurigancho	959	971	981	989	995
	TOTAL	3 720	3 761	3 781	3 813	3 839
SUR	Surquillo	1 579	1 587	1 631	1 641	1 646
	Villa El Salvador	1 660	1 688	1 710	1 729	1 741
	TOTAL	3 239	3 275	3 342	3 370	3 387
Total de Alcantarillado		11 359	11 643	12 070	12 053	12 309

Descripción		Total Colectores Primarios y Secundarios				
Gerencia	Centro de Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
NORTE	Comas	3 102	3 339	3 678	3 583	3 448
	Callao	1 629	1 634	1 642	1 659	2 010
	TOTAL	4 731	4 972	5 320	5 242	5 459
CENTRO	Ate Vitarte	1 761	1 783	1 793	1 814	1 829
	Breña	1 281	1 291	1 293	1 295	1 300
	San Juan de Lurigancho	1 015	1 028	1 035	1 044	1 049
	TOTAL	4 057	4 102	4 122	4 154	4 179
SUR	Surquillo	1 719	1 727	1 714	1 781	1 786
	Villa El Salvador	1 738	1 760	1 850	1 811	1 823
	TOTAL	3 456	3 487	3 564	3 592	3 609
Total de Alcantarillado		12 244	12 561	13 006	12 988	13 247

Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo Registro y Control Patrimonial.

Cuadro II.1.2
Redes de alcantarillado por distritos - 2013 - 2017
(Km)

CCSS y Distritos	Años				
	2013	2014	2015	2016	2017
Ate	1 761	1 783	1 793	1 814	1 829
Ate-Vitarte	826	829	832	838	843
Chaclacayo	37	38	38	38	38
Cieneguilla	51	52	52	52	52
El Agustino	204	204	206	207	207
La Molina	303	304	305	306	306
Lurigancho - Chosica	111	126	129	143	151
San Luis	65	65	69	69	69
Santa Anita	163	163	162	163	163
Breña	1 281	1 291	1 293	1 295	1 300
Breña	83	83	83	83	83
Jesús María	81	82	82	83	83
La Victoria	257	260	260	260	260
Lima-Cercado	501	505	507	508	512
Magdalena del Mar	92	92	93	93	92
Pueblo Libre	107	107	108	108	108
San Miguel	159	161	161	161	161
Callao	1 629	1 634	1 642	1 659	2 010
Ancón	55	55	60	63	63
Bellavista	176	176	176	176	176
Callao	729	732	733	736	738
Carmen de La Legua	48	48	48	48	48
La Perla	56	56	56	56	56
La Punta	34	34	34	34	34
Mi Perú					4
Santa Rosa	70	70	70	82	82
Ventanilla	461	462	464	463	809
Comas	3 102	3 339	3 678	3 583	3 448
Carabayllo	587	803	803	832	842
Comas	576	586	822	784	626
Independencia	195	196	260	204	204
Los Olivos	358	358	377	347	347
Puente Piedra	511	514	522	535	538
Rímac	168	170	170	170	170
San Martín de Porras	706	712	724	711	721
San Juan de Lurigancho	1 015	1 028	1 035	1 044	1 049
CPM Santa María de Huachipa	14	14	14	14	14
San Juan de Lurigancho	1 000	1 014	1 021	1 030	1 035
Surquillo	1 719	1 727	1 772	1 781	1 786
Barranco	81	81	81	81	81
Chorrillos	345	350	392	397	401
Lince	68	68	68	68	69
Miraflores	239	240	240	241	241
San Borja	197	197	197	197	197
San Isidro	208	209	209	211	210
Santiago de Surco	476	478	478	479	481
Surquillo	106	106	106	106	107
Villa El Salvador	1 738	1 760	1 793	1 811	1 823
Lurín	50	51	57	67	68
Pachacamac	228	230	231	233	237
Pucusana	15	15	15	15	15
Punta Hermoza			0	0	0
San Bartolo			0	0	0
San Juan de Miraflores	460	463	465	467	470
Villa El Salvador	525	532	553	554	554
Villa María del Triunfo	460	469	472	475	479
Total Red de Alcantarillado	12 244	12 245	13 006	12 988	27 866

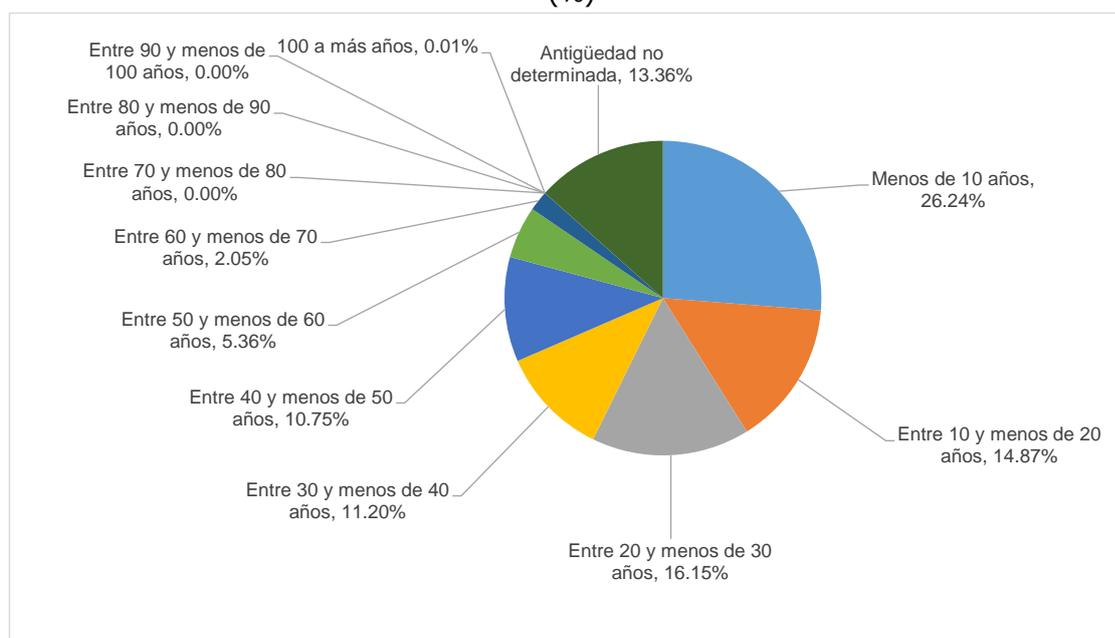
Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo Registro y Control Patrimonial.

Cuadro II.1.3
Red de alcantarillado por antigüedad
y Centros de Servicios - Diciembre 2017
 (%)

Rango de antigüedad (años)	ATE VITARTE	BREÑA	CALLAO	COMAS	SAN JUAN DE LURIGANCHO	SURQUILLO	VILLA EL SALVADOR	TOTAL
Menos de 10 años	24.24%	7.41%	30.37%	35.46%	22.74%	17.98%	28.67%	26.24%
Entre 10 y menos de 20 años	23.71%	7.81%	13.88%	14.73%	15.25%	11.35%	14.08%	14.87%
Entre 20 y menos de 30 años	15.40%	9.14%	9.98%	15.26%	37.27%	10.40%	19.21%	16.15%
Entre 30 y menos de 40 años	14.20%	4.25%	8.58%	11.43%	10.08%	10.88%	14.26%	11.20%
Entre 40 y menos de 50 años	12.00%	11.54%	7.07%	10.96%	2.82%	14.69%	12.25%	10.75%
Entre 50 y menos de 60 años	1.58%	22.38%	2.92%	3.64%	1.93%	8.17%	3.85%	5.36%
Entre 60 y menos de 70 años	0.06%	0.36%	3.54%	0.00%	0.00%	12.23%	0.00%	2.05%
Entre 70 y menos de 80 años	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Entre 80 y menos de 90 años	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Entre 90 y menos de 100 años	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
100 a más años	0.00%	0.01%	0.07%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	0.01%
Antigüedad no determinada	8.80%	37.10%	23.59%	8.52%	9.90%	14.26%	7.68%	13.36%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo Control y Reducción de Fugas.

Red de alcantarillado por antigüedad
diciembre 2017
 (%)



Cuadro II.1.4
Atoros en redes secundarias de alcantarillado - 2013 - 2017
 (Número)

Equipos					
Gerencias de Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	9,623	8,363	7,542	8,164	9,721
Callao	6,760	5,292	5,552	6,332	5,326
Norte	16,383	13,655	13,094	14,496	15,047
Ate Vitarte	6,687	5,951	5,777	5,565	5,177
Breña	5,535	5,267	4,788	3,618	3,896
San Juan de Lurigancho	1,698	1,562	1,751	1,843	1,957
Centro	13,920	12,780	12,316	11,026	11,030
Surquillo	5,169	4,205	4,110	4,162	4,447
Villa El Salvador	5,021	4,548	3,374	3,421	3,361
Sur	10,190	8,753	7,484	7,583	7,808
Total	40,493	35,188	32,894	33,105	33,885
Atoros por día	112	94	90	91	93

Cuadro II.1.5
Atoros en conexiones de alcantarillado - 2013 - 2017
 (Número)

Equipos					
Gerencias de Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
Comas	6,763	6,292	4,937	4,038	6,259
Callao	5,780	4,475	3,930	8,946	4,399
Norte	12,543	10,767	8,867	1,335	10,658
Ate Vitarte	1,594	2,191	1,800	2,892	1,313
Breña	3,525	3,347	3,096	966	2,678
San Juan de Lurigancho	1,086	1,021	868	5,193	1,155
Centro	6,205	6,559	5,764	2,979	5,146
Surquillo	4,063	3,300	2,589	1,373	2,907
Villa El Salvador	2,443	1,383	1,122	4,352	2,014
Sur	6,506	4,683	3,711	18,491	4,921
Total	25,254	22,009	18,342	18,491	20,725
Atoros por día	69	59	50	51	57

Cuadro II.1.6
Total de atoros en redes - 2013 - 2017
 (Número)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Atoros en redes primarias	4	15	19	17	12
Atoros en redes secundarias	40,493	35,188	32,894	33,105	33,885
Total	40,497	35,203	32,913	33,122	33,897
Atoros en red x 100 Km	27.56	23.35	21.09	21.25	22.05

Fuente:

Atoros en Redes Secundarias: Gerencias de Servicios: Norte, Centro y Sur Equipos de Operación y Mantenimiento de Redes: Ate Vitarte, Breña, Callao, Comas, San Juan de Lurigancho. Surquillo y Villa El Salvador
 Atoros en Redes Primarias: Gerencia de Gestión de Aguas Residuales / Equipo Recolección Primaria

Cuadro II.1.7
Cámaras bombeo de desagüe - 2013 - 2017
(Número)

Gerencia de Servicio Centro de Servicio	2013	2014	2015	2016	2017
Gerencia de Servicio Norte	28	28	28	29	33
Centro de Servicio Comas	3	3	3	3	3
Carabayllo					
Comas					
Independencia					
Los Olivos					
Puente Piedra	3	3	3	3	3
Rímac					
San Martín de Porres					
Centro de Servicio Callao	25	25	25	26	30
Bellavista					
Callao	11	11	10	11	11
Carmen de Legua					
La Perla					
La Punta	1	1	1	1	1
Ventanilla	7	7	8	8	12
Santa Rosa	2	2	2	2	2
Ancon	4	4	4	4	4
Gerencia de Servicio Centro	10	10	10	11	11
Centro de Servicio Ate Vitarte	8	8	8	9	9
Ate Vitarte	2	2	2	2	2
Cieneguilla					
Chaclacayo					
El Agustino					
La Molina	3	3	3	3	3
Lurigancho	3	3	3	4	4
San Luis					
Santa Anita					
Centro de Servicio Breña	2	2	2	2	2
Breña					
Jesus María					
La Victoria					
Lima Cercado	1	1	1	1	1
Magdalena del Mar	1	1	1	1	1
Pueblo Libre					
San Miguel					
Centro de Servicio San Juan de Lurigancho	0	0	0	0	0
San Juan de Lurigancho					
Gerencia de Servicio Sur	53	53	55	55	55
Centro de Servicio Surquillo	13	13	14	14	14
Barranco	2	2	2	2	2
Chorillos	8	8	9	9	9
Lince					
Miraflores	3	3	3	3	3
San Borja					
San Isidro					
Santiago de Surco					
Surquillo					
Centro de Servicio Villa El Salvador	40	40	41	41	41
Lurin	6	6	7	7	7
Punta Hermosa	3	3	3	3	3
San Bartolo	1	1	1	1	1
Pachacamac	3	3	3	3	3
Pucusana	3	3	3	3	3
San Juan de Miraflores	2	2	2	2	2
Villa María del Triunfo	5	5	5	5	5
Villa El Salvador	17	17	17	17	17
TOTAL	91	91	93	95	99

Fuente: Gerencia Gestión Agua Residuales, Tratamiento y Disposición Final /
Equipo Gestión de Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales.

Cuadro II.1.8
Consumo energía eléctrica en cámaras de bombeo de desagües
a nivel de Centros de Servicios - 2013 -2017
(kwh/mes)

Años	Comas	Callao	Breña	Ate-Vitarte	San Juan de Lugiganchó	Surquillo	Villa El Salvador	TOTAL
2 013	76 552	2 299 951	26 640	199 499	0	1 532 027	4 001 709	8 136 378
2 014	83 312	2 383 944	95 565	191 153	0	1 585 148	4 259 536	8 598 658
2 015	98 354	2 461 531	33 320	238 259	0	1 815 130	4 915 388	9 561 982
2 016	109 867	2 135 957	28 980	267 087	0	1 948 236	5 080 508	9 570 634
2 017	102 191	2 356 162	37 441	253 273	0	1 882 538	5 829 810	10 461 414

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo aguas Subterráneas.

Cuadro II.1.9
Resumen del consumo de energía eléctrica a nivel de empresa 2017
(Energía activa en kwh)

Detalle	Planta de Tratamiento La Atarjea	Planta Huachipa	Reservorio Menacho	Pozos	Cámara Rebombeo de agua	Estaciones de control del EDP	Estaciones de control del ECRF	P.T.Aguas Residuales	Cámara Bombeo Desagüe	Cámara Medición Colectores Primarios	Telecomunicaciones y oficinas	TOTAL
Enero	472 120	125 330	867	5 163 012	9 419 198	39 461	331	3 005 112	888 345	1 691	530 894	19 646 363
Febrero	441 720	129 588	794	4 351 505	8 979 488	30 956	290	2 841 548	926 264	1 697	567 075	18 270 923
Marzo	441 720	129 588	794	3 998 384	8 499 423	31 111	362	2 671 420	824 148	1 500	660 102	17 258 552
Abril	427 660	59 718	761	4 418 132	9 141 576	35 422	384	2 643 763	889 293	1 471	557 291	18 175 471
Mayo	389 060	54 206	716	3 755 724	8 921 258	34 936	385	2 681 136	851 816	1 514	445 490	17 136 240
Junio	420 040	54 946	787	3 649 049	8 877 972	38 645	418	2 834 822	878 077	1 375	376 179	17 132 309
Julio	407 220	52 762	789	3 464 902	8 202 815	31 929	428	2 686 020	836 754	1 375	333 895	16 018 888
Agosto	442 200	80 326	1 722	4 998 479	8 023 724	37 088	452	2 958 405	785 385	1 402	332 769	17 661 952
Septiembre	439 100	71 711	849	3 963 893	8 515 092	33 986	239	3 107 288	865 746	1 607	389 515	17 389 025
Octubre	424 980	10 172	1 504	3 980 417	9 038 922	35 151	451	3 106 894	874 212	1 519	355 515	17 829 738
Noviembre	430 260	118 618	770	3 902 002	10 424 481	41 121	504	3 265 516	928 917	1 519	379 257	19 492 963
Diciembre	425 400	121 331	546	3 534 903	8 909 679	37 657	482	3 165 874	912 456	1 443	389 798	17 499 569
TOTAL	5 161 480	1 008 294	10 899	49 180 400	106 953 629	427 463	4 724	34 967 798	10 461 414	18 113	5 317 779	213 511 994

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo aguas Subterráneas

Cuadro ii.1.10
Resumen del consumo de energía eléctrica a nivel de empresa 2013 - 2017
(Energía activa en kwh)

Detalle	Planta de Tratamiento La Atarjea	Planta Huachipa	Reservorio Menacho	Pozos	Cámara Rebombeo de agua	Estaciones de control del EDP	Estaciones de control del ECRF	P.T.Aguas Residuales	Cámara Bombeo Desagüe	Cámara Medición Colectores Primarios	Telecomunicaciones y oficinas	TOTAL
Año 2013	4 603 400		4 019	41 217 663	97 408 852	354 687	4 424	27 638 139	8 136 378	14 384	5 040 626	184 422 572
Año 2014	5 066 120		7 291	42 492 954	98 250 632	329 019	4 400	28 615 703	8 598 658	13 890	5 219 933	188 598 601
Año 2015	5 120 640	315 974	7 584	42 672 059	100 834 080	385 332	4 655	32 564 236	9 561 982	16 061	5 125 699	196 608 302
Año 2016	5 248 500	1 452 897	9 854	51 614 629	105 800 015	443 269	4 288	36 551 319	9 570 634	18 646	5 656 158	216 370 209
Año 2017	5 161 480	1 008 294	10 899	49 180 400	106 953 629	427 463	4 724	34 967 798	10 461 414	18 113	5 317 779	213 511 994

Fuente: Gerencia de Producción y Distribución Primaria / Equipo aguas Subterráneas.

Capítulo II Sistema alcantarillado

II.2 Plantas de tratamiento de agua residual

Gráfico II.2.1	Planta de tratamiento de aguas residuales y cámaras de rebombeo de desagüe	90
Cuadro II.2.1	Caudal tratado en plantas de tratamiento de aguas residuales 2013 - 2017	91

Gráfico ii.2.1

Plantas de tratamiento de aguas residuales y cámaras de rebombero de desagüe



Elaboración: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Físico y Pre Inversión

Cuadro II.2.1
Caudal tratado en plantas de tratamiento de aguas residuales 2013 - 2017 1/
 (l/seg)

Sector	Zona	Nro	PTAR	De Dic-2013	De Dic-2014	De Dic-2015	De Dic-2016	De Dic-2017
1	Norte	1	Taboada	10 234.7	9 470.8	11 267.1	11 317.3	11 485.0
		2	Puente Piedra	578.4	566.2	619.7	285.6	604.6
		3	Ventanilla	267.0	270.1	262.4	269.1	337.3
		4	Ancon	40.7	41.5	58.6	81.9	89.8
		5	Santa Rosa	5.0	4.1	2.6	5.1	5.5
2	Centro	6	Santa Clara	157.3	170.1	194.9	160.0	167.9
		7	Carapongo	352.3	312.3	305.7	357.2	292.6
		8	San Antonio	93.4	75.9	84.8	86.6	118.7
			Atarjea-Nueva Sede	1.0	1.0			
3	Sur 1	9	Cieneguilla	35.3	55.5	44.1	24.3	35.0
		10	Manchay	34.2	39.1	50.1	48.0	44.9
		11	Julio C. Tello	15.3	16.7	23.4	36.8	31.4
		12	San Pedro de Lurin	25.0	43.0	21.8	35.0	35.0
5	Sur 2	13	San Juan	396.3	442.5	410.3	352.5	350.5
		14	Huascar	81.7	104.9	77.9	63.2	85.1
		15	Jose Galvez	88.9	67.2	118.2	87.5	75.3
		16	Nuevo Lurin	72.0				
		17	La Chira				5 320.0	5 340.0
4	Sur 3	18	Punta Hermosa	17.6	11.1	11.1	11.0	11.1
		19	San Bartolo	897.8	1 007.9	1 048.6	878.6	1 145.4
		20	Baln.San Bartolo Sur	8.0	9.1	10.6	12.3	13.0
		21	Baln.San Bartolo Norte	0.4	1.2	1.0	2.2	2.2
		22	Pucusana	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
		23	Santa María del Mar N° 1					1.9
		24	Santa María del Mar N° 2					0.6
			Total (l/s)	13 403.3	12 711.5	14 614.4	19 435.5	20 274.2

Fuente: Gerencia de Gestión de Aguas Residuales./ Equipo Gestión de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

PTAR = Planta de tratamiento de aguas residuales

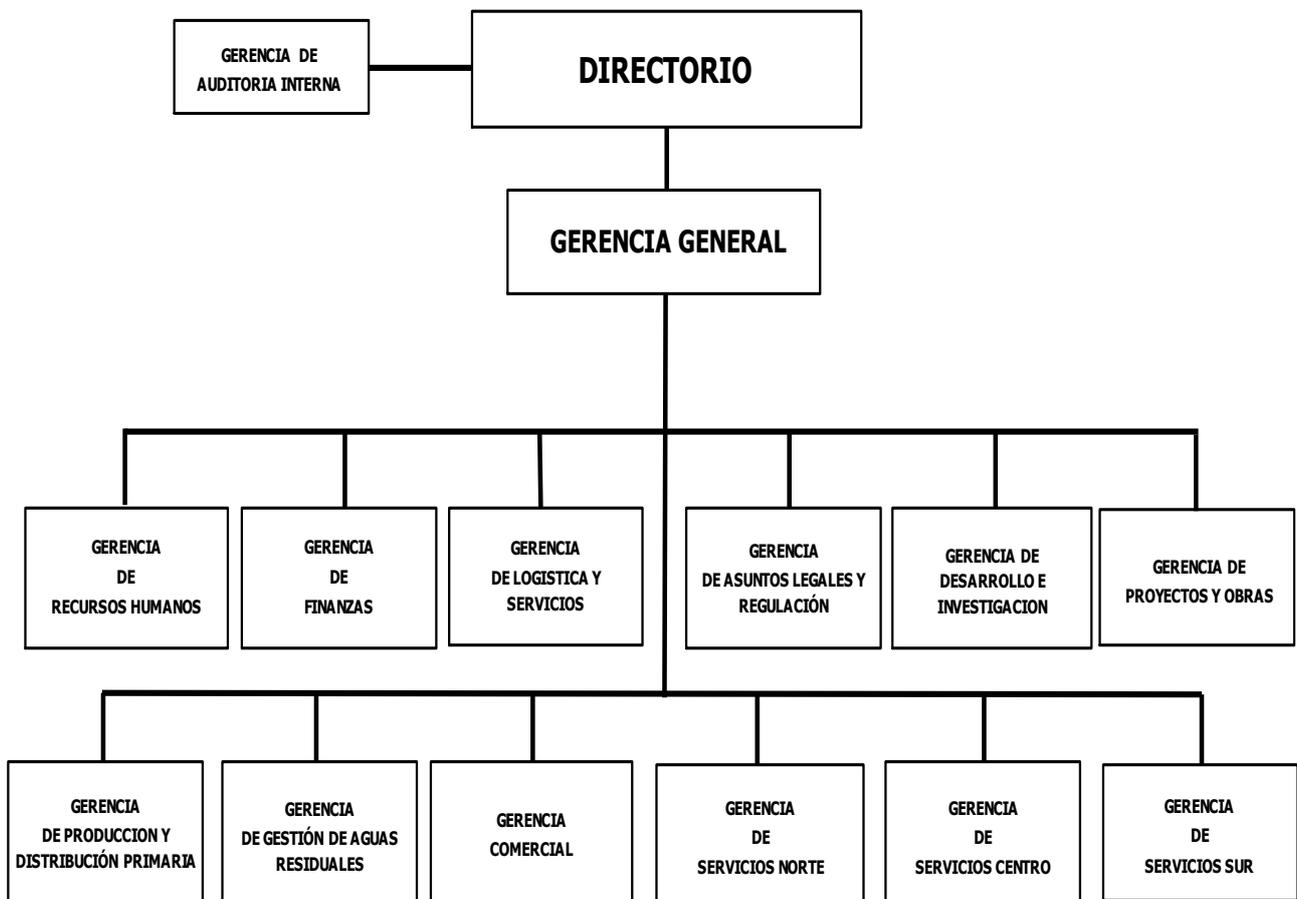
1/El caudal tratado incluye colectores primarios, colectores secundarios y cámaras de rejillas

Capítulo III Gestión y soporte

III.1 Personal

Gráfico III.1.1	Organigrama general de SEDAPAL	93
Cuadro III.1.1	Distribución del personal por áreas - 2013 - 2017	94
Cuadro III.1.2	Fuerza laboral a fin de periodo - distribución por grupos funcionales 2013 - 2017	94
Cuadro III.1.3	Productividad laboral - trabajadores por mil conexiones - 2013 - 2017	94
Cuadro III.1.4	Cobertura de capacitación – 2013 - 2017	95
Gráfico III.1.2	Cobertura de capacitación – 2013 - 2017	95
Cuadro III.1.5	Promedio de horas de capacitación - 2013 - 2017	95
Gráfico III.1.3	Promedio de horas de capacitación - 2013 - 2017	95
Cuadro III.1.6	Índice de frecuencia y gravedad por incidente con daño a trabajadores con SCTR - 2013 - 2017	96
Gráfico III.1.4	Índice de frecuencia y gravedad por incidente con daño a trabajadores con SCTR - 2013 - 2017	96

Gráfico III.1.1
Organigrama general de SEDAPAL



Cuadro III.1.1

Distribución del personal por áreas**Alta dirección, funcionarios, empleados, obreros y contratados - 2013 - 2017**

Descripción	Personal permanente (A)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Directorio	0	0	0	0	0
Gerencia General	32	33	35	36	46
Gerencia de Auditoría Interna	16	18	17	17	16
Gerencia de Recursos Humanos	71	73	75	78	79
Gerencia de Finanzas	78	81	83	78	74
Gerencia de Logística y Servicios	95	95	94	91	92
Gerencia de Desarrollo e Investigación	113	110	112	106	93
Gerencia de Proyectos y Obras	98	99	102	93	91
Gerencia Comercial	557	564	560	557	552
Gerencia de Asuntos Legales y Regularización	39	40	38	42	51
Gerencia de Producción y Distribución Primaria	365	377	226	381	379
Gerencia de Gestión de Aguas Residuales	167	176	250	176	168
Gerencia de Servicios Norte	230	228	232	229	225
Gerencia de Servicios Centro	249	250	385	249	248
Gerencia de Servicios Sur	234	236	175	224	219
TOTAL	2,344	2,380	2,384	2,357	2,333

Descripción	Personal contratado de trabajo D.L. 728 (B)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Directorio	0	0	0	0	0
Gerencia General	0	1	3	2	1
Gerencia de Auditoría Interna	2	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	2	3	4	3	2
Gerencia de Finanzas	1	0	3	1	1
Gerencia de Logística y Servicios	0	3	2	0	2
Gerencia de Desarrollo e Investigación	2	6	8	4	3
Gerencia de Proyectos y Obras	24	25	80	73	5
Gerencia Comercial	1	1	3	5	3
Gerencia de Asuntos Legales y Regularización	1	9	8	10	2
Gerencia de Producción y Distribución Primaria	0	4	2	2	2
Gerencia de Gestión de Aguas Residuales	2	4	6	0	0
Gerencia de Servicios Norte	2	2	3	0	2
Gerencia de Servicios Centro	4	4	5	4	5
Gerencia de Servicios Sur	2	2	3	2	3
TOTAL	43	65	131	107	32

Descripción	(A) + (B)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Total	2,387	2,445	2,515	2,464	2,365

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos / Equipo Registro y Control

Cuadro III.1.2

Fuerza laboral a fin de periodo**Distribución por grupos funcionales - 2013 - 2017**

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Alta Dirección	12	11	10	11	6
Funcionarios	68	69	73	65	72
Empleados	1 470	1 502	1 506	1 496	1 486
Obreros	794	798	795	785	769
Contratados	43	65	131	107	32
TOTAL	2 387	2 445	2 515	2 464	2 365

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos / Equipo Registro y Control

Cuadro III.1.3

Productividad laboral - trabajadores por mil conexiones - 2013 - 2017

Año	Conexiones del Catastro	Trabajadores	Trabajadores por mil conexiones
2013	1 412 305	2 387	1.69
2014	1 438 026	2 445	1.70
2015	1 454 405	2 515	1.73
2016	1 472 349	2 464	1.67
2017	1 518 503	2 365	1.56

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos / Equipo Registro y Control

Cuadro III.1.4
Cobertura de capacitación (%) - 2013 – 2017

AÑO	% Cobertura de Capacitación			
	Func.	Empl.	Obre.	Total
2013	123.8	99.3	83.2	94.8
2014	106.3	93.7	79.0	89.3
2015	104.7	88.1	77.9	85.4
2016	123.1	91.6	74.9	87.3
2017	115.4	90.6	79.9	88.0

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos / Equipo Capacitación.

Gráfico III.1.2
Cobertura de capacitación (%)



Cuadro III.1.5
Promedio de horas hombre de capacitación (hr) - 2013 - 2017

AÑO	Promedio Horas Hombre			
	Func.	Empl.	Obre.	Total
2013	40.5	30.7	21.2	28.3
2014	58.6	42.1	36.4	41.1
2015	47.9	38.6	28.4	36.0
2016	47.3	39.4	18.6	34.0
2017	47.3	39.4	18.6	34.0

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos / Equipo Capacitación.

Gráfico III.1.3
Promedio de horas hombre de capacitación (hr)



Cuadro III.1.6
**Índice de frecuencia y gravedad por
 Incidente con daño a trabajadores con SCTR 1/
 2013 - 2017**

Año	Número de incidentes con daño	Días perdidos 2/	Horas - hombres	Índice de frecuencia 3/	Índice de gravedad 4/
2013	43	274	4,510,718	9.53	60.74
2014	53	455	4,627,582	11.45	98.32
2015	59	597	4,727,136	12.48	126.29
2016	57	729	4,698,824	12.13	155.15
2017	50	6,340	4,629,300	10.80	1369.54

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos / Equipo de Seguridad Higiene Ocupacional

1/ Seguro complementario de trabajo de riesgo

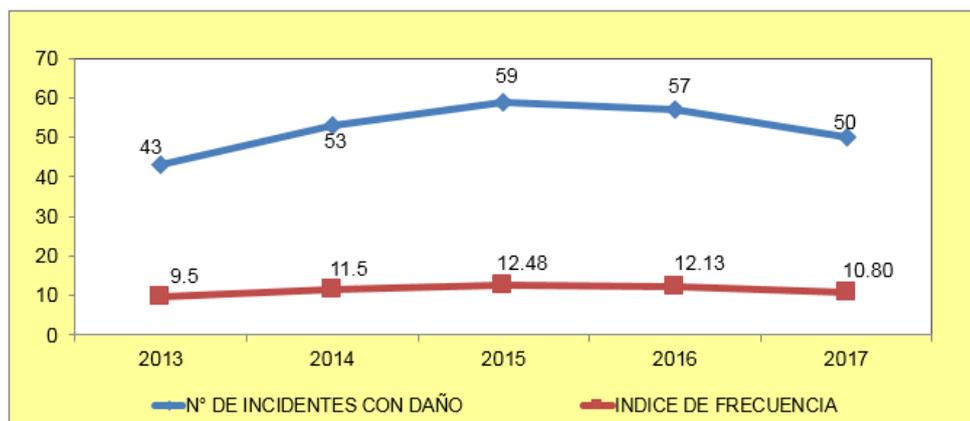
2/ Norma ANSI Z16.1-1967 clasificación de lesiones de trabajo días a cargarse

en agosto 2017 hubo un accidente mortal, que equivalió 6 065 días según la norma ANSI Z16.1-1967

3/ Índice de Frecuencia IF = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de Accidentes de Trabajo Incapacitantes} * 1000000}{\text{N}^\circ \text{ de Horas Hombre Trabajadas}}$

4/ Índice de Gravedad IG = $\frac{\text{N}^\circ \text{ Total de Días Perdidos por accidentes incapacitantes} * 1000000}{\text{N}^\circ \text{ de Horas Hombre Trabajadas}}$

Gráfico III.1.4
**Índice de frecuencia de incidentes con daño a trabajadores con SCTR
 (accidentes de trabajo) 2013- 2017**



Capítulo III Gestión y soporte

III.2 Inversiones

Cuadro III.2.1	Ejecución del presupuesto de inversiones por programas y/o proyectos - 2013 - 2017	98
Cuadro III.2.2	Ejecución del presupuesto de inversiones por usos y Fuentes 2013 - 2017	99
Gráfico III.2.1	Ejecución del presupuesto de inversiones 2013 – 2017	99
Gráfico III.2.2	Fuentes de financiamiento - 2013 - 2017	99
Cuadro III.2.3	Programación y ejecución de presupuesto de inversiones 2015 - 2017	100
Cuadro III.2.4	Ejecución de inversiones por usos y Fuentes periodo 2017	100

Cuadro III.2.1
**Ejecución del presupuesto de inversiones
 por programas y/o proyectos - 2013 - 2017**
 (Soles)

Programas	2013	2014	2015	2016	2017
Gastos de capital no ligados a proyectos	15 338 127	92 406 472	33 337 682	21 296 491	17 417 041
Activos equipos	12 014 240	83 409 195	29 840 903	18 336 901	12 456 700
Inversiones intangibles	3 323 887	8 997 277	3 496 779	2 959 590	4 960 341
Proyectos de inversión	388 214 002	402 746 704	287 348 799	364 837 908	507 837 565
Otros proyectos de mejoramiento	3 330 035	4 411 096	6 918 592	9 463 333	9 068 838
Proyectos especiales	208 226 315	264 977 781	59 720 225	132 626 687	198 969 070
Rehabilitación y reposición de redes primarias y secundarias de agua potable y alcantarillado	5 514 274	10 670 120	17 978 679	4 067 043	30 659 877
Rehabilitación y mejoramiento de las plantas de tratamiento de agua potable	118 508	39 990	42 818	245 258	483 160
Rehabilitación y ampliación de las plantas de tratamiento de desagüe	25 544	379 358	914 478	315 702	694 571
Proyectos institucionales	31 899 136	137 043	538 621	410 801	231 427
Proyectos de ampliación de la cobertura	139 100 190	122 131 316	201 235 386	217 709 084	267 730 622
T O T A L	403 552 129	495 153 176	320 686 481	386 134 399	525 254 606

Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo de Presupuesto.

Cuadro III.2.2
**Ejecución del presupuesto de inversiones
 por usos y Fuentes - 2013 - 2017**
 (Soles)

Conceptos	2013	2014	2015	2016	2017
Usos					
Estudios	25 815 575	55 406 215	52 391 885	46 010 834	59 699 518
Obras	356 440 084	338 052 446	226 753 868	263 643 698	435 096 072
Equipos	12 167 376	83 409 195	34 171 718	68 615 572	18 252 822
Otros	9 129 094	18 285 320	6 931 482	5 668 960	3 330 644
Intangibles			437 528	2 195 335	8 875 550
Total	403 552 129	495 153 176	320 686 481	386 134 399	525 254 606
Fuentes					
Recursos propios	198 929 217	137 395 231	70 967 952	162 611 173	170 804 538
Endeudamiento externo	121 939 531	188 664 324	34 474 201	46 732 144	184 283 743
Transferencias del tesoro	82 683 381	169 093 621	215 244 328	176 791 082	170 166 325
Total	403 552 129	495 153 176	320 686 481	386 134 399	525 254 606

1/hasta el año estaba incluido en el rubro recursos propios
 Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo de Presupuesto.

Gráfico III.2.1
Ejecución del presupuesto de inversiones 2013 - 2017
 (Millones de soles)

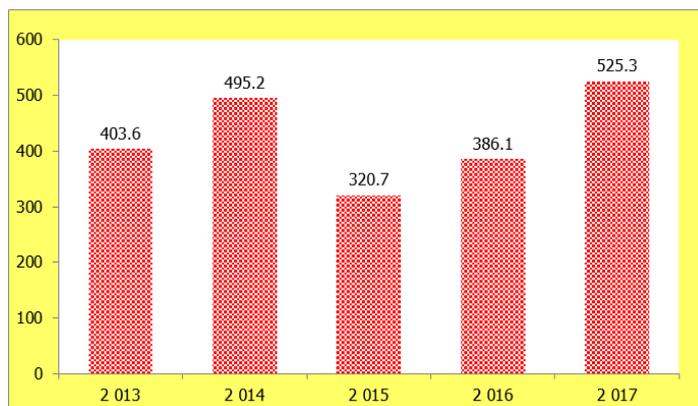
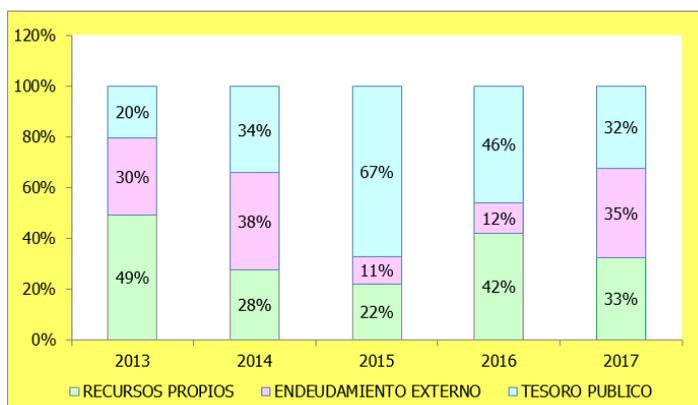


Gráfico III.2.2
Fuentes de financiamiento - 2013 - 2017
 (%)



Cuadro III.2.3
**Programación y ejecución de presupuesto de inversiones
 2015 - 2017**
 (Millones de soles)

Meses	Progra mación	Ejecución	%	Meses	Progra mación	Ejecución	%	Meses	Progra mación	Ejecución	%
Enero	46.9	35.6	75.8	Ene.	14.1	14.0	99.2	Ene.	21.8	27.8	127.5
Febrero	34.5	30.6	88.7	Feb.	12.9	13.0	100.7	Feb.	33.7	30.6	91.0
Marzo	46.5	36.4	78.3	Mar.	14.6	14.6	99.5	Mar.	40.4	47.2	116.9
Abril	40.1	32.7	81.7	Abr.	20.4	20.2	99.2	Abr.	47.1	35.3	75.1
Mayo	31.5	31.5	99.9	May	31.4	31.3	99.9	May	40.7	46.9	115.1
Junio	38.6	30.2	78.1	Jun	28.6	28.5	99.7	Jun	52.1	44.3	84.9
Julio	43.9	15.0	34.1	Jul	27.1	27.0	99.7	Jul	51.5	45.6	88.5
Agosto	35.3	16.3	46.1	Ago	31.4	31.6	100.6	Ago	53.3	47.7	89.4
Setiembre	42.0	5.5	13.1	Sep	25.9	25.4	98.0	Sep	86.0	67.7	78.7
Octubre	44.3	15.2	34.3	Oct	39.3	40.1	102.0	Oct	82.8	26.5	32.0
Noviembre	52.1	20.2	38.7	Nov	50.2	28.6	57.0	Nov	62.7	43.9	69.9
Diciembre	99.2	51.5	51.9	Dic	144.2	111.8	77.5	Dic	114.4	61.9	54.0
Total	555.1	320.7	57.8	Total	440.1	386.1	87.7	Total	686.5	525.3	76.5

(1) presupuesto aprobado de inversiones 2015 acuerdo fuera de sesión no. 155-2015

(2) presupuesto modificado de inversiones 2016 acuerdo n° 118-029-2016

(3) presupuesto aprobado de inversiones 2017 acuerdo fuera de sesión no. 122-2016

Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo de Presupuesto

Cuadro III.2.4
Ejecución de inversiones por usos y Fuentes periodo 2017
 (Millones de soles)

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Usos													
Estudios	3.2	3.9	3.9	1.6	5.7	4.3	5.2	5.5	9.1	4.3	4.1	8.8	59.7
Obras	23.4	26.1	40.7	32.9	39.9	38.4	38.5	40.7	56.3	21.3	39.2	37.6	435.1
Equipos	0.4	0.5	2.2	0.6	1.1	1.2	1.6	1.3	2.2	0.5	0.2	6.5	18.3
Otros	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.3	0.6	3.3
Intangibles	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	8.9
Total usos	27.8	30.6	47.2	35.3	46.9	44.3	45.6	47.7	67.7	26.5	43.9	61.9	525.3
Fuentes													
Recursos Propios	4.3	4.0	19.7	17.2	10.9	16.0	17.7	9.3	11.5	13.5	11.7	35.1	170.8
Transferencias Tesoro	10.6	11.9	15.5	6.7	19.4	14.0	13.1	22.1	17.6	11.3	11.0	16.9	170.2
Endeudamiento Externo	12.9	14.7	12.1	11.4	16.6	14.3	14.7	16.2	38.6	1.8	21.2	9.9	184.3
Total fuentes	27.8	30.6	47.2	35.3	46.9	44.3	45.6	47.7	67.7	26.5	43.9	61.9	525.3

Fuente: Gerencia de Finanzas / Equipo de Presupuesto.

Capítulo III Gestión y soporte

III.3 Tarifas

Cuadro III.3.1	Estructura tarifaria - 2013 - 2017	102
Cuadro III.3.2	Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales	103
Cuadro III.3.3	Costos máximos de las unidades de medida de las actividades que componen los servicios colaterales no regulados por SUNASS	106

Cuadro III.3.1
Estructura tarifaria - 2013 - 2017

Cargo por volumen		Tarifas (\$/ m ³) - Vigentes a partir de													
Clase de categoría	Rangos de consumo	07.05.2012 1/.		22.07.2012 2/.		16.03.2013 3/.		06.03.2014 4/.		17.06.2015 5/.		15.01.2017 6/.		06.08.2017 7/.	
	m ³ /mes	Agua P.	Alcant. (*)	Agua P.	Alcant. (*)	Agua P.	Alcant. (*)	Agua P.	Alcant. (*)	Agua P.	Alcant. (*)	Agua P.	Alcant. (*)	Agua P.	Alcant. (*)
RESIDENCIAL															
Social	0 a más	0.969	0.424	0.992	0.434	1.025	0.448	1.031	0.451	1.116	0.504	1.152	0.520	1.227	0.544
Doméstico	0 - 10	0.969	0.424	0.992	0.434	1.025	0.448	1.031	0.451	1.116	0.504	1.152	0.520		
	10 - 25	1.125	0.492	1.152	0.504	1.190	0.521	1.197	0.524	1.295	0.586	1.336	0.605		
	25 - 50	2.488	1.088	2.548	1.114	2.633	1.151	2.648	1.157	2.865	1.293	2.956	1.334		
	50 a más	4.221	1.844	4.322	1.888	4.465	1.951	4.490	1.962	4.858	2.193	5.013	2.263		
Doméstico Subsidiado	0 - 10													1.227	0.544
	10 - 20													1.368	0.632
	20 - 50													1.445	0.853
	50 a más													5.239	2.365
Doméstico No Subsidiado	0 - 20													1.445	0.853
	20 - 50													2.051	1.194
	50 a más													5.239	2.365
NO RESIDENCIAL															
Comercial	0 a 1000	4.221	1.844	4.322	1.888	4.465	1.951	4.490	1.962	4.858	2.193	5.013	2.263	5.239	2.365
	1000 a más	4.527	1.978	4.636	2.025	4.790	2.092	4.817	2.104	5.212	2.352	5.378	2.427	5.621	2.536
Industrial	0 a 1000	4.221	1.844	4.322	1.888	4.465	1.951	4.490	1.962	4.858	2.193	5.013	2.263	5.621	2.536
	1000 a más	4.527	1.978	4.636	2.025	4.790	2.092	4.817	2.104	5.212	2.352	5.378	2.427	5.621	2.536
Estatal	0 a más	2.365	1.033	2.422	1.058	2.502	1.093	2.516	1.099	3.195	1.396	3.297	1.441	3.445	1.506
Cargo Fijo (\$/ mes)		4.886		4.886		4.886		4.886		4.886		5.042		5.042	

(*) Incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales.

Fuente: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Notas:

- 1/. Reajuste de 3,081% por variación acumulada del índice de precios al por mayor - IPM correspondiente al periodo mayo 2011 - abril 2012.
- 2/. Reajuste de 2,4% para financiar los pagos de concesionario del Proyecto PTAR - La Chira, en virtud al Acuerdo de Consejo Directivo de SUNASS N° 034-2011.
- 3/. Reajuste de 3,32% por cumplimiento de metas, autorizado mediante Oficio N° 035-2013-SUNASS-030.
- 4/. Reajuste de 0,56% por cumplimiento de metas, autorizado mediante Oficio N° 017-2013-SUNASS-030.
- 5/. Reajuste por aprobación de Fórmula Tarifaria, Estructuras Tarifarias y Metas de Gestión para el quinquenio 2015- 2020, aprobado con R.C.D N° 022-2015-SUNASS-CD (incluye reajuste de 3,184% por variación del IPM may 2012-may 2015)
- 6/. Reajuste de 3,188% por variación acumulada del índice de precios al por mayor - IPM (julio 2015 - diciembre 2016).
- 7/. Reajuste de 7,9% por la aplicación de la Estructura Tarifaria con subsidios cruzados sobre la base de Planos Estratificados de Lima Metropolitana a partir del tercer año regulatorio.

Cuadro III.3.2

Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales

Actividad	Unidad	Especificación	Costo Directo S/
Rotura			
Rotura de Pavimento de Concreto e= 0.15 m - Para Agua.	m ²	Para zanja de 0.60 de ancho.	30.79
Rotura de Pavimento de Concreto e= 0.15 m - Para Desagüe.	m ²	Para zanja de 0.80 de ancho.	30.79
Rotura de Vereda.	m ²	Por m ² de vereda de concreto e= 4".	36.94
Rotura de Pavimento - Para Cierre o Reapertura en Matriz.	m ²	Por m ² de Pavimento Concreto e= 0.15 m.	30.79
Excavación			
Excavación Manual de Zanja.	ml	Para 1.00 m ancho x 1.00 m de altura.	28.96
Excavación Manual para Cierre o Reapertura de 1/2 m.	ml	Para 1.00 m ancho x 0.20 m de altura.	5.79
Excavación Manual para Cierre o Reapertura en Matriz.	ml	Para 1.00 m ancho x 1.20 m de altura.	69.59
Excavación Manual para Inst. de Caja de Medidor.	ml	Para 1.00 m ancho x 0.50 m de altura.	14.49
Excavación Manual para Inst. Caja de Registro.	ml	Para 1.00 m ancho x 0.60 m de altura.	17.37
Excavación y Ref.de Zanja Terreno Normal - Agua.	ml	Para 0.60 m ancho x 1.00 m de altura.	17.37
Excavación y Ref.de Zanja Terreno Semi Rocoso - Agua .	ml	Para 0.60 m ancho x 1.00 m de altura.	40.51
Excavación y Rer. de Zanja Terreno Rocoso - Agua.	ml	Para 0.60 m ancho x 1.00 m de altura.	136.25
Excavación y Ref. de Zanja Terreno Normal - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 1.50 m de altura.	34.79
Excavación y Ref. de Zanja Terreno Nonnal - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 2.00 m de altura.	46.34
Excavación y Ref. de Zanja Terreno Normal - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 2.50 m de altura.	57.93
Exc. y Ref. de Zanja Terreno Semi Rocoso - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 1.50 m de altura.	92.68
Exc. y Ref. de Zanja Terreno Semi Rocoso - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 2.00 m de altura.	123.26
Exc. y Ref. de Zanja Terreno Semi Rocoso - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 2.50 m de altura.	154.48
Excavación y Ref.de Zanja Terreno Rocoso - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 1.50 m de altura.	272.51
Excavación y Ref. de Zanja Terreno Rocoso - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 2.00 m de altura.	363.35
Excavación y Ref.de Zanja Terreno Rocoso - Desagüe.	ml	Para 0.80 m ancho x 2.50 m de altura.	453.16
Tendido Tubería			
Tendido e instalación de Tubería de 15 mm.	ml	Para tubería PVC de 15 mm.	13.07
Tendido e instalación de Tubería de 20 mm.	ml	Para tubería PVC de 20 mm.	18.56
Tendido e instalación de Tubería de 25 mm.	ml	Para tubería PVC de 25 mm.	14.79
Tendido e instalación de Tubería de 40 mm.	ml	Para tubería PVC de 40 mm.	19.69
Tendido e instalación de Tubería de 50 mm.	ml	Para tubería PVC de 50 mm.	24.30
Tendido e instalación de Tubería de Desagüe de 150 mm.	ml	Para tubería PVC de 150 mm.	18.49
Tendido e instalación de Tubería de Desagüe de 200 mm.	ml	Para tubería PVC de 200 mm.	26.40
Retiro			
Retiro de Accesorios en Caja de Medidor.	Und	Para conexiones de 15 mm a 25 mm.	1.49
Retiro de la tubería desde la matriz de Agua.	ml	Para conexiones de 15 mm a 25 mm.	30.22
Retiro de la tubería desde el colector de Desagüe.	ml	Para conexiones de 150 mm a 200 mm.	65.32
Retiro de Caja Medidor	Und	Para conexiones de 15 mm a 25 mm.	5.37
Retiro de Caja de Registro	Und	Para conexiones de 150 mm a 200 mm.	8.04
Instalación			
Instalación de Caja de Medidor - Conexión 15 mm.	Und	Para conexiones de 15 mm de diámetro.	223.42
Instalación de Caja de Medidor - Conexión 20 mm.	Und	Para conexiones de 20 mm de diámetro.	261.34
Instalación de Caja de Medidor - Conexión 25 mm.	Und	Para conexiones de 25 mm de diámetro.	379.60
Instalación de Caja de Medidor - Conexión 40 mm.	Und	Para conexiones de 40 mm de diámetro.	1467.1
Instalación de Caja de Medidor - Conexión 50 mm.	Und	Para conexiones de 50 mm de diámetro.	1 555.09
Inst. de Caja de Regisltro- Conexión Alcantarillado 150 mm.	Und	Para conexiones de 150 mm de diámetro.	154.25
Inst. de Caja de Registro - Conexión Alcantarillado 200 mm.	Und	Para conexiones de 200 mm de diámetro.	145.50
Inst. de Caja de Registro - Conexión Alcantarillado 250 mm.	Und	Para conexiones de 250 mm de diámetro.	145.50

Fuente: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Cuadro III.3.2

Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales

Actividad	Unidad	Especificación	Costo Directo S/
Empalme - Interconexión			
Empalme de conexión de 15 mm en red de 25 mm.	Und	Para conexión de 15 mm en red de 25 mm.	62.47
Empalme de conexión de 15 mm en red de 40 mm.	Und	Para conexión de 15 mm en red de 40 mm.	57.74
Empalme de conexión de 15 mm en red de 50 mm.	Und	Para conexión de 15 mm en red de 50 mm.	58.40
Empalme de conexión de 15 mm en red de 80 mm.	Und	Para conexión de 15 mm en red de 80 mm.	64.43
Empalme de conexión de 15 mm en red de 100 mm.	Und	Para conexión de 15 mm en red de 100 mm.	67.41
Empalme de conexión de 15 mm en red de 150 mm.	Und	Para conexión de 15 mm en red de 150 mm.	82.75
Empalme de conexión de 20 mm en red de 50 mm.	Und	Para conexión de 20 mm en red de 50 mm.	67.55
Empalme de conexión de 20 mm en red de 80 mm.	Und	Para conexión de 20 mm en red de 80 mm.	73.05
Empalme de conexión de 20 mm en red de 100 mm.	Und	Para conexión de 20 mm en red de 100 mm.	76.49
Empalme de conexión de 20 mm en red de 150 mm.	Und	Para conexión de 20 mm en red de 150 mm.	91.83
Empalme de conexión de 25 mm en red de 50 mm.	Und	Para conexión de 25 mm en red de 50 mm.	90.16
Empalme de conexión de 25 mm en red de 80 mm.	Und	Para conexión de 25 mm en red de 80 mm.	95.64
Empalme de conexión de 25 mm en red de 100 mm.	Und	Para conexión de 25 mm en red de 100 mm.	98.83
Empalme de conexión de 25 mm en red de 150 mm.	Und	Para conexión de 25 mm en red de 150 mm.	114.76
Empalme de conexión de 150 mm en colector de 200 mm.	Und	Para conexión de 150 mm en colector de 200 mm.	76.21
Empalme de conexión de 150 mm en colector de 250 mm.	Und	Para conexión de 150 mm en colector de 250 mm.	94.18
Empalme de conexión de 150 mm en colector de 300 mm.	Und	Para conexión de 150 mm en colector de 300 mm.	112.14
Empalme de conexión de 150 mm en colector de 350 mm.	Und	Para conexión de 150 mm en colector de 350 mm.	130.10
Empalme de conexión de 200 mm en colector de 250 mm.	Und	Para conexión de 200 mm en colector de 250 mm.	110.06
Empalme de conexión de 200 mm en colector de 300 mm.	Und	Para conexión de 200 mm en colector de 300 mm.	128.03
Empalme de conexión de 200 mm en colector de 350 mm.	Und	Para conexión de 200 mm en colector de 350 mm.	145.99
Relleno			
Relleno y Compactación de Zanja en Cierre o Reapertura.	ml	Para 1.00 m de ancho x 0.20 m de altura.	6.24
Relleno y Compactación de zanja en Cierre o Reapertura en Matriz.	ml	Para 1.00 m de ancho x 1.20 m de altura.	38.72
Relleno y Compactación de Zanja por Retiro de Caja de Agua.	ml	Para 1.00 m de ancho x 0.50 m de altura.	12.68
Relleno y Compactación de Zanja por Retiro de Caja de Desagüe.	ml	Para 1.00 m de ancho x 0.50 m de altura.	14.05
Relleno y Compactación de Zanja h = 1.00 m.	ml	Para 0.60 m de ancho x 1.00 m de altura.	22.28
Relleno y Compactación de Zanja h = 1.5 m.	ml	Para 0.80 m de ancho x 1.50 m de altura.	38.72
Relleno y Compactación de Zanja h = 2.00 m.	ml	Para 0.80 m de ancho x 2.00 m de altura.	58.45
Relleno y Compactación de Zanja h = 2.50 m.	ml	Para 0.80 m de ancho x 2.50 m de altura.	71.60
Reposición			
Reposición de Pavimento de Concreto.	m ²	Para 1.00 m ² , Pavimento de Concreto e= 0.15 m.	61.33
Reposición de Pavimento de Asfalto Caliente.	m ²	Para 1.00 m ² , Pavimento Flexible e= 0.05 m.	81.24
Reposición de Pavimento Mixto de Asfalto Caliente.	m ²	Para 1.00 m ² , Pavimento Mixto e = 0.20 m.	110.23
Reposición de Vereda de Concreto - Paño con Caja	m ²	e =0.10 m; fc=140 kg/cm ² .	45.89
Reposición de Vereda de Concreto - Paño Completo.	m ²	e= 0.10 m; fc =140 kg/cm ³ .	54.05
Reposición de Vereda Empedrada.	m ²	e=0.1 mt.	38.74
Reposición de Vereda Especial.	m ²	Para un paño de vereda especial.	65.55
Reposición de Jardines.	m ²	Para 1.00 m ² de Jardín.	10.28
Reposición de Sardinel.	ml	h =0.15 m;e =0.10 m.	61.28
Eliminación Excedente.	ml	Eliminación Material Carga Manual.	67.58
Cierres			
Cierre Simple de Conexión Domiciliaria de Agua Potable.	Und	Para conexiones de 15 mm.	10.30
Cierre Simple de Conexión Domiciliaria de Agua Potable.	Und	Para conexiones de 20 mm.	10.30
Cierre Simple de Conexión Domiciliaria de Agua Potable.	Und	Para conexiones de 25 mm.	12.55
Cierre de conexión de Agua con Retiro de 1/2 metro de Tubería.	Und	Para conexiones de 15 mm a 50 mm.	7.47
Cierre de conexión de Agua en tubería matriz.	Und	Para conexiones de 15 mm a 50 mm.	23.26
Obturbación de conexión de desagüe en la caja de registro.	Und	Para conexiones de 150 mm a 200 mm.	62.65

Fuente: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Cuadro III.3.2

Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales

Actividad	Unidad	Especificación	Costo Directo S/
Reapertura			
Reapertura de Conexión Domiciliaria de Agua Potable.	Und	Para conexiones de 15 mm.	23.32
Reapertura de Conexión Domiciliaria de Agua Potable.	Und	Para conexiones de 20 mm.	24.38
Reapertura de Conexión Domiciliaria de Agua Potable.	Und	Para conexiones de 25 mm.	23.94
Reapertura con Reposición de 1/2 metro de Tubería.	Und	Para Conexiones de 15 mm a 50 mm.	13.28
Reapertura en tubería matriz.	Und	Para conexiones de 15 mm a 50 mm.	23.26
Reapertura de desagüe en la caja de registro.	Und	Para conexiones de 150 mm a 200 mm.	46.80
Supervisión			
Alineamiento y Nivelación - Alcantarillado.	Und	La unidad es un tramo de 0 hasta 200 ml.	54.55
Alineamiento y Nivelación - Alcantarillado.	Und	La unidad es un tramo de 200 hasta 500 ml.	92.06
Alineamiento y Nivelación - Alcantarillado.	Und	La unidad es un tramo de 500 hasta 1000 ml.	122.81
Prueba Hidráulica Zanja Abierta Matriz - Agua Potable.	Und	La Unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml.	151.44
Prueba Hidráulica Zanja Abierta Conexiones - Agua Potable.	Und	La Unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml.	151.44
Prueba Hidráulica Zanja Abierta Matriz - Alcantarillado.	Und	La Unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml.	83.25
Prueba Hidráulica Zanja Abierta Conexiones - Alcantarillado.	Und	La Unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml.	124.23
Prueba Hidráulica Zanja Tapada - Agua Potable.	Und	La Unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml.	151.44
Prueba Hidráulica Zanja Tapada - Alcantarillado.	Und	La Unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml.	83.25
Prueba Hidráulica y Desinfección de Estructuras Especiales.	Und	Por cisterna o reservorio.	287.12
Calidad de Materiales.	Und	Evaluación de todo tipo de materiales.	81.83
Traslado personal de supervisión.	Und	Traslado a zona de trabajo (ida y vuelta).	53.15
Factibilidad de Servicios			
Factibilidad de servicios - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud con 01 a 03 Unidades de Uso.	78.73
Factibilidad de servicios - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud con 04 a 100 Unidades de Uso.	262.49
Factibilidad de servicios - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud con 101 a 500 Unidades de Uso.	337.91
Factibilidad de servicios - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud con 501 a más Unidades de Uso.	469.07
Sub Divisiones - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud de Lotes ó Quintas ó Predios.	137.66
Nuevas Habilitaciones - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud de 1 hasta 100 lotes.	265.45
Nuevas Habilitaciones - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud de 101 hasta 500 lotes.	342.85
Nuevas Habilitaciones - (La unidad es la solicitud).	Und	Para solicitud con más de 500 lotes.	598.94
Revisión y Aprobación Proyectos			
Revisión y Aprobación Proyectos para Nuevas Habilitaciones.	Proy.	Para proyectos con 1 hasta 100 lotes.	329.57
Revisión y Aprobación Proyectos para Nuevas Habilitaciones.	Proy.	Para proyectos con 101 hasta 500 lotes.	579.09
Revisión y Aprobación Proyectos para Nuevas Habilitaciones.	Proy.	Para proyectos con más de 500 lotes.	685.07
Revisión y Aprobación Proyectos de Red Complementaria o Plan Q	Proy.	Por proyecto	314.15

Fuente: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero.

Notas:

- para la actividad prueba hidráulica a zanja abierta y/o tapada, se ha definido la especificación de la unidad como "prueba", debiéndose entenderse dicho término como la verificación de la hermeticidad del circuito (parte de la red de distribución de agua) o los circuitos sometidos a dicho ensayo
- los costos unitarios directos no incluyen gastos generales, utilidad e impuesto general a las ventas (igv).
- para determinar el precio del servicio colateral (sin el impuesto general a las ventas) se deberá agregar al costo directo resultante, los gastos generales y utilidad, los cuales equivalen al 15% del costo directo.
- en aplicación a lo dispuesto en el título 5 del reglamento general de tarifas, aprobado mediante resolución de consejo directivo n° 009-2007-sunass-cd.
- los presentes costos máximos entrarán en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

Cuadro III.3.3
Costos máximos de las unidades de medida de las actividades que componen los servicios
colaterales no regulados por SUNASS

Actividad	Unidad	Especificación	Costo Directo S/.
Tendido Tubería			
Tendido de Tubería de 100 mm	ml	Para tubería de 100 mm x 1.00 ml	22.85
Tendido de Tubería de 150 mm	ml	Para tubería de 150 mm x 1.00 ml	46.55
Retiro			
Retiro de Grifo contra incendio	und	Incluye retiro de válvula	15.28
Retiro de Tee de Interconexión	und	Red matriz y colación de niple	362.16
Instalación Tubo Reemplazo			
Instalación Tubo Reemplazo Conexión Agua de 15 mm	Und	Para conexiones de 15 mm	5.48
Instalación Tubo Reemplazo Conexión Agua de 20 mm	Und	Para conexiones de 20 mm	7.15
Instalación Tubo Reemplazo Conexión Agua de 25 mm	Und	Para conexiones de 25 mm	6.94
Instalación de Tubería de Desagüe de 150 mm	Und	Para tubería de 150 mm x 0.50 ml	11.14
Instalación de Tubo Reemplazo Conexión Desagüe 150 mm	Und	Para conexiones de 150 mm	20.99
Instalación de Tubo Reemplazo Conexión Desagüe 200 mm	Und	Para conexiones de 200 mm	28.89
Reposición			
Reposición de Pavimento de Concreto	m2	Para 1.00 ml x 0.60 de ancho, Pavimento Concreto e = 0.15 m	61.33
Reposición de Pavimento de Asfalto Caliente	m2	Para 1.00 ml x 0.60 de ancho, Pavimento Flexible e = 0.05 m	81.24
Reposición de Pavimento Mixto de Asfalto Caliente	m2	Para 1.00 ml x 0.60 de ancho, Pavimento Mixto e = 0.20 m	110.23
Reposición de Pavimento de Concreto	m2	Para 1.00 ml x 0.80 de ancho, Pavimento Concreto e = 0.15 m	61.33
Reposición de Pavimento de Asfalto Caliente	m2	Para 1.00 ml x 0.80 de ancho, Pavimento Flexible e = 0.05 m	81.24
Reposición de Pavimento Mixto de Asfalto Caliente	m2	Para 1.00 ml x 0.80 de ancho, Pavimento Mixto e = 0.20 m	110.23
Traslado			
Traslado de Personal	Trasl	Transporte de personal y herramientas	11.80
Anclaje			
Anclaje	Und	Dado de concreto	65.32
Servicio de Toma de Presión a solicitud del Cliente			
Toma de presión de servicio en conexión domiciliaria	Und	Para conexiones de agua potable 15 mm a 25 mm	49.15
Servicio de Evaluación de Medidores			
Inspección General medidores DN 15, 20 y 25mm.	Und	Para medidores de agua potable 15, 20 y 25mm	3.05
Inspección de Longitud y roscado medidores DN 15, 20 y 25	Und	Para medidores de agua potable 15, 20 y 25mm	3.22
Prueba Hidrostatica de medidores	Und	Para medidores de agua potable 15, 20 y 25mm	3.36
Perdida de presión - Verificación pérdida de carga	Und	Para medidores de agua potable 15, 20 y 25mm	8.10
Inicio de Funcionamiento - Caudal de arranque	Und	Para medidores de agua potable 15, 20 y 25mm	3.96
Determinación curva de error - prueba de aferición	Und	Para medidores de agua potable 15, 20 y 25mm	14.50
Prueba de desgaste acelerado 100 horas continuas p/medidores	Und	Para medidores de agua potable 15, 20, 25 y 40mm	469.54
Inspección General medidores DN 40 y 50mm.	Und	Para medidores de agua potable 40 y 50mm	6.52
Inspección de Longitud y roscado medidores DN 40 y 50	Und	Para medidores de agua potable 40 y 50mm	6.88
Determinación curva de error - prueba de aferición	Und	Para medidores de agua potable 40 y 50mm	53.70
Inspección General medidores DN 80 y 100mm.	Und	Para medidores de agua potable 80 y 100mm	7.82
Inspección de Longitud y roscado medidores DN 80 y 100	Und	Para medidores de agua potable 80 y 100mm	8.26
Determinación curva de error - prueba de aferición	Und	Para medidores de agua potable 80 y 100mm	66.88
Inspección General medidores DN 150, 200 y 250mm.	Und	Para medidores de agua potable 150, 200 y 250mm	9.77
Inspección de Longitud y roscado medidores DN 150, 200 y 250	Und	Para medidores de agua potable 150, 200 y 250mm	10.32
Determinación curva de error - prueba de aferición	Und	Para medidores de agua potable 150, 200 y 250mm	106.43

Cuadro III.3.3

Costos máximos de las unidades de medida de las actividades que componen los servicios colaterales no regulados por SUNASS

Actividad	Unidad	Especificación	Costo Directo S/.
Reposición de Medidores en Aplicación del RCPSS1/.			
Reposición de medidores	Und	Para medidores de agua 15 mm	150.23
Reposición de medidores	Und	Para medidores de agua 20 mm	170.34
Reposición de medidores	Und	Para medidores de agua 25 mm	394.77
Reposición de medidores	Und	Para medidores de agua 40 mm	723.99
Reposición de medidores	Und	Para conexiones de agua 50 mm	1,803.21
Instalación Grifos Contra Incendio			
Instalación Grifo Contra Incendio 2 bocas	Und	Incluye válvula compuerta cubierta con elastómero	1,736.58
Instalación Grifo Contra Incendio 3 bocas	Und	Incluye válvula compuerta cubierta con elastómero	2,855.83
Reinstalación Grifo Contra Incendio	Und	Incluye válvula compuerta cubierta con elastómero	190.83
Empalme Grifos Contra Incendio			
Empalme a la Red de Grifo Contra Incendio - 100 mm x 100 mm	Und	100 mm x 100 mm	709.75
Empalme a la Red de Grifo Contra Incendio - 150 mm x 150 mm	Und	150 mm x 150 mm	923.43
Inspecciones No Derivadas de Reclamos			
Unifamiliar Externa Hasta 2 u.u.	Und.	Para para predios dispersos	11.28
Unifamiliar Interna Residencial / Departamento	Und.	Inspección unifamiliar interna - residencial (predios dispersos)	23.25
Multifamiliar de 3 hasta 5 u.u.	Und.	Inspección Multifamiliar - de 3 a 5 u.u. (predios dispersos)	45.01
Servicios de Agua Potable			
Bombeo de Conexiones de Agua Potable	Und.	Bombeo de conexión de agua potable	24.15
Detección de Fugas de Agua no Visibles - Instalaciones Interiores	Hora	Verificación interna del predio	99.79
Limpieza Y Desinfección Cisterna y Tanque Elevado	Hasta 5 m3	Limpieza y desinfección cisterna y tanque elevado	121.87
Servicios de Alcantarillado			
Obturación de Desagüe 200 mm - 300 mm - Taponeo y Sellado de	Und.	Para un metro de longitud x 0.60 m ancho	61.47
Reapertura de Desagüe 200 mm - 300 mm - Buzón Sellado	Und.	Para un metro de longitud x 0.60 m ancho	54.57

1/. Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento.

Notas:

A.- Los costos unitarios directos no incluyen Gastos Generales, Utilidad e Impuesto General a las Ventas (IGV).

B.- Para determinar el precio del servicio colateral (sin el Impuesto General a las Ventas) se deberá agregar al costo directo resultante los Gastos Generales y Utilidad, los cuales equivalen al 15% del costo directo.

C.- Los presentes costos máximos han sido reajustados en 3,188% por efecto de la variación acumulada del IPM correspondiente al periodo julio 2015 - diciembre 2016.

D.- Los presentes costos máximos entrarán en vigencia a partir del día siguiente de su aprobación

Capítulo III Gestión y soporte

III.4 Indicadores macro económicos

Cuadro III.4.1	Índice de precios al consumidor a nivel Lima Metropolitana 2013 - 2017	109
Cuadro III.4.2	Índice de precios al por mayor a nivel nacional 2013 - 2017	110
Cuadro III.4.3	Variación del tipo de cambio - 2013 - 2017	113
Cuadro III.4.4	Evolución del tipo de cambio promedio bancario - 2013 - 2017	113
Cuadro III.4.5	Evolución de la unidad impositiva tributaria (UIT) - 2013 - 2017	113

Cuadro III.4.1
Índice de precios al consumidor a nivel Lima Metropolitana
(Base 2009 = 100)
2013 - 2017

Año	Mes	Índice	Variación %	
			Mensual	Acumulada
2013	Enero	109.99	0.12%	0.12%
	Febrero	109.89	-0.09%	0.03%
	Marzo	110.89	0.91%	0.93%
	Abril	111.17	0.25%	1.19%
	Mayo	111.38	0.19%	1.39%
	Junio	111.67	0.26%	1.65%
	Julio	112.29	0.55%	2.21%
	Agosto	112.90	0.54%	2.76%
	Setiembre	113.02	0.11%	2.87%
	Octubre	113.06	0.04%	2.91%
	Noviembre	112.82	-0.22%	2.69%
	Diciembre	113.00	0.17%	2.86%
2014	Enero	113.36	0.32%	0.32%
	Febrero	114.04	0.60%	0.92%
	Marzo	114.63	0.52%	1.44%
	Abril	115.08	0.39%	1.84%
	Mayo	115.34	0.23%	2.07%
	Junio	115.53	0.16%	2.23%
	Julio	116.03	0.43%	2.68%
	Agosto	115.93	-0.09%	2.59%
	Setiembre	116.11	0.16%	2.75%
	Octubre	116.55	0.38%	3.14%
	Noviembre	116.38	-0.15%	2.99%
	Diciembre	116.65	0.23%	3.22%
2015	Enero	116.84	0.17%	0.17%
	Febrero	117.20	0.30%	0.47%
	Marzo	118.10	0.76%	1.24%
	Abril	118.56	0.39%	1.64%
	Mayo	119.23	0.56%	2.21%
	Junio	119.62	0.33%	2.55%
	Julio	120.16	0.45%	3.01%
	Agosto	120.61	0.38%	3.40%
	Setiembre	120.65	0.03%	3.43%
	Octubre	120.82	0.14%	3.58%
	Noviembre	121.24	0.34%	3.93%
	Diciembre	121.78	0.45%	4.40%
2016	Enero	122.23	0.37%	0.37%
	Febrero	122.44	0.17%	0.55%
	Marzo	123.17	0.60%	1.15%
	Abril	123.19	0.01%	1.16%
	Mayo	123.45	0.21%	1.37%
	Junio	123.62	0.14%	1.51%
	Julio	123.72	0.08%	1.60%
	Agosto	124.16	0.36%	1.96%
	Setiembre	124.42	0.21%	2.17%
	Octubre	124.93	0.41%	2.59%
	Noviembre	125.30	0.29%	2.89%
	Diciembre	125.72	0.33%	3.23%
2017	Enero	126.01	0.24%	0.24%
	Febrero	126.42	0.32%	0.56%
	Marzo	128.07	1.30%	1.87%
	Abril	127.74	-0.26%	1.61%
	Mayo	127.20	-0.42%	1.18%
	Junio	127.00	-0.16%	1.02%
	Julio	127.25	0.20%	1.22%
	Agosto	128.10	0.67%	1.90%
	Setiembre	128.08	-0.02%	1.88%
	Octubre	127.48	-0.47%	1.41%
	Noviembre	127.23	-0.20%	1.21%
	Diciembre	127.43	0.16%	1.36%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística Informática - INEI

Cuadro III.4.2
Índice de precios al por mayor a nivel nacional
 (Base Diciembre 2013 = 100)
2013 - 2017

Año	Mes	Índice	Variación %	
			Mensual	Acumulada
2013	Enero	97.71	-0.78%	-0.78%
	Febrero	97.78	0.08%	-0.70%
	Marzo	98.06	0.28%	-0.42%
	Abril	98.10	0.05%	-0.37%
	Mayo	97.81	-0.30%	-0.67%
	Junio	98.61	0.82%	0.14%
	Julio	99.57	0.97%	1.12%
	Agosto	100.41	0.85%	1.97%
	Septiembre	100.93	0.52%	2.50%
	Octubre	100.51	-0.41%	2.07%
	Noviembre	100.11	-0.40%	1.66%
	Diciembre	100.00	-0.11%	1.55%
2014	Enero	100.03	0.03%	0.03%
	Febrero	100.23	0.20%	0.23%
	Marzo	100.61	0.38%	0.61%
	Abril	100.67	0.06%	0.67%
	Mayo	100.85	0.18%	0.85%
	Junio	100.70	-0.15%	0.70%
	Julio	100.80	0.10%	0.80%
	Agosto	101.02	0.21%	1.02%
	Septiembre	101.36	0.34%	1.36%
	Octubre	101.86	0.49%	1.86%
	Noviembre	101.79	-0.07%	1.79%
	Diciembre	101.47	-0.31%	1.47%
2015	Enero	101.16	-0.31%	-0.31%
	Febrero	101.51	0.35%	0.04%
	Marzo	102.21	0.69%	0.73%
	Abril	102.16	-0.05%	0.68%
	Mayo	102.55	0.38%	1.06%
	Junio	102.82	0.26%	1.32%
	Julio	102.77	-0.04%	1.28%
	Agosto	103.02	0.24%	1.53%
	Septiembre	103.26	0.22%	1.76%
	Octubre	103.28	0.02%	1.78%
	Noviembre	104.02	0.72%	2.51%
	Diciembre	104.10	0.08%	2.59%
2016	Enero	104.13	0.03%	0.03%
	Febrero	104.37	0.23%	0.26%
	Marzo	104.07	-0.29%	-0.03%
	Abril	103.37	-0.67%	-0.71%
	Mayo	103.29	-0.08%	-0.78%
	Junio	103.86	0.56%	-0.23%
	Julio	103.56	-0.30%	-0.52%
	Agosto	104.00	0.43%	-0.10%
	Septiembre	104.82	0.79%	0.69%
	Octubre	105.30	0.46%	1.15%
	Noviembre	105.53	0.22%	1.37%
	Diciembre	106.10	0.53%	1.92%
2017	Enero	106.13	0.03%	0.03%
	Febrero	105.47	-0.62%	-0.59%
	Marzo	105.90	0.40%	-0.19%
	Abril	105.63	-0.25%	-0.44%
	Mayo	105.49	-0.13%	-0.57%
	Junio	105.35	-0.13%	-0.70%
	Julio	105.24	-0.11%	-0.81%
	Agosto	105.43	0.19%	-0.63%
	Septiembre	105.66	0.21%	-0.41%
	Octubre	105.58	-0.07%	-0.49%
	Noviembre	105.41	-0.16%	-0.65%
	Diciembre	105.47	0.06%	-0.59%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística Informática - INEI.

Cuadro III.4.3
Variación del tipo de cambio - 2013 -2017
(Soles por dólar)

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	2.552	2.809	3.006	3.437	3.340
Febrero	2.578	2.813	3.105	3.506	3.260
Marzo	2.594	2.806	3.092	3.407	3.264
Abril	2.598	2.794	3.120	3.302	3.247
Mayo	2.645	2.787	3.150	3.332	3.273
Junio	2.748	2.794	3.161	3.317	3.268
Julio	2.777	2.786	3.181	3.299	3.249
Agosto	2.802	2.814	3.238	3.333	3.241
Septiembre	2.779	2.864	3.219	3.382	3.246
Octubre	2.769	2.906	3.248	3.386	3.251
Noviembre	2.798	2.925	3.337	3.403	3.241
Diciembre	2.785	2.962	3.372	3.395	3.246
Promedio	2.702	2.838	3.186	3.375	3.260

Fuente: superintendencia de banca y seguro.

Cuadro III.4.4
Evolución del tipo de cambio promedio bancario
2016 - 2017

Descripción	2016			2017		
	Compra	Venta	C / V	Compra	Venta	C / V
Enero	3.436	3.439	3.437	3.338	3.342	3.340
Febrero	3.505	3.508	3.506	3.258	3.262	3.260
Marzo	3.405	3.410	3.407	3.262	3.265	3.264
Abril	3.300	3.303	3.302	3.246	3.249	3.247
Mayo	3.330	3.335	3.332	3.271	3.275	3.273
Junio	3.315	3.318	3.317	3.266	3.269	3.268
Julio	3.297	3.301	3.299	3.247	3.250	3.249
Agosto	3.331	3.335	3.333	3.240	3.243	3.241
Septiembre	3.380	3.384	3.382	3.245	3.248	3.246
Octubre	3.384	3.388	3.386	3.250	3.252	3.251
Noviembre	3.401	3.405	3.403	3.239	3.242	3.241
Diciembre	3.393	3.398	3.395	3.244	3.248	3.246
Promedio	3.373	3.377	3.375	3.259	3.262	3.260

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguro.

Cuadro III.4.5
Evolución de la unidad impositiva tributaria (UIT) - 2013 - 2017

AÑO	S/,	DISPOSITIVO
2013	3,700	D.S. N° 264 - 2012 - EF
2014	3,800	D.S. N° 304 - 2013 - EF
2015	3,850	D.S. N° 374 - 2014 - EF
2016	3,950	D.S. N° 397-2015-EF
2017	4,050	D.S. N° 353-2016-EF (*)

(*) Publicado en el diario oficial el peruano el 22-12-2015

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Anexos

Gestión y soporte

IV.1 Recepción obras de terceros

Cuadro A	Obras ejecutadas por terceros - recepcionadas	113
Cuadro B	Obras ejecutadas por terceros - recepcionadas - 2013 - 2017	114
Gráfico B1	Evolución de redes de agua potable y alcantarillado incorporadas por terceros - 2013 - 2017	114
Gráfico B2	Evolución de conexiones de agua potable y alcantarillado incorporadas por terceros periodo - 2013 - 2017	114

Cuadro A
Obras ejecutadas por terceros - recepcionadas - 2017

Meses	Centro de Servicio	Nro. de habilit.	Número de lotes	Area bruta (Has)	Area útil (Has)	Número de conexiones		Total redes (m.l)		Importe (S/)	
						Agua P.	Alcant.	Agua P.	Alcant.	Agua P.	Alcant.
enero	Norte	21	460	13.88	5.22	328	331	2,901	3,264	214,210	467,913
	Centro	2	53	0.43	-	47	48	316	371	33,304	69,136
	Sur	8	2	0.02	-	7	11	954	373	93,194	70,251
	total	31	515	14.33	5.22	382	390	4,172	4,008	340,708	607,299
febrero	Norte	9	273	9.15	5.76	241	231	2,361	1,790	136,753	218,213
	Centro	2	-	1.63	-	1	1	33	33	8,325	10,767
	Sur	5	4	0.07	-	22	1	429	29	35,062	6,868
	total	16	277	10.84	5.76	264	233	2,823	1,852	180,140	235,849
marzo	Norte	3	192	4.20	2.18	186	184	1,476	1,443	86,762	194,199
	Centro	9	138	8.12	-	136	137	1,366	1,375	124,127	317,897
	Sur	6	25	0.33	-	5	28	383	656	21,531	101,487
	total	18	355	12.65	2.18	327	349	3,224	3,474	232,420	613,583
abril	Norte	21	607	13.84	9.92	578	588	6,317	4,703	690,744	496,253
	Centro	1	-	0.20	-	-	5	-	91	-	25,461
	Sur	3	-	-	-	28	7	1,159	749	181,808	151,720
	total	25	607	14.03	9.92	606	600	7,477	5,543	872,553	673,434
mayo	Norte	14	1,338	64.30	12.69	871	1,065	7,514	10,036	489,430	1,457,318
	Centro	12	125	5.04	0.89	113	121	1,568	1,544	230,550	411,593
	Sur	18	108	7.43	-	100	108	1,369	1,224	101,526	229,858
	total	44	1,571	76.77	13.57	1,084	1,294	10,450	12,804	821,506	2,098,769
junio	Norte	2	-	-	-	-	-	1,205	613	81,771	85,135
	Centro	11	240	8.48	4.21	260	260	3,501	3,132	518,792	773,495
	Sur	20	130	1.48	-	98	108	2,757	3,176	198,266	594,181
	total	33	370	9.96	4.21	358	368	7,464	6,920	798,830	1,452,811
julio	Norte	17	560	49.34	39.96	592	668	6,080	5,632	479,446	860,215
	Centro	31	820	23.82	11.03	575	665	7,315	6,532	1,442,816	2,728,063
	Sur	22	236	4.55	-	241	222	3,113	3,291	206,180	525,056
	total	70	1,616	77.71	50.99	1,408	1,555	16,508	15,455	2,128,442	4,113,334
agosto	Norte	7	236	18.79	19.37	82	83	1,440	1,185	87,770	179,724
	Centro	13	667	38.51	6.14	103	223	5,286	5,383	1,089,505	1,422,690
	Sur	19	55	1.04	-	51	53	2,186	1,611	223,492	342,688
	total	39	958	58.34	25.51	236	359	8,912	8,179	1,400,766	1,945,103
setiembre	Norte	6	228	7.41	3.05	126	97	1,279	1,178	86,301	152,299
	Centro	3	2	0.50	-	3	1	434	40	55,964	12,279
	Sur	18	86	3.37	-	29	146	1,770	2,457	167,978	471,585
	total	27	316	11.27	3.05	158	244	3,483	3,676	310,244	636,163
octubre	Norte	18	246	11.21	4.16	242	231	3,253	1,494	473,969	217,479
	Centro	6	91	3.18	0.47	76	74	956	688	147,581	248,039
	Sur	13	62	3.31	-	74	48	1,639	922	100,321	123,295
	total	37	399	17.70	4.63	392	353	5,848	3,104	721,870	588,813
noviembre	Norte	9	236	39.43	1.90	1,398	79	9,508	1,801	528,483	254,700
	Centro	5	7	0.34	-	7	8	237	322	28,959	67,425
	Sur	21	137	3.55	-	162	163	2,626	1,724	257,088	332,541
	total	35	380	43.32	1.90	1,567	250	12,372	3,847	814,530	654,666
diciembre	Norte	2	8	0.06	0.06	7	8	46	46	3,238	7,462
	Centro	10	57	1.19	0.24	56	36	3,407	2,748	465,398	652,876
	Sur	37	440	7.96	-	432	241	6,338	5,002	573,250	774,057
	total	49	505	9.21	0.30	495	285	9,792	7,797	1,041,886	1,434,395
Total	Norte	129	4,384	231.60	104.26	4,651	3,565	43,380	33,184	3,358,877	4,590,908
	Centro	105	2,200	91.44	22.98	1,377	1,579	24,419	22,260	4,145,321	6,739,722
	Sur	190	1,285	33.09	-	1,249	1,136	24,725	21,214	2,159,696	3,723,588
Total general		424	7,869	356.13	127.24	7,277	6,280	92,524	76,659	9,663,894	15,054,218

Fuente: Equipo Registro y Control Patrimonial.

Fuente: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero.

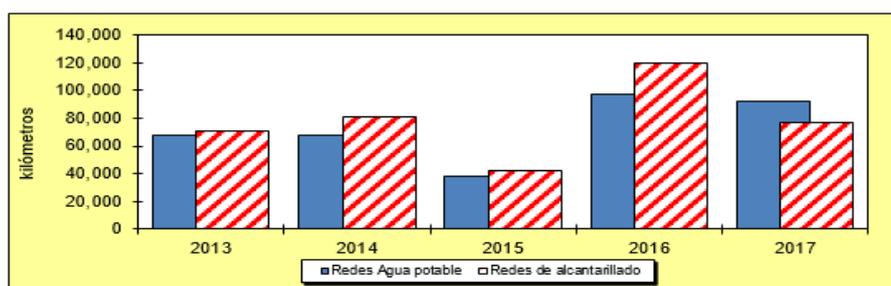
Cuadro B
Obras ejecutadas por terceros - recepcionadas - 2013 - 2017

Descripción	Número de Habilitac.	Número de lotes	Área (Ha)		Conexiones		Total redes (m)	
			BRUTA	UTIL	Agua	Des.	Agua P.	Alcant.
Año 2013								
G.S. Norte	68	4,607	169.80	33.87	3,843	4,049	34,351	33,679
G.S. Centro	158	2,432	210.28	39.05	1,794	2,011	18,870	17,747
G.S. Sur	117	1,902	79.23	0.33	1,176	1,573	14,431	19,159
TOTAL	343	8,941	459.30	73.25	6,813	7,633	67,653	70,585
Año 2014								
G.S. Norte	79	2,730	127.75	7.62	1,385	753	20,595	10,613
G.S. Centro	177	4,992	117.15	33.16	2,334	2,461	26,212	40,599
G.S. Sur	182	2,375	276.51	2.27	1,884	2,639	21,127	29,438
TOTAL	438	10,097	521.41	43.05	5,603	5,853	67,933	80,650
Año 2015								
G.S. Norte	48	672	122.98	5.08	624	552	3,592	5,658
G.S. Centro	144	3,504	45.94	16.80	3,300	3,384	26,167	24,265
G.S. Sur	96	708	56.15	0.00	696	684	8,105	12,203
TOTAL	288	4,884	225.08	21.87	4,620	4,620	37,864	42,126
Año 2016								
G.S. Norte	144	8,346	329.58	126.74	5,477	6,229	65,709	63,855
G.S. Centro	96	2,652	200.38	55.27	1,579	2,008	19,996	29,318
G.S. Sur	101	2,478	110.89	4.73	463	954	11,345	26,217
TOTAL	341	13,476	640.86	186.74	7,519	9,191	97,050	119,391
Año 2017								
G.S. Norte	129	4,384	231.60	104.26	4,651	3,565	43,380	33,184
G.S. Centro	105	2,200	91.44	22.98	1,377	1,579	24,419	22,260
G.S. Sur	190	1,285	33.09	0.00	1,249	1,136	24,725	21,214
TOTAL	424	7,869	356.13	127.24	7,277	6,280	92,524	76,659

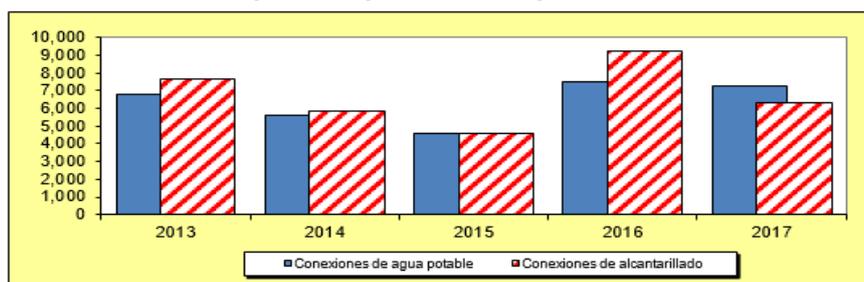
Fuente: Equipo Registro y Control Patrimonial.

Elaboración: Gerencia de Desarrollo e Investigación / Equipo Planeamiento Operativo y Financiero.

Gráfico B1
Evolución de redes de agua potable y alcantarillado
Incorporadas por terceros - periodo 2013 – 2017



B2
Evolución de conexiones de agua potable y alcantarillado
Incorporadas por terceros periodo 2013 - 2017



SEDAPAL

Lima - Perú

Gerencia de Desarrollo e Investigación

Equipo Planeamiento Operativo y Financiero

Dirección

Autopista Ramiro Priále No. 210

El Agustino

Lima - Perú