



APÉNDICE B

INFORME DE ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

CARGOS N°4, 5 y N° 16 RES. EX. N°1 / ROL D-018-2019

BASE DE DATOS DE CALIDAD DEL AGUA DE LOS CURSOS SUPERFICIALES



Versión 1

MARZO 2019

Tabla 1. Concentraciones para los parámetros pH, Conductividad Específica (CE), Sólidos Disueltos Totales y Sulfato (SO₄) en el punto de muestreo LM-05

| Parámetro | Unidad | 2014 | | | | | 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 23-08 | 25-09 | 23-10 | 19-11 | 19-12 | 20-01 | 24-02 | 17-03 | 23-04 | 05-05 | 02-06 | 07-07 | 10-08 | 01-09 | 13-10 | 30-10 | 31-10 | 02-11 | 06-11 | 09-11 | 11-11 | 13-11 | 14-11 | 18-11 |
| pH | | 8,12 | 8,14 | 8,04 | 8,24 | 8,28 | 8,08 | 7,6 | 7,38 | 7,78 | 7,5 | 7,69 | 7,83 | 7,56 | 7,62 | 6,81 | 8,18 | 7,68 | 7,92 | 8,02 | 7,72 | 9,94 | 7,88 | 8,01 | 7,08 |
| CE | µmhos | 688 | 749 | 775 | 803 | 685 | 796 | 760 | 867 | 904 | 850 | 868 | 712 | 893 | 788 | 800 | 762 | 763 | 750 | 770 | 2110 | 770 | 715 | 712 | 759 |
| SDT | mg/l | 476 | 484 | 528 | 562 | 452 | 524 | 532 | 572 | 690 | 592 | 640 | 582 | 752 | 575 | 630 | 520 | 490 | 540 | 560 | 1780 | 560 | 580 | 520 | 540 |
| SO4 | mg/l | 220,4 | 272,7 | 312,4 | 335,3 | 266,6 | 314,3 | 299 | 308,4 | 332,7 | 304 | 279,5 | 273,4 | 276,4 | 299,3 | 283,5 | 282,3 | 259,3 | 252,3 | 283,5 | 968,4 | 265,6 | 248 | 259,4 | 245,5 |

| Parámetro | Unidad | 2015 | | | | 2016 | | | | | | | | | | | | | | 2017 | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 19-11 | 20-11 | 21-11 | 02-12 | 04-01 | 01-02 | 03-03 | 13-03 | 14-03 | 03-04 | 02-05 | 01-06 | 05-07 | 01-08 | 05-09 | 03-10 | 01-11 | 05-12 | 09-01 | 01-03 | 03-04 | 08-05 | 05-06 | 10-07 |
| pH | | 8,37 | 8,13 | 8,01 | 8,11 | 8,35 | 8,17 | 8,29 | 8,11 | 7,49 | 6,87 | 6,09 | 8,03 | 6,43 | 7,88 | 7,04 | 6,34 | 7,73 | 7,29 | 7,39 | 9,03 | 7,89 | 7,87 | 8,07 | 8,39 |
| CE | µmhos | 758 | 754 | 759 | 750 | 562 | 542 | 600 | 629 | 840 | 632 | 622 | 741 | 735 | 680 | 714 | 1145 | 623 | 531 | 454 | 521 | 618 | 711 | 718 | 774 |
| SDT | mg/l | 580 | 580 | 530 | 680 | 400 | 397 | 395 | 420 | 490 | 450 | 400 | 513 | 480 | 515 | 510 | 510 | 450 | 360 | 320 | 429 | 444 | 537 | 678 | 548 |
| SO ₄ | mg/l | 247 | 257,6 | 239,1 | 250,6 | 164,6 | 160,2 | 205,6 | 192,4 | 244,1 | 213,5 | 189,9 | 242,7 | 232,3 | 253,4 | 296,2 | 270,6 | 237,3 | 180,7 | 138,4 | 210 | 229 | 251 | 312 | 270 |

| Parámetro | Unidad | 2017 | | | | | | | | | 2018 | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 28-07 | 03-08 | 07-08 | 05-09 | 25-09 | 28-09 | 04-10 | 13-11 | 11-12 | 08-01 | 05-02 | 21-02 | 04-03 | 20-03 | 21-03 | 01-04 | 08-05 | 03-06 | 02-07 | 05-08 | 02-09 | 04-10 | 08-11 | 05-12 |
| pH | | 8,25 | 8,28 | 8,24 | 8,36 | 8,55 | 8,23 | 8,12 | 8,35 | 8,31 | 8,11 | 8,22 | 7,96 | 7,92 | 6,4 | 7,42 | 7,66 | 7,7 | 8,1 | 8,09 | 7,63 | 7,84 | 8,43 | 7,91 | 7,88 |
| CE | µmhos | 1181 | 773 | 763 | 773 | 771 | 726 | 721 | 761 | 643 | 602 | 568 | 621 | 656 | 688 | 686 | 732 | 636 | 698 | 720 | 538 | 722 | 715 | 691 | 679 |
| SDT | mg/l | 795 | 589 | 575 | 590 | 658 | 501 | 588 | 650 | 491 | 464 | 509 | 447 | 453 | 464 | 463 | 529 | 523 | 558 | 615 | 554 | 564 | 581 | 500 | 550 |
| SO4 | mg/l | 315 | 277 | 272 | 291 | 273 | 254 | 275 | 270 | 259 | 305 | 220,94 | 230 | 237 | 265 | 264 | 256 | 266 | 268 | 261 | 253 | 257 | 248 | 260 | 217 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

Tabla 2. Concentraciones para los parámetros pH, Conductividad Específica (CE), Sólidos Disueltos Totales y Sulfato (SO₄) en el punto de muestreo LM-06

| Parámetro | Unidad | 2014 | | | | | 2015 | | | | | | | | | | 2016 | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 19-08 | 25-09 | 21-10 | 18-11 | 16-12 | 20-01 | 18-02 | 23-04 | 05-05 | 01-06 | 06-07 | 11-08 | 08-09 | 06-10 | 04-11 | 02-12 | 04-01 | 02-02 | 14-03 | 07-04 | 09-05 | 01-06 | 05-07 | 02-08 | |
| pH | | 7,53 | 8,27 | 7,84 | | | | | 8,41 | 7,56 | 7,56 | 8,2 | 6,54 | 7,31 | 7,9 | 7,57 | 6,88 | 6,51 | 7,7 | 7,91 | 7,98 | 7,86 | 7,89 | 7,61 | 7,43 | |
| CE | µmhos | 1819 | 1525 | 1150 | | | | | 1407 | 1901 | 1328 | 1222 | 1565 | 1379 | 1485 | 1389 | 1328 | 1379 | 1320 | 1124 | 1332 | 1180 | 1160 | 1423 | 1348 | |
| SDT | mg/l | 1270 | 1076 | 788 | | | | | 1250 | 1324 | 1020 | 925 | 1300 | 1150 | 1210 | 1180 | 980 | 1010 | 935 | 780 | 990 | 695 | 813 | 990 | 990 | |
| SO4 | mg/l | 526 | 526,1 | 403,7 | | | | | 482 | 719,7 | 487,5 | 364,9 | 460,6 | 523,2 | 536,4 | 550,5 | 416,9 | 382,6 | 316,9 | 302,1 | 478,7 | 312,5 | 372 | 476,2 | 488,4 | |

| Parámetro | Unidad | 2016 | | | | 2017 | | | | | | | | | | | | | | 2018 | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 06-09 | 03-10 | 02-11 | 06-12 | 10-01 | 09-03 | 03-04 | 31-05 | 05-06 | 10-07 | 04-08 | 07-08 | 11-09 | 24-09 | 28-09 | 04-10 | 12-11 | 10-12 | 07-01 | 05-02 | 04-03 | 20-03 | 21-03 |
| pH | | 6,7 | 6,92 | 7,92 | 7,91 | 7,67 | 8,12 | 8,11 | 8,33 | 8,65 | 8,62 | 8,59 | 6,39 | 7,47 | 8,42 | 8,23 | 8,37 | 8,15 | 8,23 | 8,01 | 8,23 | 8,09 | 6,8 | 7,96 |
| CE | µmhos | 1519 | 2616 | 1539 | 534 | 460 | 611 | 617 | 1268 | 1174 | 1327 | 1319 | 1328 | 1317 | 1320 | 1394 | 1316 | 1193 | 1170 | 1260 | 1272 | 1402 | 1359 | 1355 |
| SDT | mg/l | 1050 | 1155 | 1060 | 394 | 328 | 494 | 463 | 1086 | 1071 | 964 | 1050 | 1011 | 1077 | 1058 | 1119 | 987 | 1092 | 948 | 969 | 1019 | 1000 | 982 | 985 |
| SO ₄ | mg/l | 450,1 | 551,2 | 409,9 | 187,9 | 134,8 | 205 | 225 | 445 | 491 | 499 | 474 | 508 | 502 | 494 | 510 | 517 | 433 | 440 | 446 | 463 | 488 | 535 | 502 |

| Parámetro | Unidad | 2018 | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 08-05 | 03-06 | 02-07 | 05-08 | 02-09 | 04-10 | 07-11 | 05-12 |
| pH | | 8,13 | 8,3 | 8,32 | 8,05 | 8,22 | 8,28 | 8,06 | 8,06 |
| CE | µmhos | 1315 | 1180 | 1227 | 899 | 772 | 1299 | 1299 | 1402 |
| SDT | mg/l | 946 | 1068 | 1005 | 930 | 848 | 1054 | 1047 | 1136 |
| SO ₄ | mg/l | 450 | 440 | 426 | 425 | 427 | 449 | 473 | 462 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

Tabla 3. Concentraciones para los parámetros pH, Conductividad Específica (CE), Sólidos Disueltos Totales y Sulfato (SO₄) en el punto de muestreo LM-07

| Parámetro | Unidad | 2014 | | | | | 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 19-08 | 25-09 | 21-10 | 18-11 | 16-12 | 21-01 | 18-02 | 18-03 | 23-04 | 05-05 | 28-05 | 01-06 | 06-07 | 11-08 | 08-09 | 06-10 | 30-10 | 31-10 | 02-11 | 06-11 | 09-11 | 11-11 | 13-11 | 14-11 | |
| pH | | 7,96 | 8,45 | 8,05 | 7,05 | 7,62 | 8,6 | 7,57 | 8,35 | 8,49 | 7,5 | 7,93 | 7,84 | 8,27 | 7,14 | 7,53 | 8,02 | 8,26 | 7,88 | 8,02 | 8,15 | 7,75 | 7,08 | 8,12 | 8,09 | |
| CE | µmhos | 771 | 754 | 813 | 823 | 786 | 796 | 763 | 888 | 968 | 919 | 948 | 939 | 763 | 902 | 783 | 743 | 725 | 796 | 806 | 8,15 | 954 | 863 | 778 | 788 | |
| SDT | mg/l | 524 | 512 | 556 | 580 | 575 | 532 | 642 | 568 | 810 | 656 | 750 | 680 | 638 | 752 | 650 | 550 | 520 | 450 | 580 | 610 | 820 | 620 | 590 | 580 | |
| SO4 | mg/l | 264 | 286,3 | 308 | 321,8 | 317,8 | 322,3 | 369,3 | 300,6 | 340,8 | 298,9 | 249,3 | 299,6 | 254,4 | 291,5 | 290,8 | 227,6 | 257 | 261,4 | 286,6 | 297,1 | 515,6 | 295,7 | 272,5 | 274,4 | |

| Parámetro | Unidad | 2015 | | | | | 2016 | | | | | | | | | | | | | 2017 | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 18-11 | 19-11 | 20-11 | 21-11 | 02-12 | 04-01 | 01-02 | 03-03 | 13-03 | 03-04 | 03-05 | 01-06 | 05-07 | 01-08 | 05-09 | 03-10 | 02-11 | 05-12 | 09-01 | 08-03 | 03-04 | 08-05 | 05-06 |
| pH | | 7,32 | 7,61 | 8,17 | 8,1 | 6,97 | 7,72 | 8,07 | 8,37 | 7,9 | 7,13 | 6,28 | 8,11 | 7,94 | 7,97 | 6,24 | 6,45 | 8,11 | 7,39 | 7,46 | 8,05 | 8,13 | 8,12 | 8,45 |
| CE | µmhos | 778 | 779 | 792 | 796 | 781 | 587 | 569 | 606 | 649 | 760 | 482 | 737 | 869 | 732 | 908 | 1400 | 785 | 574 | 475 | 692 | 707 | 900 | 836 |
| SDT | mg/l | 560 | 580 | 650 | 580 | 750 | 460 | 397 | 420 | 420 | 500 | 350 | 500 | 550 | 560 | 635 | 530 | 510 | 370 | 341 | 544 | 508 | 668 | 746 |
| SO ₄ | mg/l | 264,6 | 291,5 | 310,2 | 263,5 | 270 | 212,7 | 176,4 | 216,2 | 215,3 | 250 | 171,2 | 262,9 | 277,9 | 234 | 315,4 | 258,9 | 255,4 | 173,7 | 146,6 | 245 | 260 | 307 | 356 |

| Parámetro | Unidad | 2017 | | | | | | | | | | 2018 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 10-07 | 28-07 | 04-08 | 07-08 | 05-09 | 25-09 | 28-09 | 04-10 | 12-11 | 10-12 | 07-01 | 05-02 | 04-03 | 20-03 | 21-03 | 01-04 | 08-05 | 03-06 | 02-07 | 05-08 | 02-09 | 04-10 | 07-11 | 05-12 |
| pH | | 8,53 | 8,47 | 8,53 | 8,35 | 8,56 | 8,42 | 8,28 | 8,1 | 8,24 | 8,31 | 7,84 | 8,39 | 8,14 | 6,21 | 7,43 | 7,69 | 7,4 | 8,26 | 8,31 | 8,4 | 8,34 | 8,48 | 8,14 | 8,33 |
| CE | µmhos | 927 | 958 | 937 | 929 | 984 | 971 | 874 | 895 | 923 | 804 | 699 | 637 | 754 | 789 | 796 | 886 | 891 | 865 | 895 | 630 | 1246 | 862 | 760 | 734 |
| SDT | mg/l | 731 | 673 | 704 | 630 | 642 | 966 | 624 | 684 | 627 | 631 | 524 | 512 | 530 | 548 | 540 | 530 | 666 | 782 | 705 | 666 | 900 | 715 | 583 | 596 |
| SO ₄ | mg/l | 333 | 340 | 324 | 335 | 377 | 367 | 307 | 334 | 315 | 294 | 255 | 246 | 271 | 301 | 303 | 280 | 325 | 326 | 315 | 299 | 427 | 300 | 289 | 256 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

Tabla 4. Concentraciones para los parámetros pH, Conductividad Específica (CE), Sólidos Disueltos Totales y Sulfato (SO₄) en el punto de muestreo LM-10

| Parámetro | Unidad | 2014 | | | | | | 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 10-08 | 23-08 | 29-09 | 22-10 | 18-11 | 17-12 | 23-01 | 24-02 | 20-03 | 29-04 | 05-05 | 28-05 | 01-06 | 07-07 | 04-08 | 20-08 | 01-09 | 04-10 | 29-10 | 30-10 | 01-11 | 02-11 | 06-11 | 18-11 |
| pH | | 8,02 | 7,79 | 8,38 | 8,37 | 8,33 | 8,39 | 7,84 | 8,24 | 8,29 | 7,96 | 7,45 | 7,69 | 7,94 | 7,34 | 7,47 | 0 | 6,95 | 6,15 | 8,16 | 7,98 | 0 | 8,25 | 7,24 | 6,9 |
| CE | µmhos | 648 | 729 | 647 | 625 | 623 | 637 | 605 | 596 | 660 | 704 | 711 | 677 | 739 | 579 | 690 | 660 | 697 | 585 | 670 | 664 | 659 | 658 | 660 | 656 |
| SDT | mg/l | 444 | 508 | 426 | 436 | 432 | 412 | 426 | 404 | 455 | 540 | 492 | 480 | 520 | 488 | 574 | 556 | 502 | 570 | 650 | 450 | 450 | 450 | 410 | 490 |
| SO ₄ | mg/l | 234,2 | 251,5 | 249,6 | 217,8 | 238 | 231,9 | 238,7 | 202,2 | 210,4 | 308,6 | 247,6 | 211,8 | 233,4 | 236,8 | 238,2 | 247,5 | 271,7 | 294,9 | 261,1 | 239,4 | 218,9 | 259,6 | 250,3 | 249,7 |

| Parámetro | Unidad | 2015 | | | | 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 19-11 | 20-11 | 21-11 | 02-12 | 04-01 | 01-02 | 06-03 | 13-03 | 14-03 | 18-03 | 03-04 | 02-05 | 01-06 | 06-06 | 07-06 | 08-06 | 04-07 | 05-07 | 01-08 | 07-09 | 03-10 | 01-11 | 29-11 | 05-12 |
| pH | | 8,39 | 7,02 | 6,88 | 8,16 | 8,04 | 7,16 | 7,89 | 8,15 | 8 | 7,98 | 6,72 | 7,2 | 7,97 | 6,79 | 6,28 | 6,31 | 7,05 | 7,62 | 7,22 | 7,56 | 8,02 | 6,49 | 7,28 | 7,28 |
| CE | µmhos | 650 | 650 | 694 | 641 | 487 | 485 | 791 | 572 | 579 | 699 | 662 | 579 | 668 | 750 | 725 | 521 | 695 | 699 | 545 | 603 | 650 | 652 | 497 | 461 |
| SDT | mg/l | 510 | 510 | 530 | 490 | 350 | 340 | 490 | 360 | 400 | 500 | 450 | 415 | 448 | 510 | 550 | 450 | 440 | 450 | 370 | 435 | 450 | 415 | 365 | 315 |
| SO ₄ | mg/l | 249,7 | 240 | 248,1 | 223,2 | 186,2 | 163,8 | 241,1 | 179,5 | 194,3 | 238,1 | 215,9 | 179 | 231,4 | 243,3 | 213,7 | 218,6 | 234,4 | 237,7 | 182,2 | 239,9 | 249,4 | 223,1 | 199,6 | 163,8 |

| Parámetro | Unidad | 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 09-01 | 27-02 | 01-03 | 16-03 | 03-04 | 20-04 | 09-05 | 29-05 | 05-06 | 12-06 | 03-07 | 17-07 | 28-07 | 31-07 | 02-08 | 14-08 | 11-09 | 20-09 | 24-09 | 28-09 | 03-10 | 17-10 | 14-11 | |
| pH | | 7,63 | 0 | 9,05 | 8,08 | 6,94 | 8,13 | 8,1 | 8,47 | 8,36 | 8,56 | 8,29 | 8,09 | 8,25 | 8,32 | 8,16 | 8,19 | 8,03 | 12,74 | 8,42 | 8,23 | 8,11 | 8,29 | 8,15 | |
| CE | µmhos | 401 | 539 | 485 | 587 | 613 | 621 | 663 | 729 | 666 | 791 | 721 | 748 | 729 | 723 | 775 | 737 | 1524 | 730 | 720 | 713 | 775 | 899 | 724 | |
| SDT | mg/l | 290 | 390 | 429 | 468 | 413 | 480 | 472 | 520 | 614 | 560 | 545 | 475 | 542 | 590 | 545 | 543 | 1036 | 544 | 558 | 483 | 541 | 664 | 507 | |
| SO4 | mg/l | 129,7 | 198 | 210 | 215 | 220 | 220 | 234 | 260 | 301 | 267 | 248 | 268 | 259 | 249 | 283 | 259 | 321 | 271 | 264 | 256 | 263 | 342 | 280 | |

| Parámetro | Unidad | 2017 | | | 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 27-11 | 11-12 | 28-12 | 08-01 | 17-01 | 01-02 | 21-02 | 04-03 | 14-03 | 20-03 | 21-03 | 01-04 | 15-04 | 08-05 | 15-05 | 03-06 | 17-06 | 02-07 | 16-07 | 05-08 | 19-08 | 02-09 | 19-09 | 04-10 |
| pH | | 8,24 | 7,99 | 8,23 | 11,38 | 8,37 | 8,69 | 7,75 | 8,25 | 7,25 | 5,89 | 7,53 | 7,35 | 8,14 | 7,15 | 7,63 | 8,28 | 7,97 | 8,05 | 8,18 | 7,03 | 8,3 | 7,54 | 8,23 | 8,23 |
| CE | µmhos | 806 | 635 | 546 | 579 | 599 | 580 | 618 | 641 | 663 | 676 | 678 | 722 | 699 | 718 | 689 | 674 | 693 | 722 | 697 | 533 | 707 | 626 | 708 | 688 |
| SDT | mg/l | 625 | 507 | 415 | 416 | 467 | 495 | 458 | 460 | 459 | 456 | 473 | 426 | 553 | 510 | 506 | 561 | 512 | 630 | 517 | 574 | 502 | 519 | 452 | 558 |
| SO4 | mg/l | 278 | 230 | 286 | 205 | 229 | 230 | 225 | 236 | 255 | 273 | 259 | 260 | 260 | 256 | 255 | 259 | 259 | 267 | 251 | 260 | 250 | 264 | 256 | 244 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

| Parámetro | Unidad | 2018 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 18-10 | 09-11 | 19-11 | 10-12 | 13-12 | 17-12 | 01-01 | 27-01 | 18-10 | 09-11 | 19-11 | 10-12 | 13-12 | 17-12 |
| pH | | 8 | 7,99 | 7,89 | 7,4 | 8,11 | 6,83 | 8,07 | 8,22 | 8 | 7,99 | 7,89 | 7,4 | 8,11 | 6,83 |
| CE | µmhos | 552 | 621 | 565 | 671 | 631 | 597 | 524 | 616 | 552 | 621 | 565 | 671 | 631 | 597 |
| SDT | mg/l | 528 | 515 | 527 | 435 | 513 | 485 | 432 | 383 | 528 | 515 | 527 | 435 | 513 | 485 |
| SO4 | mg/l | 249 | 245 | 249 | 232 | 228 | 232 | 218 | 224 | 249 | 245 | 249 | 232 | 228 | 232 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

Tabla 5. Concentraciones para los parámetros pH, Conductividad Específica (CE), Sólidos Disueltos Totales y Sulfato (SO₄) en el punto de muestreo LM-27

| Parámetro | Unidad | 2014 | | | | | 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 23-08 | 25-09 | 22-10 | 18-11 | 18-12 | 21-01 | 24-02 | 18-03 | 20-04 | 05-05 | 28-05 | 01-06 | 09-06 | 07-07 | 04-08 | 20-08 | 01-09 | 07-10 | 29-10 | 30-10 | 31-10 | 02-11 | 06-11 | 09-11 |
| pH | | 7,87 | 7,84 | 8,02 | 8,12 | 7,85 | 6,84 | 7,92 | 7,77 | 7,61 | 7,4 | 7,78 | 0 | 7,15 | 7,73 | 0 | 7,83 | 7,6 | 7,88 | 7,92 | 7,99 | 7,57 | 8,1 | 7,74 | 7,87 |
| CE | µmhos | 735 | 733 | 781 | 807 | 791 | 780 | 750 | 856 | 870 | 836 | 772 | 833 | 745 | 679 | 787 | 768 | 785 | 701 | 730 | 747 | 735 | 728 | 730 | 735 |
| SDT | mg/l | 496 | 508 | 520 | 557 | 540 | 536 | 524 | 582 | 596 | 584 | 600 | 620 | 554 | 564 | 660 | 646 | 573 | 550 | 550 | 490 | 520 | 520 | 530 | 590 |
| SO4 | mg/l | 254,4 | 275,9 | 314,4 | 278,1 | 323 | 329,8 | 316,6 | 292,2 | 333,9 | 304,5 | 263,8 | 272,8 | 242,8 | 227,3 | 257,3 | 262,8 | 272,1 | 300,6 | 271,1 | 248,2 | 282,7 | 264 | 280,3 | 250,8 |

| Parámetro | Unidad | 2015 | | | | | | | | 2016 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 11-11 | 13-11 | 14-11 | 18-11 | 19-11 | 20-11 | 21-11 | 02-12 | 04-01 | 01-02 | 13-03 | 14-03 | 15-03 | 18-03 | 03-04 | 04-05 | 01-06 | 05-07 | 01-08 | 07-09 | 03-10 | 01-11 | 29-11 | 05-12 |
| pH | | 6,6 | 7,87 | 7,87 | 6,78 | 8,23 | 7,36 | 7,79 | 8,02 | 8,22 | 7,37 | 8,11 | 7,74 | 7,19 | 8,01 | 6,52 | 6,03 | 7,91 | 7,79 | 7,97 | 7,41 | 8,2 | 7,02 | 7,67 | 7,5 |
| CE | µmhos | 737 | 794 | 749 | 736 | 734 | 733 | 725 | 716 | 533 | 507 | 666 | 590 | 586 | 708 | 341 | 638 | 692 | 713 | 542 | 628 | 675 | 645 | 518 | 478 |
| SDT | mg/l | 550 | 550 | 520 | 560 | 550 | 580 | 580 | 520 | 360 | 350 | 400 | 360 | 360 | 420 | 360 | 450 | 466 | 510 | 395 | 440 | 440 | 430 | 350 | 300 |
| SO4 | mg/l | 260,4 | 263,1 | 267,2 | 284,4 | 288,9 | 260,1 | 274 | 258,7 | 174,1 | 168,8 | 200,2 | 173,6 | 169,8 | 217,1 | 168,9 | 233,1 | 245,6 | 281,3 | 187,7 | 243,4 | 236,8 | 229,3 | 179 | 149,8 |

| Parámetro | Unidad | 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 09-01 | 27-02 | 01-03 | 16-06 | 03-04 | 20-04 | 03-05 | 31-05 | 05-06 | 03-07 | 18-07 | 28-07 | 31-07 | 02-08 | 07-08 | 15-08 | 05-09 | 20-09 | 24-09 | 28-09 | 04-10 | 17-10 | 13-11 | 27-11 |
| pH | | 7,91 | 0 | 8,98 | 8,05 | 8,04 | 8,2 | 7,05 | 8,17 | 8,27 | 8,21 | 7,98 | 8,23 | 8,35 | 8,16 | 8,41 | 8,33 | 8,17 | 8,43 | 8,39 | 8,06 | 8,2 | 8,21 | 8,26 | 8,32 |
| CE | µmhos | 420 | 553 | 501 | 601 | 624 | 635 | 657 | 764 | 707 | 758 | 778 | 756 | 753 | 778 | 725 | 760 | 785 | 744 | 741 | 725 | 717 | 889 | 754 | 807 |
| SDT | mg/l | 300 | 389 | 399 | 432 | 425 | 451 | 451 | 642 | 654 | 565 | 585 | 560 | 619 | 546 | 511 | 625 | 648 | 555 | 550 | 516 | 589 | 671 | 565 | 603 |
| SO ₄ | mg/l | 126,7 | 198 | 203 | 221 | 222 | 226 | 236 | 285 | 304 | 280 | 274 | 272 | 257 | 295 | 265 | 255 | 301 | 275 | 272 | 262 | 284 | 342 | 279 | 289 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

| Parámetro | Unidad | 2017 | | 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 11-12 | 25-12 | 07-01 | 17-01 | 01-02 | 21-02 | 04-03 | 15-03 | 20-03 | 21-03 | 01-04 | 15-04 | 08-05 | 15-05 | 03-06 | 17-06 | 02-07 | 16-07 | 05-08 | 19-08 | 02-09 | 19-09 | 04-10 | 18-10 |
| pH | | 8,35 | 8,23 | 7,63 | 7,94 | 8,94 | 7,92 | 8,01 | 7,16 | 6,31 | 7,36 | 7,57 | 8,05 | 8,01 | 7,66 | 8 | 8,04 | 8,21 | 8,19 | 7,07 | 8,12 | 7,85 | 8,29 | 7,45 | 8,2 |
| CE | µmhos | 638 | 535 | 582 | 604 | 582 | 634 | 645 | 667 | 689 | 681 | 728 | 706 | 700 | 693 | 678 | 692 | 687 | 705 | 550 | 703 | 958 | 708 | 698 | 560 |
| SDT | mg/l | 491 | 434 | 415 | 486 | 503 | 534 | 521 | 522 | 536 | 538 | 585 | 542 | 497 | 508 | 613 | 503 | 645 | 516 | 566 | 406 | 524 | 500 | 567 | 548 |
| SO4 | mg/l | 238 | 278 | 214 | 227 | 232 | 227 | 239 | 250 | 280 | 257 | 273 | 261 | 268 | 261 | 260 | 257 | 254 | 251 | 263 | 263 | 269 | 252 | 248 | 252 |

| Parámetro | Unidad | 2018 | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 09-11 | 15-11 | 10-12 | 13-12 | 17-12 |
| pH | | 7,35 | 8,13 | 7,7 | 7,96 | 7,83 |
| CE | µmhos | 632 | 616 | 674 | 635 | 607 |
| SDT | mg/l | 541 | 563 | 445 | 515 | 493 |
| SO4 | mg/l | 252 | 247 | 229 | 242 | 233 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

Tabla 6. Concentraciones para los parámetros pH, Conductividad Específica (CE), Sólidos Disueltos Totales y Sulfato (SO₄) en el punto de muestreo LM-36

| Parámetro | Unidad | 2014 | | | | | 2015 | | | | | | | | | | | | | | | 2016 | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 21-08 | 29-09 | 22-10 | 19-11 | 16-12 | 20-01 | 17-02 | 18-03 | 29-04 | 13-05 | 27-05 | 08-06 | 08-07 | 03-08 | 07-09 | 07-10 | 02-11 | 18-11 | 19-11 | 20-11 | 21-11 | 01-12 | 06-01 |
| pH | | 7,74 | 8 | 8,13 | | | | | 7,86 | 0 | 7,13 | 7,84 | 7,96 | 6,59 | 7,19 | 7,88 | 7,3 | 5,99 | 7,98 | 6,62 | 6,49 | 8,11 | 8,21 | 8,07 |
| CE | µmhos | 1420 | 1330 | 1264 | | | | | 1345 | 0 | 1232 | 1081 | 1041 | 1272 | 1106 | 977 | 1063 | 1061 | 1037 | 1044 | 1045 | 1048 | 1060 | 1076 |
| SDT | mg/l | 992 | 928 | 832 | | | | | 980 | 0 | 990 | 900 | 848 | 1040 | 921 | 890 | 820 | 850 | 860 | 850 | 890 | 900 | 810 | 848 |
| SO4 | mg/l | 584,3 | 700,3 | 651,2 | | | | | 604,3 | 0 | 609,9 | 583,8 | 519,1 | 659,2 | 581 | 605,3 | 563,5 | 539,2 | 475,9 | 514,3 | 516,2 | 539,5 | 552,7 | 540,2 |

| Parámetro | Unidad | 2016 | | | | | | | | | | | | | | 2017 | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 06-03 | 13-03 | 18-03 | 19-03 | 10-04 | 03-05 | 01-06 | 08-06 | 05-07 | 02-08 | 05-09 | 03-10 | 02-11 | 06-12 | 09-01 | 01-03 | 05-04 | 03-05 | 02-06 | 05-07 | 03-08 | 11-09 | 03-10 | |
| pH | | 7,94 | 9,28 | 8,31 | 7,28 | 7,63 | 6,96 | 7,72 | 5,99 | 7,53 | 7,57 | 7,38 | 7,97 | 7,52 | 6,92 | 7,37 | 8,38 | 8,16 | 8,57 | 6,93 | 7,26 | 7,82 | 5,81 | 7,93 | |
| CE | µmhos | 711 | 2065 | 1288 | 1470 | 1120 | 548 | 1146 | 1159 | 1045 | 1080 | 1000 | 1691 | 970 | 948 | 965 | 891 | 974 | 953 | 906 | 929 | 874 | 842 | 850 | |
| SDT | mg/l | 420 | 1390 | 1220 | 1390 | 960 | 370 | 787 | 810 | 880 | 890 | 790 | 770 | 650 | 670 | 680 | 808 | 851 | 829 | 842 | 828 | 806 | 753 | 677 | |
| SO4 | mg/l | 260 | 764,4 | 787,4 | 880,8 | 627,9 | 224,1 | 611,9 | 569,8 | 600,2 | 606,2 | 520,3 | 507,8 | 407 | 489,6 | 472,9 | 495 | 483 | 480 | 513 | 469 | 412 | 404 | 385 | |

| Parámetro | Unidad | 2017 | | 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 13-11 | 10-12 | 07-01 | 05-02 | 04-03 | 20-03 | 21-03 | 21-03 | 01-04 | 01-04 | 02-04 | 03-04 | 09-04 | 16-04 | 08-05 | 03-06 | 02-07 | 05-08 | 02-09 | 04-10 | 07-11 | 05-12 |
| pH | | 8,31 | 8,25 | 7,75 | 7,19 | 8,11 | 5,94 | 7,48 | 7,48 | 8,15 | 8,15 | 5,75 | 6,53 | 7,54 | 7,11 | 7,15 | 8,13 | 7,74 | 7,43 | 7,21 | 8,1 | 6,97 | 7,61 |
| CE | µmhos | 732 | 735 | 807 | 836 | 860 | 849 | 838 | 838 | 850 | 850 | 854 | 860 | 852 | 875 | 821 | 883 | 898 | 692 | 2710 | 915 | 895 | 944 |
| SDT | mg/l | 560 | 605 | 627 | 670 | 604 | 632 | 614 | 614 | 624 | 624 | 664 | 663 | 736 | 705 | 694 | 753 | 760 | 774 | 1388 | 742 | 726 | 786 |
| SO4 | mg/l | 305 | 323 | 363 | 405 | 443 | 405 | 397 | 397 | 403 | 403 | 396 | 397 | 394 | 385 | 406 | 425 | 428 | 456 | 455 | 442 | 465 | 428 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados

Tabla 7. Concentraciones para los parámetros pH, Conductividad Específica (CE), Sólidos Disueltos Totales y Sulfato (SO₄) en el punto de muestreo LM-48

| Parámetro | Unidad | 2014 | | | | | 2015 | | | | | | | | | | | | | | | 2016 | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 19-08 | 23-09 | 22-10 | 22-10 | 16-12 | 21-01 | 18-02 | 23-03 | 22-04 | 04-05 | 04-06 | 06-07 | 11-08 | 08-09 | 06-10 | 01-11 | 10-11 | 11-11 | 13-11 | 14-11 | 18-11 | 02-12 | 04-01 | 01-02 |
| pH | | 7,96 | 8,71 | 8,43 | 8,43 | 8,12 | 8,69 | 8,07 | 8,36 | 8,21 | 7,82 | 7,82 | 8,12 | 7,15 | 7,64 | 8,14 | 8,4 | 7,98 | 7,47 | 8,3 | 8,36 | 7,35 | 7,15 | 7,94 | 8,09 |
| CE | µmhos | 781 | 780 | 811 | 811 | 792 | 796 | 758 | 874 | 943 | 918 | 760 | 761 | 957 | 795 | 775 | 801 | 821 | 821 | 809 | 802 | 802 | 796 | 610 | 585 |
| SDT | mg/l | 532 | 496 | 548 | 548 | 556 | 556 | 636 | 583 | 650 | 600 | 530 | 632 | 802 | 670 | 560 | 590 | 660 | 650 | 650 | 620 | 620 | 690 | 390 | 380 |
| SO4 | mg/l | 251,9 | 282,7 | 299,9 | 299,9 | 304,5 | 293,7 | 317,7 | 283,5 | 250,8 | 337,6 | 266,9 | 244,9 | 320,4 | 298,6 | 235,2 | 283,1 | 299,8 | 334,9 | 277,4 | 308,4 | 271,2 | 247,7 | 179,6 | 165,3 |

| Parámetro | Unidad | 2016 | | | | | | | | | | 2017 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 04-03 | 03-04 | 02-05 | 01-06 | 05-07 | 01-08 | 06-09 | 03-10 | 02-11 | 05-12 | 09-01 | 08-03 | 04-04 | 08-05 | 05-06 | 06-07 | 28-07 | 31-07 | 03-08 | 07-08 | 12-09 | 25-09 | 28-09 | 04-10 |
| pH | | 8,06 | 7,04 | 6,21 | 8,06 | 7,8 | 7,89 | 6,27 | 6,46 | 8,21 | 6,47 | 7,09 | 7,18 | 8,22 | 8,16 | 8,27 | 8,33 | 8,27 | 8,24 | 8,41 | 6,32 | 8,65 | 8,37 | 8,21 | 8,12 |
| CE | µmhos | 655 | 3770 | 548 | 778 | 831 | 790 | 842 | 1401 | 758 | 631 | 525 | 681 | 811 | 900 | 852 | 956 | 953 | 995 | 967 | 997 | 1014 | 971 | 897 | 942 |
| SDT | mg/l | 450 | 400 | 450 | 536 | 550 | 550 | 570 | 570 | 530 | 410 | 370 | 564 | 603 | 671 | 717 | 755 | 680 | 816 | 713 | 687 | 787 | 724 | 668 | 760 |
| SO ₄ | mg/l | 231 | 187,1 | 221,5 | 258,8 | 262,6 | 225,1 | 256,1 | 280,4 | 265,1 | 196,1 | 153,2 | 249 | 286 | 303 | 384 | 333 | 334 | 344 | 352 | 351 | 376 | 345 | 300 | 355 |

| Parámetro | Unidad | 2017 | | 2018 | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 13-11 | 18-12 | 04-01 | 06-02 | 06-03 | 20-03 | 21-03 | 09-04 | 02-05 | 07-06 | 05-07 | 07-08 | 09-10 | 13-11 | 10-12 |
| pH | | 8,37 | 8,23 | 8,18 | 8,24 | 8,12 | 6,28 | 7,71 | 8,08 | 8,54 | 8,5 | 8,38 | 8,2 | 8,46 | 8,28 | 8,14 |
| CE | µmhos | 921 | 716 | 702 | 662 | 793 | 830 | 825 | 882 | 896 | 875 | 879 | 843 | 933 | 844 | 777 |
| SDT | mg/l | 792 | 575 | 560 | 532 | 532 | 542 | 627 | 835 | 670 | 708 | 707 | 688 | 678 | 611 | 515 |
| SO4 | mg/l | 317 | 253 | 258 | 244 | 274 | 304 | 302 | 333 | 318 | 324 | 315 | 316 | 304 | 294 | 264 |

Apéndice B: Bases de datos de calidad del agua de los cursos superficiales.

Elaborado por Mejores Prácticas Asociados