



■ GOBIERNO
■ NACIONAL

*Paraguay
de la gente*

Informe

Control de Calidad Aguas Crudas; Potables y Residuales

Unidad de Laboratorio Central
Unidad de Plantas y Pozos Regiones del Interior
Coordinación de Control de Calidad
Gerencia de Operaciones

**PRESIDENCIA
JULIO/2023**

| INDICE | | Página |
|-----------|--|----------|
| 1. | CIUDAD DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN | 1 |
| 1.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay Viñas Kue | 2 |
| 1.1.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis Físico-Químicos | 3 |
| 1.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis Bacteriológicos | 4 |
| 1.1.3 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis de DQO y DBO5 | 5 |
| 1.1.4 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 6 |
| 1.1.5 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Bahía de Asunción - Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 7 |
| 1.1.5.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Bahía de Asunción - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 8 |
| 1.2 | AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - San Lorenzo - Luque - San Antonio - Lambaré - Fernando de la Mora - Asunción | 9 |
| 1.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos - Pozos | 10-15 |
| 1.3 | AGUAS POTABILIZADAS – PLANTAS DE VIÑAS KUÉ | 16 |
| 1.3.1 | Agua Potabilizada a la Salida de la Planta VK 1 - Ciudad de Asunción | 17 |
| 1.3.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 17 |
| 1.3.1.2 | Parámetros Básicos - Promedio Diario | 18 |
| 1.3.2 | Agua Potabilizada a la Salida de la Planta VK 2 - Ciudad de Asunción | 19 |
| 1.3.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 19 |
| 1.3.2.2 | Parámetros Básicos - Promedio Diario | 20 |
| 1.3.3 | Agua Potabilizada a la Salida de la Planta de la Bahía de Asunción - Análisis Físicoquímicos y Bacteriológicos | 21 |
| 1.3.3.1 | Agua Potabilizada a la Salida de la Planta de la Bahía de Asunción - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 22 |
| 1.4 | AGUAS POTABILIZADAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN | 23 |
| 1.4.1 | Agua Potabilizada - Centros de Distribución - Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 24 |
| 1.4.2 | Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Asunción | 25-30 |
| 1.4.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudades de Gran Asunción | 31-32 |
| 1.4.4 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos de Puntos de Muestreo Fijos - Ciudades de Asunción y Gran Asunción | 33-35 |
| 1.4.5 | Puntos de Muestreo Variables - Ciudades de Asunción y Gran Asunción | 36-37 |
| 1.4.6 | Agua Potabilizada de los Centros Asistenciales- Ciudades de Asunción y Gran Asunción - Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 38 |
| 1.5 | AGUAS RESIDUALES | 39 |
| 1.5.0 | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - Asunción - Varadero | 40 |
| 1.5.1 | Lagunas de Estabilización - Ciudad de San Lorenzo - Aguas Residuales | 41 |
| 1.5.2 | Efluentes Cloacales-Cuencas - Ciudades de Asunción y Gran Asunción | 42 |
| 1.5.3 | Efluentes Cloacales-Ciudad de San Antonio | 43 |
| 2. | CIUDAD DE ALBERDI | 44 |
| 2.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Alberdi | 45 |
| 2.1.1 | Análisis Físico-Químico, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 45 |
| 2.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 46 |
| 2.2 | Agua Potabilizada -Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Alberdi | 47 |
| 2.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 47 |
| 2.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Alberdi | 48 |
| 2.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Alberdi | 49 |
| 2.3.1 | Red de Distribución | 49 |
| 3. | CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE | 50 |
| 3.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Apa - Ciudad de Bella Vista Norte | 51 |
| 3.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 51 |
| 3.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Apa- Parámetros Básicos - Promedio Diario | 52 |
| 3.2 | Agua Potabilizada -Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Bella Vista Norte | 53 |
| 3.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 53 |
| 3.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Bella Vista Norte | 54 |
| 3.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Bella Vista Norte | 55 |
| 3.3.1 | Red de Distribución | 55 |

| INDICE | | Página |
|------------|---|-----------|
| 4. | CIUDAD DE CAACUPE | 56 |
| 4,1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Caacupé | 57 |
| 4.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 57 |
| 4,2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Aca Roysa - Ciudad de Caacupé | 58 |
| 4.2.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 58 |
| 4.2.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Aca Roysa - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 59 |
| 4,3 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Caacupé | 60 |
| 4.3.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 60 |
| 4.3.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Caacupé | 61 |
| 4,4 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Caacupé | 62 |
| 4.4.1 | Red de Distribución | 62 |
| 5. | CIUDAD DE CAAGUAZU | 63 |
| 5,1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Caaguazú | 64 |
| 5.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 64 |
| 5,2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Caaguazú | 65 |
| 5.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 65 |
| 5,3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Caaguazú | 66 |
| 5.3.1 | Red de Distribución | 66 |
| 5,4 | Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Caaguazú | 67 |
| 5.4.1 | Lagunas de Estabilización | 67 |
| 6. | CIUDAD DE CARAYAO | 68 |
| 6,1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tobatiry - Ciudad de Carayaó | 69 |
| 6.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 69 |
| 6.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tobatiry - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 70 |
| 6,2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Carayaó | 71 |
| 6.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 71 |
| 6.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Carayaó | 72 |
| 6,3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Carayaó | 73 |
| 6.3.1 | Red de Distribución | 73 |
| 7. | CIUDAD DEL ESTE | 74 |
| 7,1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Lago de la Republica - Ciudad del Este | 75 |
| 7.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 75 |
| 7.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Lago de la Rca. -Parámetros Básicos - Promedio Diario | 76 |
| 7,2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad del Este | 77 |
| 7.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 77 |
| 7.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad del Este | 78 |
| 7,3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad del Este | 79 |
| 7.3.1 | Red de Distribución | 79 |
| 7,4 | Aguas Residuales Crudas - Ciudad del Este | 80 |
| 7.4.1 | Alcantarillado Sanitario | 80 |
| 8. | CIUDAD DE CONCEPCIÓN | 81 |
| 8,1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Concepción | 82 |
| 8.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 82 |
| 8.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 83 |
| 8,2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Concepción | 84 |
| 8.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 84 |
| 8.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Concepción | 85 |
| 8,3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Concepción | 86 |
| 8.3.1 | Red de Distribución | 86 |
| 8,4 | Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Concepción | 87 |
| 8.4.1 | Alcantarillado Sanitario | 87 |

| INDICE | | Página |
|-------------|--|------------|
| 9. | CIUDAD DE CORONEL BOGADO | 88 |
| 9.1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Coronel Bogado | 89 |
| 9.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 89 |
| 9.2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Coronel Bogado | 90 |
| 9.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 90 |
| 9.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Coronel Bogado | 91 |
| 9.3.1 | Red de Distribución | 91 |
| 10. | CIUDAD DE CORONEL OVIEDO | 92 |
| 10.1 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Coronel Oviedo | 93 |
| 10.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 93 |
| 10.2 | Puntos de Muestreo fijo - Ciudad de Coronel Oviedo | 94 |
| 10.2.1 | Red de Distribución | 94 |
| 10.3 | Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Coronel Oviedo | 95 |
| 10.3.1 | Lagunas de Estabilización | 95 |
| 11. | CIUDAD DE ENCARNACIÓN | 96 |
| 11.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Parana - Ciudad de Encarnación | 97 |
| 11.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 97 |
| 11.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraná - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 98 |
| 11.2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Encarnación | 99 |
| 11.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 99 |
| 11.2.2 | Agua Potabilizada-Parámetros Básicos-Promedio Diario-PLANTA N°1-Ciudad de Encarnación | 100 |
| 11.2.3 | Agua Potabilizada-Parámetros Básicos-Promedio Diario-PLANTA N°2-Ciudad de Encarnación | 101 |
| 11.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Encarnación | 102 |
| 11.3.1 | Red de Distribución | 102 |
| 11.4 | Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Encarnación | 103 |
| 11.4.1 | Alcantarillado Sanitario | 103 |
| 12. | CIUDAD DE EUSEBIO AYALA | 104 |
| 12.1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Eusebio Ayala | 105 |
| 12.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos | 105 |
| 12.2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Eusebio Ayala | 106 |
| 12.2.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos | 106 |
| 12.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Eusebio Ayala | 107 |
| 12.3.1 | Red de Distribución | 107 |
| 13. | CIUDAD DE ITÁ | 108 |
| 13.1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Itá | 109 |
| 13.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 109 |
| 13.2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Itá | 110 |
| 13.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 110 |
| 13.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Itá | 111 |
| 13.3.1 | Red de Distribución | 111 |
| 14. | CIUDAD DE LIMPIO | 112 |
| 14.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Limpio | 113 |
| 14.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 113 |
| 14.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio diario | 114 |
| 14.2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Limpio | 115 |
| 14.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 115 |
| 14.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio diario - Planta N°1 - Ciudad de Limpio | 116 |
| 14.2.3 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio diario - Planta N°2 - Ciudad de Limpio | 117 |
| 14.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Limpio | 118 |
| 14.3.1 | Red de Distribución | 118 |

| INDICE | | |
|---------------|---|------------|
| | | Página |
| 15. | CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO | 119 |
| 15.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Mariano Roque Alonso | 120 |
| 15.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 120 |
| 15.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 121 |
| 15,2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Mariano Roque Alonso | 122 |
| 15.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 122 |
| 15.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Mariano Roque Alonso | 123 |
| 15,3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Mariano Roque Alonso | 124 |
| 15.3.1 | Red de Distribución | 124 |
| 16. | CIUDAD DE MARISCAL ESTIGARRIBIA | 125 |
| 16.1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Mcal. Estigarribia | 126 |
| 16.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 126 |
| 16,2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Mcal. Estigarribia | 127 |
| 16.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 127 |
| 16.3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Mcal. Estigarribia | 128 |
| 16.3.1 | Red de Distribución | 128 |
| 17. | CIUDAD DE NANAWA | 129 |
| 17.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Negro - Ciudad de Nanawa | 130 |
| 17.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 130 |
| 17.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Negro - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 131 |
| 17,2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Nanawa | 132 |
| 17.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 132 |
| 17.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Nanawa | 133 |
| 18. | CIUDAD DE PARAGUARI | 134 |
| 18.1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Paraguari | 135 |
| 18.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 135 |
| 18.1.2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Paraguari | 136 |
| 18,2 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 136 |
| 18.2.1 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Paraguari | 137 |
| 18.2.2 | Red de Distribución | 137 |
| 19. | CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO | 138 |
| 19.1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Pedro Juan Caballero | 139 |
| 19.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 139 |
| 19,2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Pedro Juan Caballero | 140 |
| 19.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 140 |
| 19,3 | Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Pedro Juan Caballero | 141 |
| 19.3.1 | Red de Distribución | 141 |
| 19,4 | Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Pedro Juan Caballero | 142 |
| 19.4.1 | Lagunas de Estabilización | 142 |
| 20. | CIUDAD DE PILAR | 143 |
| 20.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Pilar | 144 |
| 20.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 144 |
| 20.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 145 |
| 20,2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Pilar | 146 |
| 20.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 146 |
| 20.2.2 | Agua Potabilizada -Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Pilar | 147 |
| 20,3 | Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Pilar | 148 |
| 20.3.1 | Red de Distribución | 148 |
| 20,4 | Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Pilar | 149 |
| 20.4.1 | Alcantarillado Sanitario | 149 |

| INDICE | | Página |
|-------------|--|------------|
| 21. | CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA | 150 |
| 21.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Puerto Antequera | 151 |
| 21.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 151 |
| 21.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 152 |
| 21.2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Puerto Antequera | 153 |
| 21.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 153 |
| 21.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Puerto Antequera | 154 |
| 21.3 | Puntos de Muestreos Fijos - Ciudad de Puerto Antequera | 155 |
| 21.3.1 | Red de Distribución | 155 |
| 22. | CIUDAD DE PUERTO CASADO | 156 |
| 22.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Puerto Casado | 157 |
| 22.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 157 |
| 22.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 158 |
| 22.2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento - Ciudad de Puerto Casado | 159 |
| 22.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 159 |
| 22.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Puerto Casado | 160 |
| 23. | CIUDAD DE REMANSITO | 161 |
| 23.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Remansito | 162 |
| 23.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 162 |
| 23.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 163 |
| 23.2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Remansito | 164 |
| 23.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 164 |
| 23.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Remansito | 165 |
| 24. | CIUDAD DE SAN BERNARDINO | 166 |
| 24.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Lago Ypacarai - Ciudad de San Bernardino | 167 |
| 24.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 167 |
| 24.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Lago Ypacarai - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 168 |
| 24.2 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Bernardino | 169 |
| 24.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 169 |
| 24.3 | Agua Potabilizada - Plantas de Tratamiento (Convencional, Compacta y Móvil) - Red de Distribución - Ciudad de San Bernardino | 170 |
| 24.3.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 170 |
| 24.3.2 | Agua Potabilizada a la salida de la Planta Convencional 2 y Compacta - Parámetros Básicos - Promedio Diario Ciudad de San Bernardino | 171 |
| 24.3.3 | Agua Potabilizada a la salida de la Planta Móvil - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino | 172 |
| 24.3.4 | Agua Potabilizada a la salida de la Planta Convencional 1 - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino | 173 |
| 24.4 | Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Bernardino | 174 |
| 24.4.1 | Red de Distribución | 174 |
| 24.5 | Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de San Bernardino | 175 |
| 24.5.1 | Lagunas de Estabilización | 175 |
| 25. | CIUDAD DE SAN ESTANISLAO | 176 |
| 25.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tapiracuái - Ciudad de San Estanislao | 177 |
| 25.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 177 |
| 25.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tapiracuái - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 178 |
| 25.2 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Estanislao | 179 |
| 25.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 179 |
| 25.3 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de San Estanislao | 180 |
| 25.3.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 180 |
| 25.3.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Estanislao | 181 |
| 25.4 | Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Estanislao | 182 |
| 25.4.1 | Red de Distribución | 182 |

| INDICE | | |
|-------------|--|------------|
| | | Página |
| 26. | CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES | 183 |
| 26.1 | Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Juan Bautista Misiones | 184 |
| 26.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 184 |
| 26.2 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de San Juan Bautista Misiones | 185 |
| 26.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 185 |
| 26.3 | Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Juan Bautista Misiones | 186 |
| 26.3.1 | Red de Distribución | 186 |
| 26,4 | Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de San Juan Bautista Misiones | 187 |
| 26.4.1 | Lagunas de Estabilización | 187 |
| 27. | PLANTA DE TRATAMIENTO DE TEBICUARY-MI | 188 |
| 27.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tobicuarymi | 189 |
| 27.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 189 |
| 27.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tobicuarymi - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 190 |
| 27.2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución a las ciudades de Villarrica, Coronel Oviedo, Yataity y Mbocayaty | 191 |
| 27.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 191 |
| 27.2.2 | Agua Potabilizada a la salida de la Planta N°1 bombeada a la Ciudad de Villarrica - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 192 |
| 27.2.3 | Agua Potabilizada a la salida de la Planta N°2 bombeada a la Ciudad de Coronel Oviedo - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 193 |
| 27,3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudades de Yataity y Mbocayaty | 194 |
| 27.3.1 | Red de Distribución | 194 |
| 28. | CIUDAD DE VILLA FLORIDA | 195 |
| 28.1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tobicuary - Ciudad de Villa Florida | 196 |
| 28.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 196 |
| 28.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tobicuary - Parámetros Básicos - Promedio diario | 197 |
| 28.2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Villa Florida | 198 |
| 28.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 198 |
| 28.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Villa Florida | 199 |
| 29. | CIUDAD DE VILLA HAYES | 200 |
| 29,1 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Villa Hayes | 201 |
| 29.1.1 | Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales | 201 |
| 29.1.2 | Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario | 202 |
| 29,2 | Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Villa Hayes | 203 |
| 29.2.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 203 |
| 29.2.2 | Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Villa Hayes | 204 |
| 29,3 | Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Villa Hayes | 205 |
| 29.3.1 | Red de Distribución | 205 |
| 30. | CIUDAD DE VILLARRICA | 206 |
| 30,1 | Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Villarrica | 207 |
| 30.1.1 | Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos | 207 |
| 30,2 | Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Villarrica | 208 |
| 30.2.1 | Red de Distribución | 208 |
| 30,3 | Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Villarrica | 209 |
| 30.3.1 | Lagunas de Estabilización | 209 |

**1 – CIUDAD DE
ASUNCIÓN
Y
GRAN ASUNCIÓN**

**1.1– AGUA CRUDA DE
TOMA SUPERFICIAL
RIO PARAGUAY –
VIÑAS KUE**

1.1.1 AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - VIÑAS CUE
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO | RESULTADOS |
|---------------------------|-----------------------------------|------------|
| | COMO: | |
| pH | UpH | 7,2 |
| Turbiedad | NTU | 11,4 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 150 |
| Alcalinidad Total | mg/L CaCO ₃ | 42 |
| Conductividad | µS/cm | 119,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/L STD | 60 |
| Aluminio | mg/L Al | <0,006 |
| Calcio | mg/L Ca | 14,4 |
| Magnesio | mg/L Mg | 1,0 |
| Dureza Total | mg/L CaCO ₃ | 40 |
| Cloruro | mg/L Cl ⁻ | 7,5 |
| Sulfato | mg/L SO ₄ ⁻ | 10,98 |
| Sílice | mg/L SiO ₂ | 24,30 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/L N-NH ₃ | 0,099 |
| Nitrito | mg/L NO ₂ ⁻ | 0,022 |
| Nitrato | mg/L NO ₃ ⁻ | 2,29 |
| Hierro Soluble | mg/L Fe | 1,130 |
| Sodio | mg/L Na | 15,80 |
| Potasio | mg/L K | 8,12 |
| Cromo | mg/L Cr | ND |
| Manganeso | mg/L Mn | ND |
| Cinc | mg/L Zn | ND |
| Cobre | mg/L Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Hidrocarburos Totales | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 18,54 |
| Temperatura | °C | 23 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
ND: No Detecta.

UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centímetro
mg/L: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

1.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - VIÑAS CUE
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| Fecha | Coliformes Totales | Coliformes Fecales (Termotolerantes) |
|------------|--------------------|---|
| | UFC/100 ml | UFC/100 ml |
| 01/07/2023 | 800 | 125 |
| 02/07/2023 | 1500 | 247 |
| 03/07/2023 | 1850 | 308 |
| 04/07/2023 | 2200 | 368 |
| 05/07/2023 | 2750 | 542 |
| 06/07/2023 | 3300 | 715 |
| 07/07/2023 | 2850 | 445 |
| 08/07/2023 | 2400 | 175 |
| 09/07/2023 | 3250 | 305 |
| 10/07/2023 | 4100 | 435 |
| 11/07/2023 | 5800 | 695 |
| 12/07/2023 | 3450 | 502 |
| 13/07/2023 | 2275 | 406 |
| 14/07/2023 | 1100 | 310 |
| 15/07/2023 | 1375 | 333 |
| 16/07/2023 | 1650 | 358 |
| 17/07/2023 | 2200 | 405 |
| 18/07/2023 | 2388 | 296 |
| 19/07/2023 | 2575 | 388 |
| 20/07/2023 | 2950 | 373 |
| 21/07/2023 | 3700 | 340 |
| 22/07/2023 | 3775 | 400 |
| 23/07/2023 | 3850 | 460 |
| 24/07/2023 | 4000 | 580 |
| 25/07/2023 | 4275 | 510 |
| 26/07/2023 | 4700 | 475 |
| 27/07/2023 | 5400 | 457 |
| 28/07/2023 | 6800 | 440 |
| 29/07/2023 | 5800 | 1045 |
| 30/07/2023 | 7000 | 1650 |
| 31/07/2023 | 6900 | 742 |

Ref:

UFC/100ml = Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Qlm. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

1.1.3 AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY
ANÁLISIS DE DQO Y DBO5

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO EN: | PARÁMETROS - SEMANALES | | | |
|--|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | 1 ^{ra} SEMANA | 2 ^{da} SEMANA | 3 ^{ra} SEMANA | 4 ^{ta} SEMANA |
| Hora de Muestreo | Hs. | 7:40 | 8:00 | 8:35 | 7:15 |
| Temperatura del Aire (*) | °C | 21 | 22 | 16 | 19 |
| Temperatura del Agua (*) | °C | 24 | 24 | 22 | 22 |
| Oxígeno Disuelto (*) | mg/L O ₂ | 6,8 | 6,9 | 6,8 | 7,4 |
| Demanda Química de Oxígeno | mg/L O ₂ | 31 | 30 | 29 | 29 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día) | mg/L O ₂ | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Grasas Aceite e Hidrocarburos | mg/L | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 |
| Detergentes (SAAM) | mg/L SAAM | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |

Ref:

DQO = Demanda Química de Oxígeno.

DBO₅ = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

mg/l O₂ = Miligramos por litro de Oxígeno

(*) In situ

Lic. Omar Ayata
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI.
Gerencia de Operaciones
OESAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
OESAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
OESAP S.A.

**1.1.4 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - VIÑAS CUE
PARÁMETROS BÁSICOS-PROMEDIO DIARIO**

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------------------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 7,0 | 12,8 | 150 | 44 | 122,7 |
| 2 | 7,0 | 11,9 | 150 | 43 | 123,7 |
| 3 | 7,0 | 11,0 | 150 | 42 | 123,2 |
| 4 | 7,0 | 12,2 | 150 | 42 | 124,1 |
| 5 | 7,1 | 12,8 | 150 | 43 | 123,6 |
| 6 | 7,1 | 12,0 | 150 | 43 | 124,4 |
| 7 | 7,1 | 12,1 | 150 | 44 | 122,7 |
| 8 | 7,1 | 12,1 | 150 | 43 | 122,4 |
| 9 | 7,1 | 12,8 | 150 | 45 | 122,7 |
| 10 | 7,1 | 11,5 | 150 | 44 | 121,4 |
| 11 | 7,0 | 12,8 | 150 | 46 | 122,2 |
| 12 | 7,1 | 12,8 | 144 | 45 | 119,0 |
| 13 | 7,3 | 15,8 | 145 | 44 | 118,1 |
| 14 | 7,2 | 14,6 | 150 | 43 | 115,6 |
| 15 | 7,3 | 13,7 | 150 | 44 | 114,3 |
| 16 | 7,3 | 14,7 | 150 | 44 | 112,6 |
| 17 | 7,3 | 14,0 | 150 | 44 | 111,4 |
| 18 | 7,2 | 14,3 | 150 | 43 | 110,8 |
| 19 | 7,3 | 13,1 | 150 | 44 | 109,3 |
| 20 | 7,2 | 12,9 | 150 | 45 | 109,3 |
| 21 | 7,2 | 13,3 | 150 | 45 | 107,2 |
| 22 | 7,2 | 14,7 | 150 | 45 | 107,2 |
| 23 | 7,1 | 14,6 | 150 | 43 | 106,9 |
| 24 | 7,3 | 12,2 | 150 | 45 | 106,5 |
| 25 | 7,1 | 14,7 | 150 | 45 | 106,0 |
| 26 | 7,2 | 12,9 | 150 | 43 | 106,2 |
| 27 | 7,2 | 12,6 | 150 | 43 | 106,3 |
| 28 | 7,2 | 12,0 | 150 | 44 | 104,7 |
| 29 | 7,2 | 11,8 | 150 | 43 | 105,1 |
| 30 | 7,2 | 11,4 | 131 | 43 | 103,4 |
| 31 | 7,3 | 10,6 | 127 | 44 | 103,0 |
| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
| Máximo | 7,3 | 15,8 | 150,0 | 46,0 | 124,4 |
| Promedio | 7,2 | 12,9 | 148,3 | 43,8 | 114,1 |
| Mínimo | 7,0 | 10,6 | 127,0 | 42,0 | 103,0 |

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

[Signature]
Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

[Signature]
Lic. Osmar Diego H. Martín
Coordinador de Centro de Control de AP y AR
Gerencia de Operaciones

1.1.5 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - BAHIA DE ASUNCIÓN

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,3 |
| Turbiedad | NTU | 8,0 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 150 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 45 |
| Conductividad | µS/cm | 144,1 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 72 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 16,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 0,5 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 43 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 15,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 11,71 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,12 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,032 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,019 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,90 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 1,170 |
| Sodio | mg/l Na | 10,80 |
| Potasio | mg/l K | 4,08 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | 0,0 |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 13,84 |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 3700 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 340 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 27,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 2,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego B. Murin
 Coordinador de Centro de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.1.5.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL-RÍO PARAGUAY-BAHÍA DE ASUNCIÓN

PARAMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ |
| 1 | 6,7 | 9,0 | * | * |
| 2 | 6,7 | 11,0 | * | * |
| 3 | 6,7 | 9,5 | * | * |
| 4 | 6,7 | 7,7 | * | * |
| 5 | 6,7 | 7,8 | * | * |
| 6 | 6,7 | 7,7 | * | * |
| 7 | 6,7 | 7,7 | * | * |
| 8 | 6,7 | 7,3 | * | * |
| 9 | 6,7 | 8,9 | * | * |
| 10 | 6,7 | 6,8 | * | * |
| 11 | 6,7 | 7,7 | * | * |
| 12 | 6,7 | 8,6 | * | * |
| 13 | 6,7 | 8,9 | * | * |
| 14 | 6,7 | 9,4 | * | * |
| 15 | 6,7 | 9,4 | * | * |
| 16 | 6,7 | 9,2 | * | * |
| 17 | 6,7 | 9,4 | * | * |
| 18 | 6,7 | 8,6 | * | * |
| 19 | 6,7 | 8,3 | * | * |
| 20 | 6,7 | 8,5 | * | * |
| 21 | 6,7 | 8,9 | * | * |
| 22 | 6,7 | 9,3 | * | * |
| 23 | 6,7 | 8,8 | * | * |
| 24 | 6,7 | 8,1 | * | * |
| 25 | 6,7 | 8,1 | * | * |
| 26 | 6,7 | 7,2 | * | * |
| 27 | 6,7 | 8,2 | * | * |
| 28 | 6,7 | 8,1 | * | * |
| 29 | 6,7 | 8,0 | * | * |
| 30 | 6,7 | 7,4 | * | * |
| 31 | 6,7 | 8,0 | * | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | |
|------------------|-----|------|---|---|
| Máximo | 6,7 | 11,0 | * | * |
| Promedio | 6,7 | 8,4 | * | * |
| Mínimo | 6,7 | 6,8 | * | * |

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 UCA: Unidad de Color Aparente
 UpH: Unidad de pH
 μS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro

Obs:

* : Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Cebalero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Qum. Diego H. Marin
 Coordinador Central de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.2 – AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA

- **San Lorenzo**
- **Luque**
- **San Antonio**
- **Lambaré**
- **Fernando de la Mora**
- **Asunción**

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

POZOS - CIUDAD DE SAN LORENZO

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 2 CICLOVIA | POZO Nº 3 LAGUNA GRANDE | POZO Nº 6 GABRIEL PELLON | POZO INGAVI |
| pH | UpH | 6,0 | 6,2 | 5,6 | 5,8 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 1,7 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 43 | 36 | 16 | 16 |
| Conductividad | µS/cm | 285,8 | 72,5 | 49,4 | 39,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 143 | 36 | 25 | 20 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 17,6 | 10,0 | 3,6 | 1,9 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,4 | 1,0 | 0,7 | 1,0 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 58 | 29 | 12 | 12 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 62,0 | 2,2 | 3,0 | 0,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 4,10 | 1,24 | 7,72 | 1,09 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 90,26 | 86,54 | 68,99 | 73,80 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,012 | 0,005 | 0,013 | 0,025 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 4,36 | 1,48 | 4,76 | 2,07 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,119 | 0,136 | 0,066 | 0,059 |
| Sodio | mg/l Na | 30,20 | 3,46 | 2,62 | 3,68 |
| Potasio | mg/l K | 3,44 | 5,60 | 1,92 | 3,28 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 19 | 20 | 19 | 19 |

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 2 CICLOVIA | POZO Nº 3 LAGUNA GRANDE | POZO Nº 6 GABRIEL PELLON | POZO INGAVI |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref.:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.
 mg/l: Miligramos por litro
 ND: No Detecta.

Obs.: Pozos Fuera de Servicio:

Pozo Lucerito
 Pozo Avelino Martínez
 Pozo Nº 4 San José
 Pozo 5 Santa María

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego B. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
POZOS - CIUDAD DE LUQUE

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------|----------------|
| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO CAMPO VIA | POZO 4TO. BARRIO | POZO N° 2 | POZO PRIMAVERA |
| pH | UpH | 5,6 | 6,0 | 6,6 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 19 | 26 | 86 | 73 |
| Conductividad | µS/cm | 69,4 | 50,9 | 180,6 | 178,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 35 | 25 | 90 | 89 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 2,8 | 2,4 | 32,4 | 11,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,2 | 0,5 | 1,0 | 5,8 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 12 | 8 | 85 | 52 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 4,0 | 0,5 | 4,8 | 7,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 2,10 | 2,00 | 2,88 | 2,02 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 110,19 | 130,90 | 110,70 | 129,10 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,025 | 0,020 | 0,007 | 0,024 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 11,57 | 0,91 | 5,68 | 7,79 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,133 | 0,107 | 0,062 | 0,082 |
| Sodio | mg/l Na | 10,06 | 6,48 | 5,90 | 16,32 |
| Potasio | mg/l K | 3,60 | 2,02 | 9,80 | 4,98 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 19 | 24 | 22 | 24 |

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO CAMPO VIA | POZO 4TO. BARRIO | POZO N° 2 | POZO PRIMAVERA |
|------------------------------|-----------------|----------------|------------------|-----------|----------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.
mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UpH: Unidad de pH
ND: No Detecta.

Obs.: Fuera de Servicio
Pozo Trinidad II
Pozo Palma Loma
Pozo Guillermo Leoz
Pozo Loma Merlo

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Q. Diego H. Martín
Coordinador de Centro de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA - ANALISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
POZOS - CIUDAD DE SAN ANTONIO

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 5 | POZO Nº 6 | POZO Nº 7 | POZO Nº 9 | POZO Nº 10 | POZO Nº 11 | POZO Nº 12 | POZO PIRO Y |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-------------|
| pH | U/pH | 5,7 | 5,6 | 5,9 | 5,6 | 5,5 | 5,5 | 5,6 | 5,4 | 5,5 | 5,4 | 5,9 | 5,9 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 17 | 20 | 21 | 14 | 14 | 24 | 21 | 11 | 19 | 15 | 25 | 20 |
| Conductividad | µS/cm | 149,2 | 151,0 | 198,7 | 152,0 | 142,4 | 138,1 | 171,6 | 159,5 | 151,4 | 129,6 | 107,4 | 104,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 75 | 76 | 99 | 76 | 71 | 69 | 86 | 80 | 76 | 65 | 54 | 52 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 11,6 | 10,8 | 14,0 | 11,6 | 10,8 | 10,8 | 14,0 | 10,8 | 14,0 | 10,0 | 5,2 | 9,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,6 | 2,9 | 6,2 | 2,9 | 3,6 | 4,6 | 4,1 | 3,4 | 1,4 | 2,4 | 2,4 | 2,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 40 | 39 | 61 | 41 | 42 | 46 | 52 | 41 | 43 | 35 | 33 | 36 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 11,0 | 10,5 | 14,5 | 12,5 | 11,5 | 8,5 | 12,0 | 15,0 | 12,0 | 9,5 | 7,0 | 6,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 5,31 | 6,52 | 5,26 | 6,59 | 4,68 | 4,25 | 3,42 | 3,59 | 6,29 | 3,36 | 3,18 | 4,26 |
| Silice | mg/l SiO ₂ | 80,56 | 99,35 | 90,32 | 91,38 | 70,29 | 90,35 | 9,88 | 72,49 | 87,16 | 86,41 | 87,40 | 9,64 |
| Nitrógeno Amomiacal | mg/l N-NH ₃ | 0,007 | 0,005 | 0,009 | 0,007 | 0,010 | 0,023 | 0,004 | 0,012 | 0,010 | 0,011 | 0,012 | 0,007 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 40,24 | 27,21 | 36,14 | 36,59 | 35,77 | 36,97 | 39,49 | 38,67 | 32,94 | 26,56 | 20,34 | 26,45 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,063 | 0,086 | 0,090 | 0,075 | 0,058 | 0,090 | 0,054 | 0,050 | 0,090 | 0,070 | 0,068 | 0,065 |
| Sodio | mg/l Na | 11,84 | 10,15 | 8,34 | 13,05 | 11,54 | 8,00 | 8,11 | 10,49 | 11,48 | 12,80 | 9,64 | 10,60 |
| Potasio | mg/l K | 9,15 | 11,69 | 11,00 | 9,69 | 8,75 | 4,39 | 9,98 | 7,00 | 7,20 | 10,60 | 4,10 | 3,22 |
| Cromo | mg/l Cr ⁶⁺ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | NC | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Piomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

Obs.:
Fuera de Servicio Pozo N°8

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml
mg/l: Miligramos por litro

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

µS/cm: Microsiemens por centímetro
U/pH: Unidad de pH

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Román Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Martín
 Gerencia de Operaciones

**1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
POZOS - CIUDAD DE LAMBARÉ**

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | POZO MARIO ABDO | POZO SANTA ROSA |
| pH | UpH | 5,6 | 5,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 1,9 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 16 | 12 |
| Conductividad | µS/cm | 266,3 | 203,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 133 | 102 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 19,6 | 15,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 7,9 | 4,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 82 | 57 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 20,0 | 21,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 12,16 | 8,10 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 120,16 | 80,97 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,017 | 0,047 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 72,19 | 43,80 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,106 | 0,133 |
| Sodio | mg/l Na | 10,28 | 10,33 |
| Potasio | mg/l K | 10,28 | 11,20 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND |
| Temperatura | °C | 19 | 23 |

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO MARIO ABDO | POZO SANTA ROSA |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

Obs.:

Fuera de Servicio:
Pozo Colegiales
Pozo Mbachío
Pozo San Isidro

µS/cm: Micro siemens por centimetro
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH
ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Centro de Control de pH y AR
Gerencia de Operaciones

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

POZOS - CIUDAD DE FERNANDO DE LA MORA

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO PARQUES DEL SUR |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| pH | UpH | 5,7 |
| Turbiedad | NTU | 0,5 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 20 |
| Conductividad | µS/cm | 288,9 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 144 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 17,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 5,8 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 68 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 32,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 21,44 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 98,45 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,016 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 32,58 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,156 |
| Sodio | mg/l Na | 15,52 |
| Potasio | mg/l K | 8,12 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND |
| Temperatura | °C | 23 |

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO PARQUES DEL SUR |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Obs.:

Fuera de Servicio:

Pozo Pitiantuta

Pozo 28 de Febrero N° 1

Pozo 28 de Febrero N° 2

Pozo Fernando II

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Oscar Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
POZOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO | POZO CARLOS A. LÓPEZ | POZO TACUMBU | POZO NAZARETH 2 | POZO 21 PROYECTADAS | POZO 26 PROYECTADAS | POZO 36 PROYECTADAS | POZO ARSENIO ERICO | POZO MADRES PARAGUAYAS |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| | COMO: | | | | | | | | |
| pH | UpH | 6,1 | 5,9 | 5,8 | 6,0 | 6,6 | 6,6 | 6,4 | 6,0 |
| Turbiedad | NTU | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 5 | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 5,0 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 32 | 25 | 20 | 32 | 50 | 23 | 28 | 20 |
| Conductividad | µS/cm | 150,7 | 123,3 | 302,3 | 150,7 | 811,7 | 184,6 | 90,2 | 117,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 75 | 62 | 151 | 75 | 406 | 92 | 45 | 59 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 36,0 | 7,2 | 20,0 | 8,0 | 3,6 | 20,4 | 2,6 | 6,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 14,6 | 0,7 | 11,5 | 2,4 | 1,0 | 2,6 | 0,9 | 3,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 151 | 21 | 96 | 30 | 13 | 62 | 11 | 30 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 44,0 | 12,0 | 22,5 | 12,5 | 214,5 | 15,5 | 1,5 | 8,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁺ | 17,45 | 2,30 | 8,55 | 7,55 | 19,06 | 7,99 | 3,66 | 1,80 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 102,30 | 70,93 | 115,60 | 110,42 | 64,33 | 39,87 | 100,20 | 72,60 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,020 | 0,011 | 0,009 | 0,015 | 0,020 | 0,009 | 0,016 | 0,008 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,006 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 125,30 | 6,95 | 40,23 | 4,67 | 7,60 | 1,72 | 0,92 | 16,71 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,152 | 0,057 | 0,120 | 0,080 | 0,150 | 0,062 | 0,080 | 0,049 |
| Sodio | mg/l Na | 32,65 | 18,70 | 21,50 | 32,65 | 164,80 | 14,50 | 19,50 | 14,40 |
| Potasio | mg/l K | 8,15 | 22,30 | 11,10 | 8,15 | 4,80 | 10,10 | 3,70 | 4,60 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 23 | 23 |

| ORGANISMO | EXPRESADO | POZO CARLOS A. LÓPEZ | POZO TACUMBU | POZO NAZARETH 2 | POZO 21 PROYECTADAS | POZO 26 PROYECTADAS | POZO 36 PROYECTADAS | POZO ARSENIO ERICO | POZO MADRES PARAGUAYAS |
|------------------------------|------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| | COMO: | | | | | | | | |
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

Obs.:

Fuera de Servicio:

Pozo Nazareth 1

Pozo 7ma. Proyectadas

Pozo Ampande

Pozo 22 Proyectadas

Pozo Carlos A. López: Suministra exclusivamente al Palacio de Justicia agua para servicio.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Qlm. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

1.3 – AGUAS POTABILIZADAS

PLANTAS DE VIÑAS KUÉ

1.3.1 AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK 1 - CIUDAD DE ASUNCIÓN
1.3.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

Table with 31 columns representing dates from 1 to 31 and multiple rows of chemical and physical parameters such as pH, Turbidez, Color, Sabor y Olor, Conductividad, Alkalinidad Total, etc.

Table with 31 columns representing dates from 1 to 31 and rows for ORGANISMO, EXPRESADO COMO, and Bacterias Coliformes Totales.

Uplit: Unidad de pH
15°C: Micro siemens por centímetro
UFQ/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
ND: No Detecta.

UCA: Unidad de Color Aparente
Ec: P.C.: Escala Platino Cobalto
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbididad
mg/l: Miligramos por litro
A: Aceptable

Logos and signatures of Lic. Omar Ayala, Lic. Konina Cabellero, and Lic. Quim. Diego H. Martín.

**1.3.1.2- AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK1 -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|------------------|-----------------|-----------|------------------|-------------------|----------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO3 | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,7 | 2,2 | 13 | 26 | 2,64 | 181,1 |
| 2 | 6,9 | 1,5 | 10 | 30 | 2,62 | 186,9 |
| 3 | 6,8 | 1,7 | 11 | 28 | 2,09 | 183,5 |
| 4 | 6,8 | 1,7 | 10 | 28 | 2,10 | 183,6 |
| 5 | 6,7 | 2,0 | 12 | 28 | 2,60 | 179,5 |
| 6 | 6,9 | 1,9 | 10 | 32 | 2,62 | 183,9 |
| 7 | 6,9 | 1,8 | 11 | 32 | 2,26 | 186,7 |
| 8 | 6,8 | 2,2 | 13 | 30 | 2,17 | 182,0 |
| 9 | 6,8 | 1,4 | 10 | 31 | 2,38 | 183,0 |
| 10 | 6,8 | 1,7 | 10 | 30 | 2,38 | 179,0 |
| 11 | 6,5 | 2,4 | 12 | 26 | 2,32 | 173,6 |
| 12 | 6,8 | 1,7 | 12 | 28 | 2,66 | 181,7 |
| 13 | 7,0 | 1,7 | 10 | 29 | 2,59 | 178,1 |
| 14 | 6,9 | 1,7 | 10 | 28 | 2,35 | 173,9 |
| 15 | 6,9 | 2,1 | 12 | 28 | 2,38 | 162,7 |
| 16 | 6,5 | 2,2 | 10 | 25 | 2,70 | 153,4 |
| 17 | 7,1 | 1,9 | 10 | 31 | 2,55 | 175,3 |
| 18 | 7,1 | 2,4 | 15 | 34 | 2,76 | 175,3 |
| 19 | 7,0 | 1,8 | 10 | 32 | 2,60 | 170,9 |
| 20 | 6,7 | 1,9 | 10 | 27 | 2,73 | 162,0 |
| 21 | 7,1 | 1,9 | 12 | 34 | 2,08 | 168,1 |
| 22 | 6,9 | 1,8 | 11 | 30 | 2,80 | 165,6 |
| 23 | 7,2 | 1,8 | 11 | 32 | 2,60 | 175,2 |
| 24 | 7,0 | 2,1 | 12 | 30 | 2,40 | 168,5 |
| 25 | 6,8 | 2,1 | 12 | 28 | 2,70 | 153,3 |
| 26 | 7,1 | 1,8 | 10 | 30 | 2,58 | 166,3 |
| 27 | 7,2 | 1,7 | 10 | 33 | 2,75 | 174,4 |
| 28 | 6,7 | 1,9 | 12 | 27 | 2,89 | 159,4 |
| 29 | 7,1 | 1,8 | 11 | 31 | 2,57 | 171,0 |
| 30 | 7,1 | 1,9 | 12 | 30 | 2,62 | 166,4 |
| 31 | 6,9 | 1,7 | 11 | 31 | 2,60 | 156,1 |
| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
| Máximo | 7,2 | 2,4 | 15,0 | 34,0 | 2,9 | 186,9 |
| Promedio | 6,9 | 1,9 | 11,1 | 29,6 | 2,5 | 172,9 |
| Mínimo | 6,5 | 1,4 | 10,0 | 25,0 | 2,1 | 153,3 |

Ref.:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

1.3.2 AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK2 - CIUDAD DE ASUNCIÓN
1.3.2.1- ANALISIS FISICO-QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS

MES DE JULIO/ 2023

| PARAMETRO | EXPRESADO COMO: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
|---------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| pH | Uph | 7,0 | 7,1 | 7,2 | 7,1 | 7,1 | 7,1 | 7,0 | 7,1 | 7,1 | 7,1 | 7,0 | 6,8 | 7,1 | 7,2 | 7,1 | 7,3 | 7,1 | 7,3 | 7,1 | 7,1 | 7,2 | 7,1 | 7,2 | 7,3 | 7,1 | 7,1 | 7,0 | 7,0 | 6,9 | 7,0 | 7,2 | |
| Turbiedad | NTU | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,5 | 1,2 | 0,8 | |
| Color | Esc. Pt-Co(LCA) | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 10 | 10 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 10 | 10 | 7,5 | |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 29 | 31 | 29 | 27 | 27 | 29 | 31 | 30 | 31 | 29 | 27 | 27 | 27 | 30 | 29 | 30 | 29 | 30 | 29 | 28 | 27 | 29 | 31 | 32 | 29 | 28 | 27 | 26 | 30 | 27 | 28 | |
| Conductividad | µS/cm | 181,2 | 189,0 | 185,3 | 184,4 | 187,6 | 185,9 | 183,0 | 181,0 | 186,7 | 182,0 | 180,1 | 171,7 | 178,2 | 176,0 | 174,1 | 172,4 | 169,4 | 178,5 | 176,3 | 177,3 | 167,1 | 167,1 | 167,1 | 168,0 | 164,1 | 169,4 | 161,2 | 161,1 | 162,0 | 158,4 | 158,5 | |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l SiO ₂ | 91 | 95 | 93 | 92 | 94 | 93 | 92 | 91 | 93 | 91 | 92 | 86 | 89 | 88 | 87 | 86 | 85 | 89 | 88 | 89 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 82 | 85 | 81 | 81 | 81 | 79 | |
| Aluminio | mg/l Al | 0,128 | 0,153 | 0,129 | 0,133 | 0,115 | 0,134 | 0,126 | 0,154 | 0,162 | 0,078 | 0,082 | 0,075 | 0,077 | 0,094 | 0,049 | 0,135 | 0,088 | 0,106 | 0,151 | 0,142 | 0,162 | 0,134 | 0,138 | 0,156 | 0,145 | 0,160 | 0,156 | 0,189 | 0,185 | 0,166 | 0,113 | |
| Calcio | mg/l Ca | 19,6 | 19,2 | 20,4 | 18,8 | 19,6 | 20,4 | 17,2 | 19,2 | 22,0 | 18,8 | 18,0 | 14,4 | 20,0 | 24,0 | 20,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,6 | 2,9 | 2,4 | 3,6 | 2,9 | 2,6 | 3,8 | 3,1 | 2,4 | 3,9 | 4,1 | 4,3 | 2,9 | 2,2 | 2,9 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 60 | 60 | 61 | 62 | 61 | 62 | 59 | 61 | 65 | 59 | 62 | 54 | 62 | 63 | 63 | 66 | 66 | 66 | 61 | 59 | 63 | 61 | 67 | 58 | 60 | 62 | 61 | 58 | 68 | 61 | 59 | |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 14,5 | 14,5 | 13,0 | 13,5 | 14,0 | 14,0 | 14,7 | 20,8 | 14,6 | 14,2 | 16,1 | 15,9 | 12,5 | 11,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻² | 26,44 | 27,29 | 26,40 | 26,11 | 30,19 | 30,29 | 30,11 | 30,66 | 32,20 | 32,50 | 31,11 | 31,49 | 31,19 | 31,07 | 30,97 | 30,66 | 31,44 | 29,80 | 28,15 | 32,22 | 31,77 | 30,33 | 26,83 | 30,11 | 26,97 | 27,29 | 28,85 | 29,43 | 28,33 | 29,66 | 28,77 | |
| Silice | mg/l SiO ₂ | 22,60 | 23,47 | 23,59 | 23,40 | 23,57 | 23,06 | 23,40 | 23,47 | 23,31 | 23,22 | 23,10 | 23,17 | 22,10 | 21,92 | 20,92 | 20,99 | 20,86 | 20,77 | 21,40 | 22,60 | 22,82 | 22,11 | 22,10 | 22,17 | 20,60 | 21,97 | 21,70 | 21,20 | 20,99 | 21,60 | | |
| Nitrogeno Amomiacal | mg/l N-NH ₃ | 0,012 | 0,012 | 0,010 | 0,013 | 0,012 | 0,016 | 0,011 | 0,011 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,014 | 0,012 | 0,011 | 0,012 | 0,011 | 0,012 | 0,011 | 0,012 | 0,014 | 0,013 | 0,013 | 0,014 | 0,014 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,012 | |
| Nitrato | mg/l NO ₃ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | |
| Nitrato | mg/l NO ₃ | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | |
| Hierro | mg/l Fe | 0,133 | 0,133 | 0,131 | 0,144 | 0,100 | 0,105 | 0,101 | 0,090 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,066 | 0,100 | 0,117 | 0,118 | 0,100 | 0,090 | 0,090 | 0,090 | 0,097 | 0,092 | 0,086 | 0,109 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,097 | 0,102 | 0,109 | 0,100 | 0,107 | |
| Sodio | mg/l Na | 9,90 | 9,90 | 9,90 | 9,90 | 9,90 | 9,95 | 9,95 | 9,95 | 9,95 | 9,95 | 9,97 | 9,96 | 9,97 | 9,96 | 9,92 | 9,96 | 9,92 | 9,96 | 9,92 | 9,96 | 9,96 | 9,96 | 9,96 | 9,96 | 9,96 | 9,96 | 9,92 | 9,90 | 9,92 | 9,92 | 9,92 | |
| Potasio | mg/l K | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,71 | 6,71 | 6,71 | 6,71 | 6,71 | 6,71 | 6,71 | 6,70 | 6,70 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | 6,68 | |
| Cromo | mg/l Cr ⁶⁺ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Plomo | mg/l Pb | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cadmio | mg/l Cd | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mercurio | mg/l Hg | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Arsenico | mg/l As | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cianuro | mg/l CN | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Detergentes sintéticos | mg/l | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,79 | 2,74 | 2,58 | 2,57 | 3,02 | 2,89 | 2,80 | 2,77 | 2,47 | 2,59 | 2,68 | 2,70 | 2,80 | 2,83 | 2,65 | 2,70 | 2,88 | 2,90 | 2,68 | 2,67 | 2,80 | 2,66 | 2,47 | 2,83 | 2,70 | 2,55 | 2,80 | 2,50 | 2,72 | 2,47 | | |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|------------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
µS/cm: Micro Siemens por centimetro
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marín
Contratador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

1.3.2.2- AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK2 PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,0 | 0,7 | 7,5 | 29 | 2,79 | 181,2 |
| 2 | 7,1 | 0,9 | 7,5 | 31 | 2,74 | 189,0 |
| 3 | 7,2 | 0,9 | 7,5 | 29 | 2,58 | 185,3 |
| 4 | 7,1 | 1,0 | 7,5 | 27 | 2,57 | 184,4 |
| 5 | 7,1 | 1,0 | 7,5 | 27 | 3,02 | 187,6 |
| 6 | 7,1 | 1,0 | 7,5 | 29 | 2,89 | 185,9 |
| 7 | 7,0 | 0,9 | 7,5 | 31 | 2,80 | 183,0 |
| 8 | 7,1 | 1,0 | 7,5 | 30 | 2,77 | 181,0 |
| 9 | 7,1 | 0,9 | 7,5 | 31 | 2,47 | 186,7 |
| 10 | 7,1 | 0,7 | 7,5 | 29 | 2,59 | 182,0 |
| 11 | 7,0 | 0,8 | 7,5 | 27 | 2,68 | 184,1 |
| 12 | 6,8 | 0,6 | 7,5 | 27 | 2,70 | 171,7 |
| 13 | 7,1 | 0,8 | 7,5 | 27 | 2,80 | 178,2 |
| 14 | 7,2 | 1,1 | 10 | 30 | 2,63 | 176,0 |
| 15 | 7,1 | 1,0 | 10 | 29 | 2,65 | 174,1 |
| 16 | 7,3 | 0,8 | 7,5 | 30 | 2,70 | 172,4 |
| 17 | 7,1 | 0,9 | 7,5 | 29 | 2,89 | 169,4 |
| 18 | 7,3 | 0,7 | 7,5 | 29 | 2,90 | 178,5 |
| 19 | 7,3 | 1,1 | 10 | 30 | 2,90 | 179,5 |
| 20 | 7,1 | 1,0 | 10 | 28 | 2,94 | 176,3 |
| 21 | 7,2 | 1,1 | 10 | 27 | 2,67 | 177,3 |
| 22 | 7,1 | 1,0 | 10 | 29 | 2,80 | 167,1 |
| 23 | 7,2 | 1,0 | 10 | 31 | 2,66 | 167,2 |
| 24 | 7,3 | 0,9 | 7,5 | 32 | 2,47 | 168,0 |
| 25 | 7,1 | 1,0 | 7,5 | 29 | 2,80 | 164,1 |
| 26 | 7,1 | 0,9 | 7,5 | 28 | 2,70 | 169,4 |
| 27 | 7,0 | 0,9 | 7,5 | 27 | 2,55 | 161,2 |
| 28 | 7,0 | 0,9 | 7,5 | 26 | 2,80 | 161,1 |
| 29 | 6,9 | 1,5 | 10 | 30 | 2,50 | 162,0 |
| 30 | 7,0 | 1,2 | 10 | 27 | 2,72 | 158,4 |
| 31 | 7,2 | 0,8 | 7,5 | 28 | 2,47 | 158,5 |

PROMEDIO MENSUAL

| | | | | | | |
|----------|-----|-----|------|------|-----|-------|
| Máximo | 7,3 | 1,5 | 10,0 | 32,0 | 3,0 | 189,0 |
| Promedio | 7,1 | 0,9 | 8,2 | 28,8 | 2,7 | 174,9 |
| Mínimo | 6,8 | 0,6 | 7,5 | 26,0 | 2,5 | 158,4 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

1.3.3- AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE LA BAHIA DE ASUNCIÓN

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 6,6 |
| Turbiedad | NTU | 1,0 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 10 |
| Sabor | Aceptable | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 16 |
| Conductividad | µS/cm | 187,5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 94 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,183 |
| Calcio | mg/l Ca | 12,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 4,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 49 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 19,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 31,36 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,33 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,020 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,21 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,264 |
| Sodio | mg/l Na | 10,15 |
| Potasio | mg/l K | 3,60 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,4 |
| Temperatura | °C | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 |

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**1.3.3.1 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE LA BAHÍA DE ASUNCIÓN
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl |
| 1 | 6,5 | 1,9 | * | * | 2,0 |
| 2 | 6,5 | 1,8 | * | * | 2,0 |
| 3 | 6,5 | 1,5 | * | * | 2,0 |
| 4 | 6,5 | 1,6 | * | * | 2,0 |
| 5 | 6,5 | 1,2 | * | * | 2,0 |
| 6 | 6,5 | 1,5 | * | * | 2,0 |
| 7 | 6,5 | 1,5 | * | * | 2,0 |
| 8 | 6,5 | 1,6 | * | * | 2,0 |
| 9 | 6,5 | 0,9 | * | * | 2,0 |
| 10 | 6,5 | 0,9 | * | * | 2,0 |
| 11 | 6,5 | 0,9 | * | * | 2,0 |
| 12 | 6,5 | 1,1 | * | * | 2,0 |
| 13 | 6,5 | 0,9 | * | * | 2,0 |
| 14 | 6,5 | 0,8 | * | * | 2,0 |
| 15 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 16 | 6,5 | 0,9 | * | * | 2,0 |
| 17 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 18 | 6,5 | 1,1 | * | * | 2,0 |
| 19 | 6,5 | 0,9 | * | * | 2,0 |
| 20 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 21 | 6,5 | 1,2 | * | * | 2,0 |
| 22 | 6,5 | 1,3 | * | * | 2,0 |
| 23 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 24 | 6,5 | 1,1 | * | * | 2,0 |
| 25 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 26 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 27 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 28 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 29 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 30 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |
| 31 | 6,5 | 1,0 | * | * | 2,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|---|-----|
| Máximo | 6,5 | 1,9 | * | * | 2,0 |
| Promedio | 6,5 | 1,1 | * | * | 2,0 |
| Mínimo | 6,5 | 0,8 | * | * | 2,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
 UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro

Obs:

* : Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.4 – AGUAS POTABILIZADAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN

1.4.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTROS DE DISTRIBUCION Y GRAN ASUNCION
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

01/07/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | San Lorenzo Lucreio | Platanera | Luzque | Fernando II | Zona Baja | Yrenda | Zona Alta | Isar | Lambaré Colegiales | Loma Plata | Itaipubí II | Mariano Roque Alonso | San Antonio Cerro | San Antonio |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------|--------|-------------|-----------|--------|-----------|--------|--------------------|------------|-------------|----------------------|-------------------|-------------|
| pH | UnH | 6,6 | 6,5 | 6,6 | 7,0 | 5,5 | 6,6 | 6,5 | 6,5 | 6,7 | 6,5 | 6,7 | 6,6 | 6,1 | 6,0 |
| Turbiedad | NTU | 0,9 | 0,8 | 1,5 | 1,8 | 1,9 | 2,4 | 2,1 | 1,7 | 2,3 | 0,5 | 1,6 | 1,2 | 0,3 | 0,5 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7,5 | 10 | 10 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 19 | 19 | 21 | 24 | 29 | 18 | 18 | 17 | 24 | 23 | 21 | 20 | 21 | 22 |
| Conductividad | µS/cm | 144,8 | 143,4 | 153,6 | 156,3 | 181,6 | 155,8 | 165,8 | 166,7 | 171,3 | 151,2 | 166,2 | 164,8 | 153,5 | 118,2 |
| Solidos totales disueltos | mg/l STD | 77 | 76 | 76 | 78 | 91 | 83 | 83 | 80 | 76 | 76 | 78 | 82 | 77 | 59 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,172 | 0,123 | 0,152 | 0,174 | 0,128 | 0,116 | 0,066 | 0,080 | 0,102 | 0,103 | 0,162 | 0,132 | 0,086 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 14,8 | 16,4 | 17,6 | 18,4 | 20,0 | 18,8 | 18,4 | 15,6 | 17,6 | 18,0 | 16,8 | 18,8 | 17,4 | 8,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,4 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 3,1 | 2,2 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,6 | 3,6 | 2,4 | 2,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 51 | 51 | 55 | 58 | 63 | 51 | 51 | 49 | 54 | 55 | 58 | 53 | 41 | 32 |
| Cloruros | mg/l Cl ⁻ | 9,5 | 10,0 | 10,0 | 9,0 | 13,0 | 13,0 | 14,0 | 13,0 | 9,0 | 9,0 | 12,5 | 16,0 | 22,0 | 8,5 |
| Sulfatos | mg/l SO ₄ ²⁻ | 26,29 | 25,74 | 28,35 | 27,64 | 27,66 | 29,56 | 27,76 | 28,33 | 27,82 | 26,05 | 29,36 | 27,74 | 4,40 | 3,86 |
| Silice | mg/l SiO ₂ | 20,97 | 21,17 | 21,56 | 20,59 | 19,54 | 20,91 | 20,09 | 20,55 | 20,13 | 21,90 | 23,36 | 20,96 | 80,30 | 80,12 |
| Nitrogeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,034 | 0,016 | 0,017 | 0,019 | 0,017 | 0,012 | 0,038 | 0,015 | 0,018 | 0,014 | 0,017 | 0,019 | 0,014 | 0,015 |
| Nitros | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,003 | 0,008 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitros | mg/l NO ₃ ⁻ | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,177 | 0,110 | 0,177 | 0,170 | 0,193 | 0,132 | 0,139 | 0,137 | 0,190 | 0,097 | 0,157 | 0,119 | 0,050 | 0,055 |
| Sodio | mg/l Na | 33,85 | 34,72 | 9,95 | 33,70 | 13,80 | 13,70 | 13,60 | 13,60 | 13,50 | 10,05 | 9,85 | 9,85 | 9,05 | 10,10 |
| Potasio | mg/l K | 10,35 | 10,38 | 6,56 | 10,20 | 10,90 | 10,20 | 10,20 | 10,20 | 10,15 | 6,60 | 6,50 | 6,70 | 9,50 | 6,20 |
| Cromo | mg/l Cr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobalt | mg/l Co | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Berilio | mg/l Be | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl ₂ | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 1,4 | 1,8 | 2,0 | 2,0 | 1,8 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 1,4 | 1,2 | 0,5 |
| Temperatura | | 24 | 24 | 24 | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 | 25 | 26 |

RESULTADOS DE ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | San Lorenzo Lucreio | Platanera | Luzque | Fernando II | Zona Baja | Yrenda | Zona Alta | Isar | Lambaré Colegiales | Loma Plata | Itaipubí I | Mariano Roque Alonso | San Antonio Cerro | San Antonio |
|--------------------|-----------------|---------------------|-----------|--------|-------------|-----------|--------|-----------|------|--------------------|------------|------------|----------------------|-------------------|-------------|
| Coliformes Totales | UFC/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

UFC: Unidad de Colonias
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platin-Cobalto
 ND: No Detecta
 UnH: Unidad de pH

UFC: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

UFC: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pzas de A.I. Jefa de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Román Caballero
 Tecnología de Producción
 Gerencia de Operaciones

Lic. Omar Diego G. Marín
 Gerencia de Operaciones

ESSAP S.A.

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | Cloro Libre Residual mg/l Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Estación de Servicio SHELL | Brasil y Rca. De Colombia | Petitirossi | 1,3 | 0 | 0 |
| 2 | Escuela Cleto Romero | Cap. Figari y Lomas Valentinas | Petitirossi | 1,2 | 0 | 0 |
| 3 | Plaza Julio Cesar Franco | Cap. Figari y Republica de Colombia | Petitirossi | 1,4 | 0 | 0 |
| 4 | Estación de Servicio Petrobras | Gaspar R. de Francia y Avda. F. de la Mora | Petitirossi | 1,5 | 0 | 0 |
| 5 | Ministerio de Salud Pública | Petitirossi y Brasil | Petitirossi | 1,0 | 0 | 0 |
| 6 | Iglesia Virgen de Los Dolores | Tte. Infran y Arecutagua | Petitirossi | 1,0 | 0 | 0 |
| 7 | Estación de Servicio Copetrol | España y San Jose | San Roque | 1,2 | 0 | 0 |
| 8 | Essap Oficina Central | Jose Berges Nº 516 | San Roque | 0,6 | 0 | 0 |
| 9 | Mercado Municipal Nº 2 | Jose Berges c/ Brasil | San Roque | 1,2 | 0 | 0 |
| 10 | IPS Oficina Central | Luis A. de Herrera y Constitución | San Roque | 1,2 | 0 | 0 |
| 11 | Estación de Servicio Petrobras | Cerro Cora y Brasil | San Roque | 0,6 | 0 | 0 |
| 12 | Col. Juan Ramón Dalquisth | Manuel Gondra y Perú | Ricardo Brugada | 1,2 | 0 | 0 |
| 13 | Comisaría Metropolitana Nº 5 | Manuel Gondra y Mompox | Ricardo Brugada | 1,2 | 0 | 0 |
| 14 | Parque Bernardino Caballero | Manuel Gondra y Andres Barbero | Ricardo Brugada | 1,2 | 0 | 0 |
| 15 | Cruz Roja Paraguaya | Manuel Gondra c/ Andres Barbero | Ricardo Brugada | 1,0 | 0 | 0 |
| 16 | Parroquia Santa Maria Goretti | Mompox y Florencio Villamayor | Ricardo Brugada | 1,0 | 0 | 0 |
| 17 | Seccional Colorada Nº 14 | Florencio Villamayor c/Mompox | Ricardo Brugada | 1,0 | 0 | 0 |
| 18 | Plaza de la Democracia | Independencia Nacional c/ Palma | Encarnación | 1,4 | 0 | 0 |
| 19 | Plaza del Congreso | Avda. Republica y 14 de Mayo | Encarnación | 1,0 | 0 | 0 |
| 20 | Parroquia la Encarnación | Victor Haedo y 14 de Mayo | Encarnación | 1,2 | 0 | 0 |
| 21 | Plaza Italia | 15 de Agosto y Avda. 25 de Diciembre | Encarnación | 1,0 | 0 | 0 |
| 22 | Plaza de los Héroes | Chile y Palma | Catedral | 1,2 | 0 | 0 |
| 23 | Catedral Ntra. Sra. De La Asunción | Indep. Nacional y Pyo. Independiente | Catedral | 1,0 | 0 | 0 |
| 24 | Plaza Juan E. O'Leary | Palma y Ntra. Sra. De La Asunción | Catedral | 1,2 | 0 | 0 |
| 25 | Plaza Uruguaya | Mexico y Eligio Ayala | Catedral | 1,4 | 0 | 0 |
| 26 | Ex Hospital de Clinicas | Tte. Miranda y Guillermo Arias | Dr. Gaspar R. de Francia | 0,6 | 0 | 0 |
| 27 | Inst. de Investigación de la Salud | Rio de La Plata y La Gerenza | Dr. Gaspar R. de Francia | 0,6 | 0 | 0 |
| 28 | Estacion Servicio de Petrobras | Mos. H. de Treto y Sanabria | Carlos A. Lopez | 1,0 | 0 | 0 |
| 29 | Comisaría Metropolitana Nº 2 | Narciso Lopez y Portugal | Carlos A. Lopez | 1,4 | 0 | 0 |
| 30 | Parque Carlos Antonio López | Carlos A. Lopez y Dr. Coronel | Carlos A. Lopez | 1,6 | 0 | 0 |

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
OESSAP

[Signature]
Lic. Román Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
OESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Octavio Diego H. Main
Coordinador de Gerencia de Calidad OESSAP/AR
Gerencia de Operaciones
OESSAP S.A.

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|--|--|-------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/l Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 31. Plaza Gral. Bernardino Caballero | Testanova y Mariano Roque Alonso | San Antonio | 1,0 | 0 | 0 |
| 32. Parroquia San Antonio de Padua | Alferez Silva y Testanova | San Antonio | 1,2 | 0 | 0 |
| 33. Facultad de Filosofía | Gobernador Irala y Cdte. Gamarra | Ita Pyta Punta | 0,6 | 0 | 0 |
| 34. Plaza el Mirador | Dr. Montero c/ Melo de Portugal | Ita Pyta Punta | 0,4 | 0 | 0 |
| 35. Arsenal Naval | Avda. Carlos A. Lopez y Cap. Bozzano | Sajonia | 0,4 | 0 | 0 |
| 36. Parroquia Virgen del Rosario | Cap. P. Aranda y Avda. Nuño de Chavez | Sajonia | 0,6 | 0 | 0 |
| 37. Estación de Servicio Petromax | Capitán Aranda c/ Cap. Bozzano | Sajonia | 0,4 | 0 | 0 |
| 38. Parada de la línea 21 | Cap. Bozzano c/ Ilijo | Sajonia | 0,4 | 0 | 0 |
| 39. Parada de la línea 29 | Diaz de Guzmán y Cnel. Oviedo | Sajonia | 0,6 | 0 | 0 |
| 40. Primera División de Infantería | Colon y Alejandro Audibert | Tacumbu | 0,4 | 0 | 0 |
| 41. Puesto de Salud San Alfonso | 29 Proyectadas e/ Caballero y Picada Diarte | Tacumbú | 0,6 | 0 | 0 |
| 42. Dpto. Judicial de la Policía Nacional | Avda. Yegros c/ 23 Proyectadas | Tacumbú | 0,4 | 0 | 0 |
| 43. Parroquia San Alfonso | Avda. Yegros c/ 19 Proyectadas | Tacumbú | 0,6 | 0 | 0 |
| 44. Cementerio del Sur | Aca Yuasa e/ Yegros y Mexico | Obrero | 1,2 | 0 | 0 |
| 45. Col. Naciones Unidas | Avda. Chiang Kai Shek y Yegros | Obrero | 1,4 | 0 | 0 |
| 46. Hospital Barrio Obrero | Yegros e/ Ita Piru | Obrero | 1,8 | 0 | 0 |
| 47. Comisaria Metropolitana Nº 4 | Independencia Nacional y Atenas | Obrero | 1,6 | 0 | 0 |
| 48. Comisaria Metropolitana Nº 21 | EEUU y Aca Yuasa | Obrero | 1,0 | 0 | 0 |
| 49. Club Atlántida Gimnasio | Caballero y Batallón 40 | Obrero | 1,4 | 0 | 0 |
| 50. Parroquia Perpetuo Socorro | Tacuary y Dr. Blas Garay | Gral. Diaz | 1,2 | 0 | 0 |
| 51. Estación de Servicio | Abay y Tacuary | Gral. Diaz | 1,0 | 0 | 0 |
| 52. Esc. Nac. Nº 5 Gral. Diaz | Chile y Milano | Gral. Diaz | 1,2 | 0 | 0 |
| 53. Comisaria Metropolitana Nº 8 | Cap. Bado y Rca. Francesa | Roberto L. Pettit | 1,0 | 0 | 0 |
| 54. Plaza | Santa Fe e/ Ita Ybate | Roberto L. Pettit | 1,0 | 0 | 0 |
| 55. Estación de Servicio - Parada Línea 12 | Ciudad de Chiva c/ Ing. G. Crowato | Republicano | 1,2 | 0 | 0 |
| 56. Plaza San Isidro | RR. De Guanes y E. Gorostiaga | Republicano | 1,0 | 0 | 0 |
| 57. Col. Feliz Encuentro | Arquitecto Tomas Romero Pereira c/ Cerro Guy | Santa Ana | 0,9 | 0 | 0 |
| 58. Asociación Cerropar | Avda. Perón esq. Vía Pury | Santa Ana | 1,2 | 0 | 0 |
| 59. Centro de Salud Santa Ana | Perú y 35 Proyectada | Santa Ana | 1,1 | 0 | 0 |
| 60. Radio 1º de Marzo | Avda. Perón y Felicidad | Santa Ana | 1,0 | 0 | 0 |
| 61. Comisaria Metropolitana Nº 13 | Avda. Perón c/ Ita Enramada | Ita Enramada | 1,2 | 0 | 0 |
| 62. Asociación Caza y Pesca | Avda. Perón y Guabiyu | Ita Enramada | 0,9 | 0 | 0 |

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Opina Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de P.P.Y.R.
 Gerencia de Operaciones

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------------|--|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | Cloro Libre Residual mg/Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 63 | Comisaria Metropolitana N° 14 | Gral. Santos y Tte. Insfran | San Vicente | 1,0 | 0 | 0 |
| 64 | Iglesia San Vicente | Padre Casanello y Zorrilla de San Martín | San Vicente | 1,2 | 0 | 0 |
| 65 | Comisaria Metropolitana N° 15 | Fdo. De la Mora y De la Victoria | San Pablo | 1,2 | 0 | 0 |
| 66 | Comisaria Metropolitana N° 16 | Paraiso c/ Concepción | San Pablo | 1,0 | 0 | 0 |
| 67 | Iglesia San Pablo Apóstol | De la Victoria c/ Inciense | San Pablo | 0,8 | 0 | 0 |
| 68 | Estación de Servicio Copetrol | Tte. José López c/ Cacique Caracará | San Pablo | 0,9 | 0 | 0 |
| 69 | Mercado de Abasto | Dr. Montero y Tte. López | San Pablo | 1,2 | 0 | 0 |
| 70 | Plazoleta Nanduti | Mby'a e/Nanduti y Yvy'a | San Pablo | 1,2 | 0 | 0 |
| 71 | Farmacia Farma Total | Avda de la Victoria e/Araucanos | San Pablo | 1,4 | 0 | 0 |
| 72 | Centro del Neumático | Avda. Eusebio Ayala | Hipódromo | 1,2 | 0 | 0 |
| 73 | Consejo Nacional de Deportes | Avda. Eusebio Ayala | Hipódromo | 1,4 | 0 | 0 |
| 74 | Centro de Salud N° 5 | De la Victoria e/ Incas | Hipódromo | 1,6 | 0 | 0 |
| 75 | Club 3 de Noviembre | De la Victoria y Paso de Patria | Hipódromo | 1,2 | 0 | 0 |
| 76 | Capilla San Miguel Arcángel | Pilar y Tte. Ross | Hipódromo | 1,0 | 0 | 0 |
| 77 | Estación de Servicio Petrobbras | Pilar y Lapacho | Hipódromo | 1,4 | 0 | 0 |
| 78 | Terminal de Omnibus | Rca. Argentina y Avda. Fdo. de la Mora | Terminal | 1,4 | 0 | 0 |
| 79 | Parroquia Santo Domingo Guzman | Ponce de León c/ Elodero González | Terminal | 1,4 | 0 | 0 |
| 80 | Estación de Servicio Petrobbras | Médicos del Chaco y D. Martínez de Irala | Terminal | 1,4 | 0 | 0 |
| 81 | R.R.H. Policía Nacional | India Juliana y Padre Sánchez | Tembetary | 1,4 | 0 | 0 |
| 82 | Electro Fácil | Avda. Eusebio Ayala y Sta. Cruz de la Sierra | Tembetary | 1,3 | 0 | 0 |
| 83 | Plaza Dr. Emilio Cuba | Santa Cruz de la Sierra e/ India Juliana | Tembetary | 1,2 | 0 | 0 |
| 84 | Hogar Infantil | Eusebio Ayala c/ Médicos del Chaco | Nazareth | 1,0 | 0 | 0 |
| 85 | Emergencia Médicas | Gral. Santos y José Asunción Flores | Bernardino Caballero | 2,0 | 0 | 0 |
| 86 | Comisaria Metropolitana N° 6 | Mariscal López y Kubitschek | Bernardino Caballero | 1,8 | 0 | 0 |
| 87 | Escuela Presidencial | Gral. Santos y 25 de Mayo | Bernardino Caballero | 1,6 | 0 | 0 |
| 88 | Colegio Vocacional Carlos A. López | Gral. Estigarribia y Calle 19 | Pinozá | 1,4 | 0 | 0 |
| 89 | Cooperativa Pinozá | Bartolome c/ Indio Francisco | Pinozá | 1,4 | 0 | 0 |
| 90 | Comisaria Metropolitana N° 7 | Eusebio Ayala y Dr. Morquio | Pinozá | 1,4 | 0 | 0 |
| 91 | Estación de Servicio Petrobbras | Eusebio Ayala y Tte. Riquelme | Vista Alegre | 1,6 | 0 | 0 |
| 92 | Seminario Metropolitano | Avda. Kubitschek y 25 de Mayo | Mburicao | 1,2 | 0 | 0 |
| 93 | Ministerio de Defensa Nacional | Mcal. López y Vice Pdte. Sánchez | Ciudad Nueva | 1,2 | 0 | 0 |

Ref: mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Edwin Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP-YAR
 Gerencia de Operaciones

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

| N° | Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-----|---|---|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | Cloro Libre Residual mg/Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 94 | Estación de Servicios Barcos y Rodados | Manuel Domínguez y República Francesa | Ciudad Nueva | 1,0 | 0 | 0 |
| 95 | Plaza Batallón 40 | Mcal. Estigarribia y Gral. Aquino | Ciudad Nueva | 0,8 | 0 | 0 |
| 96 | F.F.A. Sede Deportiva | Gral. Santos y Serrat | Mariscal López | 1,2 | 0 | 0 |
| 97 | Colegio Ntra.Sra del Carmen | José Asunción Flores c/33 Orientales | Mariscal López | 1,2 | 0 | 0 |
| 98 | Estación de Servicio ESSO | Kubischet e/ J.A. Flores | Mariscal López | 1,6 | 0 | 0 |
| 99 | Plaza Pedro Juan Caballero | R.I.6 Boquerón y Facundo Machain | Los Laureles | 1,4 | 0 | 0 |
| 100 | Escuela Básica Nº 11 Pedro J. Caballero | R.I. 6 Boquerón esp/ Juan R. Mattio | Los Laureles | 1,0 | 0 | 0 |
| 101 | Municipalidad de Asunción | Cap. Pedro Villamayor y Mcal. López | Villa Aurelia | 0,8 | 0 | 0 |
| 102 | Club Nueva Estrella | Dr. Codas c/ Cap. Victor Bueno | Villa Aurelia | 0,9 | 0 | 0 |
| 103 | Depósito de la Ande | Boggiani y Facundo Machain | Villa Aurelia | 0,8 | 0 | 0 |
| 104 | Escuela Roberto L. Petit | Pedro Villamayor y Facundo Machain | Villa Aurelia | 1,4 | 0 | 0 |
| 105 | Estación de Servicio Petrobras | Boggiani y Avda. Eusebio Ayala | Villa Aurelia | 1,0 | 0 | 0 |
| 106 | Escuela Básica Nº 1172 | Defensores del Chaco y L.M. Rojas | Villa Aurelia | 0,8 | 0 | 0 |
| 107 | Estación de Servicios Shell | Avda. Boggiani y R.I. 13 Pitiantuta | Mcal. Estigarribia | 0,9 | 0 | 0 |
| 108 | Comisaría Metropolitana Nº 11 | Gral. Díaz y Hassler | Mcal. Estigarribia | 1,2 | 0 | 0 |
| 109 | Identificaciones de la Policía | Boggiani y R.I. 2 Ytororo | Mcal. Estigarribia | 1,0 | 0 | 0 |
| 110 | Colegio Técnico Nacional | Hassler y R.I. 3 Corrales | Mcal. Estigarribia | 1,0 | 0 | 0 |
| 111 | Plaza Olímpica | Reclus y Del Maestro | Villa Morra | 1,2 | 0 | 0 |
| 112 | Plaza de las Américas | Mcal. López y O'Higgins | Villa Morra | 1,4 | 0 | 0 |
| 113 | Plaza Infante Rivarola | Quesada y Te. Zotti | Villa Morra | 1,2 | 0 | 0 |
| 114 | Supermercado Real | Dr. Hassler y Avda. Rca. Argentina | Villa Morra | 1,0 | 0 | 0 |
| 115 | Colegio Chiang Kai Sheik | Campo Cervera y Cnel. Ramón Díaz | Villa Morra | 1,2 | 0 | 0 |
| 116 | Estación de Servicio Axió | Avda.Mcal. López y Avda. José de San Martín | Villa Morra | 1,2 | 0 | 0 |
| 117 | Estación de Servicios Petrobras | Avda. Sacramento y Prof. Chávez | Santo Domingo | 1,4 | 0 | 0 |
| 118 | Banco Central del Paraguay | Sargento Mareco y Federación Rusa | Santo Domingo | 1,4 | 0 | 0 |
| 119 | Colegio Técnico Javier | Itapúa c/ Sacramento | Cañada del Ybaray | 1,2 | 0 | 0 |
| 120 | Centro de Salud Trinidad | Santisima Trinidad c/ Itapúa | Mburucuyá | 1,2 | 0 | 0 |
| 121 | Escuela Grad. Nº 262 Rca. de Venezuela | Te. 1º López y Guerra del Chaco | Mburucuyá | 1,2 | 0 | 0 |
| 122 | Centro Paraguayo Japonés | Julio Correa c/ Domingo Portillo | Mburucuyá | 1,0 | 0 | 0 |
| 123 | Plaza Martires de la Policía | Julio Correa c/ Profesora Felicitana Gonzalez | Mburucuyá | 1,2 | 0 | 0 |

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-----|---------------------------------|---|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | Cloro Libre Residual mg/ Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 124 | Estación de Servicio Petrobras | Avda. Santísima Trinidad y Julio Correa | Mburucuyá | 1,6 | 0 | 0 |
| 125 | Estación de Servicios Petrobras | Avda. Venezuela y Tte. Villamayor | Virgen del Huerto | 1,4 | 0 | 0 |
| 126 | Plaza San Salvador | Cervantes y Cabo Estigarribia | Virgen del Huerto | 1,2 | 0 | 0 |
| 127 | Sanatorio Max Boetner | Avda. Venezuela | Bella Vista-Santa Rosa | 1,8 | 0 | 0 |
| 128 | Hospital Tropical | Avda. Venezuela | Bella Vista-Santa Rosa | 2,0 | 0 | 0 |
| 129 | Hospital Neurológico | Avda. Venezuela | Bella Vista-Santa Rosa | 2,0 | 0 | 0 |
| 130 | Estación de Servicio Petrobras | Molas López y San Martín | Las Lomas | 2,0 | 0 | 0 |
| 131 | S.N.P.P. | Molas López c/ Tte. Cirilo Gill | Las Lomas | 1,8 | 0 | 0 |
| 132 | Plaza Nanawa | Gerardo Romero y Río Tebicuary | Las Lomas | 1,8 | 0 | 0 |
| 133 | Estación de Servicios Petrobras | Aviadores del Chaco y Delia González | Manorá | 1,6 | 0 | 0 |
| 134 | Cooperativa San Cristóbal | Emeterio Miranda | San Cristóbal | 1,8 | 0 | 0 |
| 135 | Mundo Fiesta | Denis Roa e/ Emeterio Miranda | San Cristóbal | 1,4 | 0 | 0 |
| 136 | Colegio San Cristóbal | Moisés Bertoni y Emeterio Miranda | San Cristóbal | 1,4 | 0 | 0 |
| 137 | Cooperativa Universitaria | San Martín y Sucre | San Cristóbal | 1,6 | 0 | 0 |
| 138 | Cementerio de la Recoleta | Mcal. López y Sacramento | San Cristóbal | 1,4 | 0 | 0 |
| 139 | Plaza Naciones Unidas | Mcal. López y Tte. Zotti | Recoleta | 1,4 | 0 | 0 |
| 140 | Centro de Salud Nº 7 | Avda. Brasilia Tte. Victor Bareiro | Recoleta | 1,6 | 0 | 0 |
| 141 | Comisaría Nº 19 Metropolitana | San Agustín y Libertad | Jara | 2,0 | 0 | 0 |
| 142 | Estación de Servicio Copetrol | República Dominicana y Libertad | Jara | 1,6 | 0 | 0 |
| 143 | Comisaría Metropolitana Nº 20 | Avda. Artigas y Candelaria | Jara | 1,8 | 0 | 0 |
| 144 | Jardín Botánico | Avda. Artigas y Ter. Presidente | Tablada Nueva | 1,6 | 0 | 0 |
| 145 | Iglesia Santísima Trinidad | Santísima Trinidad y Smo. Sacramento | Trinidad | 2,0 | 0 | 0 |
| 146 | Comisaría Metropolitana Nº 12 | Santísimo Sacramento y Dr. Antonio Sosa | Trinidad | 1,8 | 0 | 0 |
| 147 | Esso Servicentro | Ter. Presidente y Artigas | Trinidad | 2,0 | 0 | 0 |
| 148 | Jugado de Paz de Trinidad | Avda. Artigas c/ San Juan | Trinidad | 1,8 | 0 | 0 |
| 149 | Hospital Central de IPS | Avda. Santísimo Sacramento | Trinidad | 2,0 | 0 | 0 |
| 150 | Colegio Luis A. de Herrera | Cnel. Cabrera y Dr. Antolin Irala | Virgen de la Asunción | 2,0 | 0 | 0 |
| 151 | Escuela Luis A. de Herrera | Denis Roa c/ Dr. Antolin Irala | Luis Alberto de Herrera | 1,6 | 0 | 0 |
| 152 | Cementerio del Este | Madame Lynch y Santa Teresa | Luis Alberto de Herrera | 1,2 | 0 | 0 |
| 152 | Cementerio del Este | Madame Lynch y Santa Teresa | Santa María | 1,2 | 0 | 0 |

Ref: mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Procesos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de NYAR
 Gerencia de Operaciones

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-----|--|---|--------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | Cloro Libre Residual mg/l Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (termotolerantes) UFC/100 ml |
| 153 | Estación de Servicio Petrobras | Aviadores del Chacho y Madame Lynch | Itay | 1,6 | 0 | 0 |
| 154 | Plaza María Auxiliadora | Tte. Macchio y Chacoré | San Jorge | 1,2 | 0 | 0 |
| 155 | Plaza Nu Porá | Juez Pino y Cap. L. Britos | San Jorge | 1,4 | 0 | 0 |
| 156 | Iglesia Virgen de la Paz | Tte. Velasco c/ Tte. Huerta | San Jorge | 1,2 | 0 | 0 |
| 157 | Ande Oficina Central | España y Padre Cardozo | Las Mercedes | 1,6 | 0 | 0 |
| 158 | Asociación de Jubilados de la Ande | La Residenta y Mary Lions | Las Mercedes | 1,4 | 0 | 0 |
| 159 | Centro Municipal Nº 7 Marangatu | Concordia y General Santos | Las Mercedes | 1,4 | 0 | 0 |
| 160 | Comisaría Metropolitana Nº 9 | Gral. Santos y Valois Rivarola | Las Mercedes | 1,2 | 0 | 0 |
| 161 | Parroquia las Mercedes | Padre Cardozo y Defensa Nacional | Las Mercedes | 1,3 | 0 | 0 |
| 162 | Parque Nu Guazu | Avda. Aviadores del Chaco c/ Gral. Aquino | Nu Guazu | 1,2 | 0 | 0 |
| 163 | Colegio José Ignacio Iturbe | Aviadores del Chaco y Procurador Amarilla | Salvador del Mundo | 1,0 | 0 | 0 |
| 164 | Comisaría Metropolitana Nº 10 | Tte. Zabala y Capitán Meza | Madame Lynch | 1,1 | 0 | 0 |
| 165 | Plaza 34 Curuguatetí | Campo Via c/ Tte. Villalba | Madame Lynch | 1,3 | 0 | 0 |
| 166 | Centro Educ. Nº 27 Rca. De Venezuela | Ruta Transchaco c/ Campo Esperanza | Mboacayaty | 1,1 | 0 | 0 |
| 167 | Asunción Golf Club | Ruta Transchaco c/ Tte. Villalba | Boitánico | 1,6 | 0 | 0 |
| 168 | Comisaría Metropolitana Nº 22 | Ruta Transchaco y Cnel. Porta | De la Residenta | 1,4 | 0 | 0 |
| 169 | Plaza Las Colinas | Poeta Paraguayo y Dra. Del Cerro | De la Residenta | 1,8 | 0 | 0 |
| 170 | Comisaría Nº 23 de Zeballos Cué | Tte. Acosta y Silvio Báez | Zeballos Cué | 2,0 | 0 | 0 |
| 171 | Escuela Mauricio José Troche | Sobre Tte. Acosta | Zeballos Cué | 1,6 | 0 | 0 |
| 172 | Cancha Gral. Caballero | Félix Trujillo c/ Tte. Acosta | Zeballos Cué | 2,0 | 0 | 0 |
| 173 | Parroquia Medalla Milagrosa | Tte. Agustín Caballero c/ Tte. Claudio Acosta | Zeballos Cué | 1,4 | 0 | 0 |
| 174 | Iglesia Bautista Jesús mi Salvador | Calle 8 c/ Florida | Zeballos Cué | 1,3 | 0 | 0 |
| 175 | Escuela Virgen de Fátima | Ruta Transchaco | Zeballos Cué | 1,6 | 0 | 0 |
| 176 | Parada de la Línea 13 | Augusto Roa Basto y Tataré | Loma Pyta | 1,2 | 0 | 0 |
| 177 | Centro Educativo La Esperanza | Ambay y Roble | Loma Pyta | 1,0 | 0 | 0 |
| 178 | Plaza Arsenio Erico | Robles y Ambay | Loma Pyta | 0,6 | 0 | 0 |
| 179 | Esc. Nº 738 "Cristiana de Enseñ. Integral" | Sgt. Lombardo y Avda. San Blas | Loma Pyta | 0,8 | 0 | 0 |
| 180 | Esc. Básica Nº 878 "Ohondivepa" | San Blas y Naciones Unidas | Loma Pyta | 0,8 | 0 | 0 |
| 181 | Club General Artigas | | Loma Pyta | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
Lic. Quim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.4.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE GRAN ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-----|--------------------------------------|---|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| | | | | Cloro Libre Residual mg/l Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 182 | Colegio Nacional | Tte. Benítez y Cnel. Romero | Ciudad de San Lorenzo | 1,2 | 0 | 0 |
| 183 | Plaza Marcelina Insfran | Cnel. Romero y Cnel. Bogado | Ciudad de San Lorenzo | 1,1 | 0 | 0 |
| 184 | Estación de Servicio Copetrol | Ruta Mical Estigarria y Pastora céspedes | Ciudad de San Lorenzo | 1,0 | 0 | 0 |
| 185 | Cementerio de San Lorenzo | Ruta N°1 y Tte. Benítez | Ciudad de San Lorenzo | 1,0 | 0 | 0 |
| 186 | Cooperativa de San Lorenzo | Cnel. Romero y Julia Miranda Cueto | Ciudad de San Lorenzo | 1,2 | 0 | 0 |
| 187 | Escuela Luis Camino | Cnel. Romero y Tte. Benítez | Ciudad de San Lorenzo | 1,0 | 0 | 0 |
| 188 | Escuela Anastacia Vallejos | A.Sánchez Benítez y Yuty | Ciudad de San Lorenzo | 1,2 | 0 | 0 |
| 189 | Centro Regional Satorio Ríos | 10 de agosto | Ciudad de San Lorenzo | 1,4 | 0 | 0 |
| 190 | Municipalidad de San Lorenzo | San Lorenzo y España | Ciudad de San Lorenzo | 1,1 | 0 | 0 |
| 191 | Iglesia Catedral de San Lorenzo | Avda. Defens.del Chaco e/Cnel Romero | Ciudad de San Lorenzo | 1,0 | 0 | 0 |
| 192 | Supermercado Stock | Julia Miranda Cueto c/ Avda. del Agronomo | Ciudad de San Lorenzo | 0,6 | 0 | 0 |
| 193 | Municipalidad de M.R.Alonso | Bailivián y Boquerón | Ciudad de M.R.Alonso | 0,6 | 0 | 0 |
| 194 | Cementerio | Nanawa c/L. Cano Núñez | Ciudad de M.R.Alonso | 0,6 | 0 | 0 |
| 195 | Estación de Servicio Petrobras | Ruta Transchaco y Hermandarias | Ciudad de M.R.Alonso | 0,8 | 0 | 0 |
| 196 | Capilla San Rafael | México y Brasilia | Ciudad de M.R.Alonso | 0,6 | 0 | 0 |
| 197 | Escuela Zenón Franco | Ruta Gral.Aquino c/ EE.JUJ. | Ciudad de M.R.Alonso | 0,4 | 0 | 0 |
| 198 | Estación de Servicio Petrosur | Ruta Transchaco y Piculiba | Ciudad de M.R.Alonso | 0,8 | 0 | 0 |
| 199 | Iglesia Sagrado Corazón de Jesús | Nanawa y Boquerón | Ciudad de M.R.Alonso | 0,6 | 0 | 0 |
| 200 | Destacamento Naval | Ruta Transchaco y México | Ciudad de M.R.Alonso | 0,4 | 0 | 0 |
| 201 | Hospital Distrital Mariano R. Alonso | Avda. Boquerón | Ciudad de M.R.Alonso | 0,4 | 0 | 0 |
| 202 | Club 9 de Junio | Nanawa c/ Yrendague | Ciudad de M.R.Alonso | 0,6 | 0 | 0 |
| 203 | Comisaría N° 10 | Yrendague c/ Bolliwan | Ciudad de M.R.Alonso | 0,6 | 0 | 0 |
| 204 | Plaza de la Residenta | Guaraníes y Cacique Lambaré | Ciudad de Lambaré | 1,6 | 0 | 0 |
| 205 | Comisaría 4ta. | Cacique Lambaré y 5 de Julio | Ciudad de Lambaré | 1,2 | 0 | 0 |
| 206 | Estación de Servicio BR | Río Apa y Cacique Lambaré | Ciudad de Lambaré | 1,4 | 0 | 0 |
| 207 | Cementerio de Lambaré | Avda. Cerro Lambaré y 1ro de Marzo | Ciudad de Lambaré | 1,0 | 0 | 0 |
| 208 | Comisaría N° 16 | San Isidro y Carretera de López | Ciudad de Lambaré | 1,2 | 0 | 0 |
| 209 | Afemot | Gral.Santos y Luis María Argaña | Ciudad de Lambaré | 1,2 | 0 | 0 |
| 210 | Parroquia San Juan Bautista | Patricio Escobar y San Juan Bautista | Ciudad de Lambaré | 1,4 | 0 | 0 |
| 211 | Estación de Servicio Punta | Chiva e/ Ing. Crovato | Ciudad de Lambaré | 1,6 | 0 | 0 |
| 212 | Estación de Servicio Petrobras | Avda.Cacique Lambaré y Cristóbal Colón | Ciudad de Lambaré | 1,8 | 0 | 0 |

Ref: mg/l. Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Paím. Diego H. Moñin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

1.4.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE GRAN ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Puntos de Muestreo | Dirección | Barrio | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-----|--------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| | | | | Cloro Libre Residual mg/l Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 213 | Cementerio Internacional | Iro de Marzo c/ Ytororó | Ciudad de Lambaré | 1,6 | 0 | 0 |
| 214 | Estación de Servicio BR | Avda. Cerro Lambaré y Sagrada Familia | Ciudad de Lambaré | 1,2 | 0 | 0 |
| 215 | Cooperativa Lambaré | Cacique Lambaré c/ Cnel. Martínez | Ciudad de Lambaré | 1,8 | 0 | 0 |
| 216 | Mercado de Luque | Moisés Bertoni y 14 de Mayo | Ciudad de Luque | 1,6 | 0 | 0 |
| 217 | Estación de Servicio Axió | San Martín y Avda. Gral. Elizardo Aquino | Ciudad de Luque | 1,6 | 0 | 0 |
| 218 | Cementerio de Luque | Humaitá y Cerro Corá | Ciudad de Luque | 1,4 | 0 | 0 |
| 219 | Colegio Héroes de la Patria | Sauce y San Martín | Ciudad de Luque | 1,2 | 0 | 0 |
| 220 | Escuela Pettrossi | Avda. Gral. Aquino y Arnaldo Zayas | Ciudad de Luque | 1,4 | 0 | 0 |
| 221 | Municipalidad de Luque | Avda. Cerro Cora y Rosario | Ciudad de Luque | 1,4 | 0 | 0 |
| 222 | Colegio Elizardo Aquino | Gral. Díaz c/ Pedro Juan Caballero | Ciudad de Luque | 1,4 | 0 | 0 |
| 223 | Aeropuerto Entrada | Aviadores del Chaco | Ciudad de Luque | 1,2 | 0 | 0 |
| 224 | Aeropuerto Salida | Aviadores del Chaco | Ciudad de Luque | 1,0 | 0 | 0 |
| 225 | Estación de Servicio Copetrol | Iturbide c/ Valeriano | Ciudad de Luque | 0,6 | 0 | 0 |
| 226 | Banco Sudameris | Del Maestro y Ruta Gral. Aquino | Ciudad de Luque | 1,0 | 0 | 0 |
| 227 | Hospital Regional IPS | M. Troche e/ Cornelio López e Ignacio Apane | Ciudad de Luque | 1,2 | 0 | 0 |
| 228 | Supermercado Los Jardines | Luis Alberto del Paraná y Jacaranda | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 229 | Supermercado Real | Avda. Acceso Sur y Avda. Zavalas Cue | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 230 | Cooperativa Medalla Milagrosa | Yatity Cora y Avda. Zavalas Cue | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,2 | 0 | 0 |
| 231 | Plaza 28 de Febrero | 11 de Setiembre y Cnel. Oviedo | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,1 | 0 | 0 |
| 232 | Centro Educativo Yasy | 16 de Julio y Artillería | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 233 | Escuela Graduada N° 576 | Boquerón c/ Andrés Barbero | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,2 | 0 | 0 |
| 234 | Estación de Servicios Shell | 11 de Setiembre y Zavalas Cue | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 235 | Parroquia Santa Catalina | Phiantuta y Marcos Riera | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 236 | Hospital de Fernando de la Mora | 1ra Junta Municipal y Cabo L. Talavera | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 237 | Senadis | Jacaranda y Mairumbú | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,1 | 0 | 0 |
| 238 | Cementerio del Norte | Cnel. Franco c/ Las Residentas | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,2 | 0 | 0 |
| 239 | Plaza Héroes de la Independencia | Tte. Rivarola y Dr. Sosa | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,2 | 0 | 0 |
| 240 | Col. Nac. Gral. Bernardino Caballero | Mcal. Estigarribia y San José | Ciudad de Fndo de la Mora | 0,6 | 0 | 0 |
| 241 | U.T.C.D | Avda. Santa Teresa y Avda. Mcal. López | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 242 | Municipalidad | Ruta Mcal. Estigarribia e Capitán Montiel | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 243 | Dirección de Tránsito | Julia Miranda Cueto c/ Junta Municipal | Ciudad de Fndo de la Mora | 1,0 | 0 | 0 |
| 244 | COPACO S.A. | Cadete Boquerón c/ Avda. San Antonio | Ciudad de San Antonio | 0,4 | 0 | 0 |
| 245 | I.P.S. | Avda. San Antonio c/ José A. Mereles | Ciudad de San Antonio | 0,6 | 0 | 0 |
| 246 | Municipalidad | Avda. San Antonio c/ Primer Intendente | Ciudad de San Antonio | 0,6 | 0 | 0 |

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Román Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dalim. Diego N. Martín
Coordinador de Centro de Calidad de AP-AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

1.4.4 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS DE PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | Expresado Como: | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 | M11 | M12 | M13 | M14 | M15 | M16 | M17 | M18 |
|----------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | UJH | RTU | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,6 | 6,8 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,7 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,6 | 6,7 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 7,1 |
| Turbiedad | 4,0 | 4,4 | 4,3 | 1,4 | 4,3 | 2,2 | 1,1 | 1,5 | 0,8 | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 0,8 | 1,3 | 2,2 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,1 |
| Color | 15 | 15 | 15 | 10 | 15 | 7,5 | 10 | 7,5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 7,5 | 15 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 10 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | 16 | 18 | 18 | 15 | 24 | 15 | 24 | 18 | 20 | 18 | 21 | 23 | 21 | 23 | 24 | 22 | 25 | 23 | 23 | 26 |
| Conductividad | 177,1 | 177,7 | 173,8 | 194,3 | 134,2 | 186,4 | 185,9 | 171,7 | 186,8 | 189,9 | 187,3 | 203,8 | 185,9 | 203,8 | 189,3 | 189,3 | 191,3 | 190,3 | 190,3 | 198,9 |
| Sólidos Totales Disueltos | 86 | 89 | 87 | 97 | 67 | 93 | 93 | 86 | 93 | 94 | 94 | 102 | 95 | 102 | 95 | 95 | 95 | 96 | 95 | 99 |
| Aluminio | 0,097 | 0,155 | 0,122 | 0,130 | <0,006 | 0,127 | 0,089 | 0,160 | 0,118 | 0,110 | 0,185 | 0,176 | 0,185 | 0,187 | 0,200 | 0,179 | 0,200 | 0,188 | 0,200 | 0,192 |
| Calcio | 12,8 | 13,6 | 13,2 | 19,6 | 11,2 | 18,0 | 16,8 | 14,4 | 19,2 | 17,6 | 17,6 | 17,6 | 17,6 | 17,0 | 18,0 | 17,2 | 20,4 | 18,8 | 20,0 | 19,2 |
| Magnesio | 4,1 | 3,1 | 3,8 | 4,3 | 5,8 | 2,9 | 3,6 | 4,8 | 4,8 | 7,0 | 5,0 | 4,2 | 2,9 | 4,2 | 2,9 | 3,1 | 3,8 | 4,1 | 5,8 | 3,4 |
| Dureza Total | 49 | 47 | 49 | 67 | 52 | 57 | 52 | 57 | 55 | 68 | 68 | 68 | 68 | 69 | 59 | 60 | 67 | 64 | 74 | 62 |
| Cloruro | 15,0 | 15,5 | 15,0 | 16,0 | 8,5 | 15,0 | 16,0 | 14,0 | 16,5 | 17,0 | 16,5 | 16,5 | 16,5 | 16,5 | 15,5 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 |
| Sulfato | 37,87 | 40,28 | 38,77 | 39,06 | 4,77 | 30,98 | 31,24 | 30,20 | 32,06 | 34,42 | 34,42 | 36,85 | 36,77 | 36,85 | 36,77 | 32,49 | 31,11 | 32,99 | 31,60 | 32,13 |
| Silice | 20,70 | 20,87 | 21,08 | 21,17 | 90,33 | 21,17 | 21,47 | 21,06 | 20,97 | 21,20 | 21,33 | 20,98 | 21,30 | 21,17 | 20,66 | 20,67 | 20,68 | 20,67 | 20,68 | 23,47 |
| N-Amónico | 0,018 | 0,039 | 0,012 | 0,017 | 0,008 | 0,009 | 0,010 | 0,019 | 0,021 | 0,039 | 0,015 | 0,019 | 0,011 | 0,016 | 0,019 | 0,011 | 0,011 | 0,017 | 0,017 | 0,019 |
| Nitrito | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | 2,52 | 2,77 | 2,69 | <2,00 | 33,86 | <2,00 | <2,00 | 2,20 | <7,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | 2,85 | 2,73 | 2,60 | <2,00 |
| Hierro total | 0,266 | 0,290 | 0,300 | 0,117 | 0,060 | 0,130 | 0,127 | 0,218 | 0,133 | 0,147 | 0,137 | 0,147 | 0,137 | 0,147 | 0,170 | 0,092 | 0,106 | 0,100 | 0,110 | 0,119 |
| Sodio | 10,10 | 10,12 | 10,10 | 14,00 | 8,90 | 9,96 | 9,96 | 10,10 | 13,58 | 13,69 | 13,68 | 13,70 | 13,69 | 13,70 | 13,69 | 13,68 | 13,67 | 13,68 | 13,66 | 9,97 |
| Potasio | 3,50 | 3,52 | 3,50 | 4,80 | 4,50 | 5,64 | 6,64 | 3,50 | 10,38 | 10,40 | 10,38 | 10,40 | 10,38 | 10,40 | 10,39 | 10,30 | 10,27 | 10,28 | 10,26 | 6,65 |
| Cromo | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre +6 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,8 | 0,6 | 1,4 | 1,4 | 0,6 | 1,4 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 0,6 | 1,0 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,6 |
| Temperatura | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | Expresado Como: | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 | M11 | M12 | M13 | M14 | M15 | M16 | M17 | M18 |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | UFC/100ml | UFC/100ml | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coliformes Totales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PUNTOS FIJOS DE MUESTREOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M1: Estación de Filosofía | DIRECCIÓN | | | Barrio/Ciudad | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M2: Plaza al Mercado | Gobernador Frías y Cnra. Gamara | | | Vestali Core y Avda. Zavalas Cue | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M3: Avenida Navel | Dr. Montoro c/Alto de Portugal | | | Jedreñes y Malinbegy | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M4: Parque Carlos Antonio López | Avda. Carlos A. López y Cnra. Buzano | | | Cnra. Franco de Las Resedentes | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M5: Plaza Pirov | Carlos A. López y Cnra. Coronel | | | Inca. Estigarribia y San José | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M6: Mercado de Linque | San Antonio | | | Inca. Estigarribia y San José | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M7: Cementerio de Linque | Mons. Berthoin y 24 de Mayo | | | Inca. Estigarribia y San José | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M8: Parada de la línea 21 | Humilde y Centro Cord | | | Cnra. Romero y Mba Mercedes Cuero | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M9: Supermercado Salsima | Cnra. Socorro y Lino | | | Cnra. Romero y Mba Mercedes Cuero | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Remanso de la Mora | | | Avda. Defensores del Chaco y Cnra. Romero | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Remanso de la Mora | | | Ciudad de Linque | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lic. Romina Caballero
 Jefa de Unidad de Producción
 Tecnología de Producción
 Gerencia de Operaciones
 P.ES.SAP S.A.

Lic. Quiam. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad y AR
 Gerencia de Operaciones
 P.ES.SAP S.A.

Lic. Omar Zayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 P.ES.SAP

JPH: Unidad de pH
 UFC/100ml: Unidad formadora de Colonias en 100ml.
 ND: No Detecta.

1.4.4 - ANALISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

MES DE JULIO/ 2023

| PARÁMETROS | Expresado Como: | | M19 | M20 | M21 | M22 | M23 | M24 | M25 | M26 | M27 | M28 | M29 | M30 | M31 | M32 | M33 | M34 | M35 | M36 |
|----------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Unidad | Unidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | | | 6.7 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.6 | 6.6 | 6.5 |
| Turbiedad | NTU | | 0.9 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 3.1 | 2.6 |
| Color | Exc. Pt. Co(UCA) | | 7.5 | 2.5 | 15 | 5 | 30 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7.5 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Sabor y Olor | A | | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | | 24 | 35 | 14 | 18 | 18 | 30 | 30 | 23 | 23 | 25 | 24 | 18 | 18 | 21 | 22 | 30 | 30 | 26 |
| Conductividad | µS/cm | | 190.4 | 85.2 | 169.7 | 177.3 | 177.9 | 206.1 | 206.4 | 190.7 | 171.2 | 178.2 | 179.2 | 186.0 | 138.9 | 164.1 | 165.2 | 164.3 | 204.2 | 194.1 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | | 95 | 43 | 85 | 89 | 80 | 103 | 103 | 86 | 86 | 89 | 90 | 68 | 69 | 82 | 83 | 82 | 101 | 97 |
| Aluminio | mg/l Al | | 0.051 | 0.047 | 0.110 | 0.113 | 0.102 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.099 | 0.153 | 0.156 | 0.089 | 0.093 | 0.099 | 0.099 | 0.099 | 0.200 | 0.200 |
| Calcio | mg/l Ca | | 19.2 | 3.6 | 13.2 | 17.2 | 17.2 | 22.8 | 21.6 | 17.6 | 17.6 | 17.6 | 18.8 | 9.6 | 9.6 | 15.6 | 15.6 | 22.4 | 21.6 | 21.6 |
| Magnesio | mg/l Mg | | 5.5 | 1.9 | 3.4 | 3.1 | 2.6 | 2.6 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.6 | 3.1 | 3.6 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2.9 | 3.6 | 2.9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | | 71 | 17 | 47 | 56 | 54 | 68 | 67 | 57 | 57 | 59 | 60 | 59 | 59 | 52 | 53 | 51 | 73 | 66 |
| Cloruro | mg/l Cl | | 16.5 | 16.5 | 13.5 | 15.5 | 16.5 | 17.0 | 15.5 | 17.0 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 12.0 | 12.5 | 16.0 | 15.5 | 16.0 | 17.0 | 16.5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | | 31.39 | 0.67 | 37.16 | 36.91 | 35.99 | 32.54 | 33.25 | 33.87 | 29.43 | 28.34 | 29.90 | 14.02 | 15.57 | 29.06 | 28.10 | 29.43 | 31.29 | 29.66 |
| Silicio | mg/l SiO ₂ | | 22.30 | 110.00 | 20.19 | 21.97 | 20.99 | 21.33 | 20.97 | 21.17 | 20.99 | 21.37 | 20.66 | 22.33 | 22.70 | 21.36 | 21.17 | 20.92 | 21.10 | 21.20 |
| Nitrogeno | mg/l N-NH ₃ | | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.012 | 0.015 | 0.008 | 0.017 | 0.008 | 0.016 | 0.018 | 0.012 | 0.023 | 0.023 |
| Nitrogeno | mg/l NO ₃ ⁻ | | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.006 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| Nitrogeno | mg/l NO ₂ ⁻ | | 2.02 | 0.80 | <0.00 | <0.00 | <0.00 | 2.76 | 2.52 | <0.00 | <0.00 | <0.00 | <0.00 | 13.56 | 13.13 | <0.00 | <0.00 | <0.00 | <0.00 | 5.17 |
| Hierro Total | mg/l Fe | | 0.102 | 0.070 | 0.192 | 0.120 | 0.118 | 0.186 | 0.202 | 0.202 | 0.137 | 0.140 | 0.133 | 0.099 | 0.094 | 0.100 | 0.102 | 0.100 | 0.179 | 0.152 |
| Sodio | mg/l Na | | 13.66 | 8.97 | 10.10 | 9.85 | 9.85 | 9.90 | 9.91 | 9.82 | 13.55 | 13.58 | 13.60 | 14.33 | 14.40 | 13.60 | 13.02 | 13.54 | 13.66 | 13.62 |
| Potasio | mg/l K | | 10.26 | 3.50 | 3.50 | 6.60 | 6.62 | 6.64 | 6.65 | 6.61 | 10.30 | 10.30 | 10.31 | 4.60 | 4.60 | 10.30 | 10.30 | 10.30 | 10.28 | 10.28 |
| Cromo | mg/l Cr | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | | 1.2 | 0.6 | 0.6 | 1.8 | 1.6 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.2 | 1.2 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 1.4 | 1.0 | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| Temperatura | °C | | 23 | 23 | 24 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 22 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | Expresado Como: | | M19 | M20 | M21 | M22 | M23 | M24 | M25 | M26 | M27 | M28 | M29 | M30 | M31 | M32 | M33 | M34 | M35 | M36 |
|----------------------------|-----------------|--------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Unidad | Unidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coliformes Totales | UFC/100ml | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M19: Plaza 28 de febrero | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M20: Plaza Arzobispo | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M21: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M22: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M23: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M24: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M25: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M26: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M27: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M28: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M29: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M30: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M31: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M32: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M33: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M34: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M35: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M36: Plaza de la Inocencia | | | DIRECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pisos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Omar Diego H. Marín
 Gerencia de Control de Calidad de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

M19: Plaza 28 de febrero
 M20: Plaza Arzobispo
 M21: Plaza de la Inocencia
 M22: Plaza de la Inocencia
 M23: Plaza de la Inocencia
 M24: Plaza de la Inocencia
 M25: Plaza de la Inocencia
 M26: Plaza de la Inocencia
 M27: Plaza de la Inocencia
 M28: Plaza de la Inocencia
 M29: Plaza de la Inocencia
 M30: Plaza de la Inocencia
 M31: Plaza de la Inocencia
 M32: Plaza de la Inocencia
 M33: Plaza de la Inocencia
 M34: Plaza de la Inocencia
 M35: Plaza de la Inocencia
 M36: Plaza de la Inocencia

DIRECCIÓN
 M28: Plaza de la Inocencia
 M29: Plaza de la Inocencia
 M30: Plaza de la Inocencia
 M31: Plaza de la Inocencia
 M32: Plaza de la Inocencia
 M33: Plaza de la Inocencia
 M34: Plaza de la Inocencia
 M35: Plaza de la Inocencia
 M36: Plaza de la Inocencia

Barrio/Ciudad
 M28: Plaza de la Inocencia
 M29: Plaza de la Inocencia
 M30: Plaza de la Inocencia
 M31: Plaza de la Inocencia
 M32: Plaza de la Inocencia
 M33: Plaza de la Inocencia
 M34: Plaza de la Inocencia
 M35: Plaza de la Inocencia
 M36: Plaza de la Inocencia

M19: Unidad de R.I.
 M20: Unidad de R.I.
 M21: Unidad de R.I.
 M22: Unidad de R.I.
 M23: Unidad de R.I.
 M24: Unidad de R.I.
 M25: Unidad de R.I.
 M26: Unidad de R.I.
 M27: Unidad de R.I.
 M28: Unidad de R.I.
 M29: Unidad de R.I.
 M30: Unidad de R.I.
 M31: Unidad de R.I.
 M32: Unidad de R.I.
 M33: Unidad de R.I.
 M34: Unidad de R.I.
 M35: Unidad de R.I.
 M36: Unidad de R.I.

1.4.4 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | Expresado Como: | | M37 | M38 | M39 | M40 | M41 | M42 | M43 | M44 | M45 | M46 | M47 | M48 | M49 | M50 | M51 | M52 | M53 | M54 |
|----------------------------------|------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | pH | Ujed | | 6,7 | 6,7 | 6,5 | 6,6 | 6,6 | 6,5 | 6,7 | 6,7 | 6,8 | 6,9 | 7,0 | 6,7 | 6,9 | 7,0 | 6,9 | 6,9 | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | | 1,2 | 1,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 2,2 | 4,8 | 0,4 | 2,4 | 2,2 | 2,3 | 2,8 | 2,8 | 2,1 | 1,8 | 1,5 | 2,1 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | | 10 | 10 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 10 | 15 | 5 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 15 |
| Sabor y Olor | A | | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | | 30 | 31 | 18 | 18 | 18 | 18 | 26 | 25 | 22 | 27 | 28 | 25 | 27 | 31 | 30 | 28 | 28 | 30 |
| Conductividad | µS/cm | | 203,9 | 203,9 | 162,9 | 162,1 | 164,2 | 163,5 | 175,4 | 174,4 | 174,4 | 199,6 | 202,0 | 201,9 | 194,6 | 193,0 | 194,0 | 194,1 | 192,0 | 184,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | | 100 | 102 | 81 | 81 | 82 | 82 | 88 | 87 | 86 | 100 | 101 | 102 | 97 | 97 | 97 | 97 | 96 | 92 |
| Aluminio | mg/l Al | | 0,186 | 0,177 | 0,188 | 0,192 | 0,190 | 0,187 | 0,120 | 0,145 | 0,160 | 0,198 | 0,199 | 0,199 | 0,196 | 0,200 | 0,188 | 0,200 | 0,189 | 0,199 |
| Calcio | mg/l Ca | | 15,6 | 15,5 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,8 | 19,2 | 18,8 | 17,6 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 19,6 | 19,6 | 20,4 | 19,6 | 19,6 | 17,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | | 2,6 | 2,9 | 3,4 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,9 | 3,6 | 2,9 | 2,6 | 3,1 | 2,9 | 3,1 | 3,1 | 2,9 | 2,4 | 2,4 |
| Cloruro | mg/l Cl | | 15,5 | 15,0 | 12,0 | 13,5 | 12,0 | 13,5 | 12,0 | 13,5 | 13,5 | 14,0 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 15,0 | 15,5 | 16,5 | 15,0 | 15,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ | | 28,86 | 28,70 | 33,19 | 33,22 | 32,97 | 32,66 | 32,10 | 32,66 | 32,45 | 32,99 | 33,00 | 32,22 | 33,19 | 30,47 | 31,22 | 30,00 | 31,13 | 28,99 |
| Silice | mg/l SiO ₂ | | 20,39 | 20,07 | 21,16 | 20,99 | 20,96 | 20,97 | 20,66 | 20,96 | 20,89 | 21,10 | 21,11 | 21,11 | 21,96 | 21,99 | 22,90 | 21,96 | 22,06 | 21,66 |
| N-Amomiacal | mg/l N-NH ₃ | | 0,070 | 0,018 | 0,012 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,019 | 0,022 | 0,012 | 0,018 | 0,018 | 0,016 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,016 | 0,016 | 0,020 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ | | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₂ | | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 |
| Hierro Total | mg/l Fe | | 0,190 | 0,187 | 0,176 | 0,170 | 0,119 | 0,110 | 0,163 | 0,201 | 0,104 | 0,166 | 0,160 | 0,157 | 0,189 | 0,222 | 0,196 | 0,188 | 0,180 | 0,155 |
| Sodio | mg/l Na | | 13,69 | 13,72 | 13,60 | 13,60 | 13,61 | 13,60 | 9,85 | 9,85 | 9,85 | 13,87 | 13,88 | 13,90 | 13,94 | 13,96 | 13,95 | 13,96 | 13,95 | 13,94 |
| Potasio | mg/l K | | 10,30 | 10,32 | 10,30 | 10,30 | 10,31 | 10,30 | 6,62 | 6,65 | 6,65 | 10,38 | 10,40 | 10,40 | 10,40 | 10,36 | 10,35 | 10,36 | 10,36 | 10,34 |
| Cromo | mg/l Cr | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Zinc | mg/l Zn | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre *4 | mg/l Cu | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Argentico | mg/l Ag | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l As | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl ₂ | | 1,5 | 1,5 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,2 | 1,8 | 1,8 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,4 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,0 |
| Temperatura | °C | | 23 | 23 | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 | 24 | 24 | 25 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | Expresado Como: | | M37 | M38 | M39 | M40 | M41 | M42 | M43 | M44 | M45 | M46 | M47 | M48 | M49 | M50 | M51 | M52 | M53 | M54 |
|---------------------------------|--------------------|-----------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Coliformes Totales | UFC/100ml | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes fecales | UFC/100ml | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PUNTOS FIJOS DE MUESTREOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M37: Cooperativa Pecosá | | | Barrio/Ciudad | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M38: Comersa Metropolitana RR 7 | | | Pecosá | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M39: Estación de Servicio Pura | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M40: Combaril dea | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M41: N.P.P | | | Lan Lomas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M42: Plaza Nueva | | | TrinIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M43: Combaril dea | | | TrinIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M44: Combaril dea | | | Bella Vista | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M45: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M46: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M47: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M48: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M49: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M50: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M51: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M52: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M53: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M54: Comersa de la Cruz | | | Ciudad de Lambaré | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lic. Q. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP / AP
 Gerencia de Operaciones
 OESSAP S.A.

Lic. Román Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de RL
 Gerencia de Operaciones
 OESSAP S.A.

Lic. Q. Quím. Gabriel Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de RL
 Gerencia de Operaciones
 OESSAP S.A.

Lic. Q. Quím. María F. Olayo
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de RL
 Gerencia de Operaciones
 OESSAP S.A.

1.4.5 - PUNTOS DE MUESTREO VARIABLES - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

| MES DE JULIO/ 2023 | | | | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|--------------------|-------------------------------|--|---------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| N° | Puntos | Dirección | Barrio/Ciudad | Cloro Libre Residual | Coliformes Totales | Coliformes Fecales (Termotolerantes) |
| | | | | mg/l Cl | UFC/100 ml | UFC/100 ml |
| 1 | Fli. Vervisky | Capitán Figari c/ Nanawa | Lambaré | 1,4 | 0 | 0 |
| 2 | Escuela Arasy | Capitán Figari c/ Nanawa | Lambaré | 1,2 | 0 | 0 |
| 3 | Copy Mas | Juana de Lara N° 712 | Lambaré | 1,6 | 0 | 0 |
| 4 | Parada de Taxi N° 13 | Juana de Lara c/ Cerro Lambaré | Lambaré | 1,4 | 0 | 0 |
| 5 | Fli. González | Prof. Francisco c/ Sta. Rita | Lambaré | 1,0 | 0 | 0 |
| 6 | Hotel Guaraní | Oliva c/ Ntra. Sra. De la Asunción | Asunción | 1,4 | 0 | 0 |
| 7 | Coleg. Salesiano | Tte. Adolfo Rojas Silva c/ Dr. Manuel Dominguez. | Asunción | 1,4 | 0 | 0 |
| 8 | Policía Municipal de Tránsito | Mcal. López c/ Madame Lynch | Asunción | 1,4 | 0 | 0 |
| 9 | Las Residentas Plaza | Dr. Molas López c/ Juan Max Boettner | Asunción | 1,4 | 0 | 0 |
| 10 | Edificio Champagnat | Israel c/ Residentas | Asunción | 1,0 | 0 | 0 |
| 11 | Fli. Benítez | Victor Heyn 6979 | Villa Aurelia | 1,0 | 0 | 0 |
| 12 | Fli. Lausekers | Mecánicos de Aviación c/ Facundo M. | Villa Aurelia | 0,9 | 0 | 0 |
| 13 | Familia Blanco | Molas López c/ Quito | Trinidad | 1,2 | 0 | 0 |
| 14 | Familia Gamarra | Avda. Colón c/ Lèrida | Tacumbù | 0,6 | 0 | 0 |
| 15 | Familia Leguizamòn | Rca Argetina c/ Fernando de la Mora | Terminal | 1,1 | 0 | 0 |
| 16 | Familia Correa | Parapiti N° 1159 | Asunción | 0,8 | 0 | 0 |

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Morin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.4.5 - PUNTOS DE MUESTREO VARIABLES - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

| | | | | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| MES DE JULIO/2023 | | | | Cloro Libre Residual | Coliformes Totales | Coliformes Fecales (Termotolerantes) |
| N° | Puntos | Dirección | Barrio/Ciudad | mg/l Cl | UFC/100 ml | UFC/100 ml |
| 17 | Familia Paiva | Granada c/ Diego Garcia | Panambireta/Asunción | 0,6 | 0 | 0 |
| 18 | Familia Espinoza | Kubitschek c/ Mayas | Pinozà/Asunción | 1,2 | 0 | 0 |
| 19 | Familia Gill Ramirez | Incas c/ Bartolomé de las Casas | Pinozà/Asunción | 1,2 | 0 | 0 |
| 20 | Familia Insfrán | Avda. Chiang Kai SEK Y Yegros | Barrio Obrero | 1,0 | 0 | 0 |
| 21 | Familia Esquivel | Dr. Sosa c/ Itapua | Barrio Obrero | 1,2 | 0 | 0 |
| 22 | Familia Ramirez Chamorro | 25 de Agosto c/ Tacuarí | Barrio Obrero | 1,0 | 0 | 0 |
| 23 | Familia Gaona | Pacurí y Samuú | San Pablo | 1,2 | 0 | 0 |
| 24 | Familia Delgado | Cacique Lambare c/ Avda. del Pueblo | Lambaré | 0,8 | 0 | 0 |
| 25 | Familia ARCE | Magallanes c/ Ecuador | Lambaré | 1,0 | 0 | 0 |
| 26 | Familia Paniagua | Carretera de López c/ Santa Rita | Lambaré | 0,8 | 0 | 0 |
| 27 | Familia López | Tatare c/ Augusto Roa Bastos | Loma Pyta | 0,8 | 0 | 0 |
| 28 | Cooperativa Medalla Milagrosa | C. A. López y Tte. Monges | Loma Pyta | 1,0 | 0 | 0 |
| 29 | Familia Rios | Avda. Gral. Aquino | Luque | 0,8 | 0 | 0 |
| 30 | Familia Velazquez | Tte.- Acosta y Silvio Baez | Zeballos Cue | 1,8 | 0 | 0 |
| 31 | Familia López | Cerro Corá Y Rodó | Bernardino Caballero | 1,4 | 0 | 0 |
| 32 | Familia Ottara | 33 Orientales | Bernardino Caballero | 1,4 | 0 | 0 |

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

Protegiendo el agua

1.4.6 - AGUA POTABILIZADA DE LOS CENTROS ASISTENCIALES - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MED DE JULIO/2011

Main data table with columns for parameters, units, and various test results.

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO table with columns for organism, quantity, and results.

u/l: Agua Mineral por centímetro
A: Aceptable
mg/l: Miligramos por litro
UFC/gramo: Unidades Formadas de Colonias en 1gramo

UQA: Unidad de Célula Asumptiva
PFC: Unidad de Esporas de Formadas
BFC: PFCs de Agua Fria
MFC: No Detecta
UPE: Unidad de pH

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Martín
Gerente de Control y Calidad de RI
ESSAP S.A.

1.5 – AGUAS RESIDUALES

1.5.0- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ASUNCIÓN - VARADERO

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR CON PRE - TRATAMIENTO |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|---|
| | | AFLUENTE | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 24 | 24 |
| pH | UpH | 7,70 | 7,40 |
| Conductividad | us/cm | 502 | 468 |
| DQO | mg/l O ₂ | 296 | 230 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 120 | 90 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 128 | 106 |
| Sólidos Sedimentables (en 1 hora) | ml/l/h | 1,2 | 1,0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 6,30E+05 | 7,00E+05 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro (Soluble) | mg/l Fe | 0,202 | 0,160 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergentes (SAAM) | mg/l | 6,3 | 6,00 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11,3 | <10,0 |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0,204 | 0,180 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | 2,0 | 5,3 |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

°C = Grados centigrados.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Dia)

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.5.1- AGUAS RESIDUALES - LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN - CIUDAD DE SAN LORENZO

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|
| | | AFLUENTE | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 25 | * |
| pH | UpH | 6,8 | * |
| Conductividad | us/cm | 510 | * |
| DQO | mg/l O ₂ | 286 | * |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 123 | * |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 145 | * |
| Sólidos Sedimentables (en 1 hora) | ml/l/h | 1,1 | * |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 4,10E+06 | * |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | * |
| Plomo | mg/l Pb | ND | * |
| Hierro (Soluble) | mg/l Fe | 0,236 | * |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | * |
| Cinc | mg/l Zn | ND | * |
| Niquel | mg/l Ni | ND | * |
| Cobre | mg/l Cu | ND | * |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | * |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | * |
| Arsenico | mg/l As | ND | * |
| Detergentes (SAAM) | mg/l | 6,1 | * |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 12,6 | * |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0,203 | * |
| Cianuro | mg/l | ND | * |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | * |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

°C = Grados centigrados.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxigeno (Quinto Dia)

DQO =Demanda Química de Oxigeno.

ND: No Detecta.

OBSERVACIÓN: P.T.A.R. fuera de servicio momentaneamente, por afectación en la construcción y ampliación de la nueva P.T.A.R.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

1.5.2 - EFLUENTES CLOCALES - CUENCAS - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

| MES DE JULIO/2023 | PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | CUENCAS AFECTADAS POR EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------|--|----------------------|---------|---------|-------------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|------------|-----------|---------------|---------------|--------------|
| | | | Lambare | Villa Univ. Católica | Sajonia | Tacumbú | Gobernador Irarla | San Antonio | Grau | Dr. Montero | Ytayo | Bella Vista | La Gerenza | Malloquín | Alferez Silva | Cmte. Gamarra | Vista Alegre |
| | pH | UpH | 6,8 | 7,2 | 6,8 | 7,1 | 7,0 | 6,9 | 7,1 | 7,0 | 7,2 | 7,2 | 7,1 | 7,2 | 6,9 | 7,1 | 7,1 |
| | Temperatura del Agua | °C | 24 | 24 | 24 | 25 | 24 | 25 | 24 | 25 | 24 | 24 | 25 | 25 | 24 | 24 | 25 |
| | Conductividad | µs/cm | 610 | 489 | 460 | 650 | 596 | 645 | 520 | 570 | 1200 | 660 | 569 | 810 | 411 | 490 | 703,0 |
| | DQO | mg/L | 415 | 146 | 393 | 496 | 510 | 402 | 201 | 310 | 410 | 296 | 320 | 1100 | 510 | 362 | 452 |
| | DBO5 | mg/L | 184 | 66 | 170 | 204 | 216 | 172 | 87 | 136 | 176 | 121 | 138 | 462 | 209 | 155 | 186 |
| | Sólidos Sedimentales(en 1 hora) | ml/L/h | 1,1 | 1,6 | 1,1 | 1,5 | 1,3 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,2 | 1,9 | 1,7 | 1,5 | 1,4 | 1,4 |
| | Sólidos Suspensidos | mg/L | 119 | 73 | 190 | 210 | 196 | 150 | 145 | 162 | 205 | 119 | 162 | 386 | 201 | 126 | 153,0 |
| | Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 3,3E+04 | 1,0E+05 | 2,1E+05 | 3,1E+06 | 1,3E+04 | 3,2E+04 | 2,2E+05 | 1,6E+06 | 6,3E+05 | 2,1E+06 | 2,1E+06 | 2,9E+05 | 2,3E+05 | 2,1E+05 | 2,2E+05 |
| | Cromo | mg/L Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Plomo | mg/L Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Zinc | mg/L Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Cobre | mg/L Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Hierro Soluble | mg/L Fe | 0,196 | 0,202 | 0,310 | 0,296 | 0,276 | 0,263 | 0,354 | 0,466 | 0,396 | 0,176 | 0,220 | 0,396 | 0,310 | 0,211 | 0,266 |
| | Manganeso | mg/L Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Niquel | mg/L Ni | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Cadmio | mg/L Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Mercurio | mg/L Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Arsénico | mg/L As | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Detergente | mg/L | 6,2 | 5,3 | 4,3 | 3,3 | 3,6 | 6,3 | 5,8 | 6,20 | 6,3 | 8,3 | 7,1 | 8,3 | 7,6 | 7,0 | 7,2 |
| | Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/L | 10,8 | 11,6 | 12,6 | 11,7 | 12,0 | 10,6 | 10,7 | 12,60 | 12,3 | 11,2 | 10,9 | 11,3 | 15,6 | 12,0 | 14,9 |
| | Sulfuros | mg/L S ⁻² | 0,200 | 0,193 | 0,330 | 0,270 | 0,196 | 0,296 | 0,396 | 0,210 | 0,245 | 0,341 | 0,420 | 0,206 | 0,176 | 0,330 | 0,209 |
| | Cianuro | mg/L CN ⁻ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | Sustancias Fenólicas | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

Ref:
 ml/lhs = Mililitro por litro en 1 hora.
 mg/l = Miligramo por litro.
 °C = Grados centígrados.
 UFC/100 ml = Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)
 DCO = Demanda Química de Oxígeno
 UpH = Unidad de pH
 ND: No Detectada.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Ronika Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Dalm. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

1.5.3- EFLUENTES CLOACALES - CIUDAD DE SAN ANTONIO

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|
| | | M1 | M2 |
| pH | UpH | 25 | 25 |
| Temperatura del Agua | °C | 6,7 | 7,0 |
| Conductividad | us/cm | 710 | 719 |
| DQO | mg/l O ₂ | 593 | 419 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 292 | 230 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 155 | 149 |
| Sólidos Sedimentables (en 1 hora) | ml/l/h | 1,1 | 0,9 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 2,60E+05 | 2,00E+05 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro (Soluble) | mg/l Fe | 0,124 | 0,186 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergentes (SAAM) | mg/l | 6,9 | 5,7 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11,6 | 10,8 |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0,210 | 0,330 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |

Ref:

M1: Ultimo Registro, cerca del Centro de Distribución

M2 : Ultimo Registro, sobre la calle Parana N° 147

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

°C = Grados centigrados.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Dia)

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Q.alm. Diego H. Mahin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

2 – CIUDAD DE ALBERDI

2.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE ALBERDI

2.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 19,2 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 150 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 41 |
| Conductividad | µS/cm | 132,5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 66 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 16,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,2 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 49 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 13,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 7,02 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,00 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,025 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,016 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,25 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 1,066 |
| Sodio | mg/l Na | 15,42 |
| Potasio | mg/l K | 6,38 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Oxidabilidad | mg/ O ₂ | 18,45 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Temperatura | °C | 22 |

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1200 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 170 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 29,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 3,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Qlm. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

2.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL-RÍO PARAGUAY-CIUDAD DE ALBERDI
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 7,1 | 30,0 | * | 34 | 130,0 |
| 2 | 7,1 | 25,0 | * | 34 | 129,0 |
| 3 | 7,1 | 25,0 | * | 34 | 128,0 |
| 4 | 7,1 | 25,0 | * | 34 | 129,0 |
| 5 | 7,1 | 29,0 | * | 35 | 132,0 |
| 6 | 7,1 | 28,0 | * | 35 | 132,0 |
| 7 | 7,1 | 34,0 | * | 35 | 131,0 |
| 8 | 7,1 | 28,0 | * | 34 | 132,0 |
| 9 | 7,1 | 27,0 | * | 34 | 131,0 |
| 10 | 7,1 | 24,0 | * | 34 | 131,0 |
| 11 | 7,1 | 27,0 | * | 35 | 128,0 |
| 12 | 7,1 | 31,0 | * | 35 | 133,0 |
| 13 | 7,1 | 43,0 | * | 35 | 133,0 |
| 14 | 7,1 | 36,0 | * | 35 | 133,0 |
| 15 | 7,1 | 33,0 | * | 33 | 128,0 |
| 16 | 7,1 | 29,0 | * | 34 | 123,0 |
| 17 | 7,1 | 30,0 | * | 35 | 121,0 |
| 18 | 7,1 | 30,0 | * | 35 | 117,0 |
| 19 | 7,1 | 33,0 | * | 35 | 117,0 |
| 20 | 7,1 | 25,0 | * | 34 | 114,0 |
| 21 | 7,1 | 23,0 | * | 34 | 112,0 |
| 22 | 7,1 | 25,0 | * | 34 | 110,0 |
| 23 | 7,1 | 26,0 | * | 35 | 110,0 |
| 24 | 7,1 | 28,0 | * | 34 | 108,0 |
| 25 | 7,1 | 29,0 | * | 35 | 110,0 |
| 26 | 7,1 | 24,0 | * | 35 | 111,0 |
| 27 | 7,0 | 22,3 | * | 38 | 108,3 |
| 28 | 7,0 | 22,1 | * | 38 | 106,4 |
| 29 | 7,0 | 20,5 | * | 38 | 109,4 |
| 30 | 7,0 | 20,5 | * | 38 | 109,5 |
| 31 | 7,0 | 20,9 | * | 38 | 103,4 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|------|-------|
| Máximo | 7,1 | 43,0 | * | 38,0 | 133,0 |
| Promedio | 7,1 | 27,5 | * | 35,0 | 121,0 |
| Mínimo | 7,0 | 20,5 | * | 33,0 | 103,4 |

Ref:

- UCA: Unidad de Color Aparente
- NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
- Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
- UpH: Unidad de pH
- µS/cm: Micro siemens por centímetro
- mg/l: Miligramos por litro
- * Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

2.2- AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN CIUDAD DE ALBERDI

2.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 6,8 | 6,9 | 6,7 | 6,8 |
| Turbiedad | NTU | 2,6 | 2,2 | 3,2 | 3,0 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 22 | 23 | 20 | 21 |
| Conductividad | µS/cm | 188,4 | 192,3 | 179,1 | 180,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 94 | 96 | 90 | 90 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,175 | 0,162 | 0,126 | 0,135 |
| Calcio | mg/l Ca | 16,0 | 15,6 | 19,2 | 17,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,6 | 3,8 | 2,9 | 5,3 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 55 | 55 | 60 | 66 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 18,6 | 17,8 | 16,5 | 15,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 30,46 | 32,25 | 30,85 | 32,14 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,15 | 21,39 | 21,27 | 22,02 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,012 | 0,010 | 0,012 | 0,010 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,58 | 2,49 | 2,35 | 2,41 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,141 | 0,173 | 0,125 | 0,136 |
| Sodio | mg/l Na | 10,12 | 10,15 | 11,31 | 10,28 |
| Potasio | mg/l K | 3,25 | 3,22 | 3,18 | 3,20 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,4 |
| Temperatura | °C | 22 | 22 | 22 | 22 |

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
|------------------------------|-----------------|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|---------------------------------|-------------------------|
| M1: Agua Potabilizada | Planta de Tratamiento |
| M2: Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M3: Municipalidad | Boquerón c/ 14 de mayo |
| M4: Coop. Multiactiva Alberdeña | Tte. Valdéz c/ Asunción |

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 mg/l: Miligramos por litro
 UpH: Unidad de pH
 ND: No Detecta
 UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A:Aceptable

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Qatm. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

2.2.2- AGUA POTABILIZADA-PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO- CIUDAD DE ALBERDI

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|-------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,8 | 2,1 | * | 28 | 1,7 | 165,0 |
| 2 | 6,9 | 1,6 | * | 28 | 1,7 | 161,0 |
| 3 | 6,7 | 1,4 | * | 25 | 1,7 | 160,0 |
| 4 | 6,8 | 1,6 | * | 27 | 1,7 | 170,0 |
| 5 | 6,8 | 1,8 | * | 27 | 1,7 | 161,0 |
| 6 | 6,9 | 2,1 | * | 27 | 1,7 | 160,0 |
| 7 | 6,9 | 1,7 | * | 29 | 1,7 | 171,0 |
| 8 | 6,9 | 1,5 | * | 28 | 1,7 | 170,0 |
| 9 | 6,8 | 1,4 | * | 27 | 1,6 | 164,0 |
| 10 | 6,8 | 1,8 | * | 26 | 1,7 | 169,0 |
| 11 | 6,8 | 1,9 | * | 28 | 1,7 | 163,0 |
| 12 | 6,8 | 1,9 | * | 28 | 1,7 | 163,0 |
| 13 | 6,8 | 1,8 | * | 28 | 1,7 | 167,0 |
| 14 | 6,9 | 1,7 | * | 29 | 1,7 | 164,0 |
| 15 | 6,8 | 1,7 | * | 27 | 1,7 | 159,0 |
| 16 | 6,7 | 1,7 | * | 24 | 1,7 | 161,0 |
| 17 | 6,8 | 1,7 | * | 26 | 1,7 | 154,0 |
| 18 | 6,9 | 1,8 | * | 29 | 1,6 | 154,0 |
| 19 | 6,9 | 1,8 | * | 29 | 1,8 | 158,0 |
| 20 | 6,9 | 1,6 | * | 28 | 1,7 | 153,0 |
| 21 | 6,8 | 1,3 | * | 28 | 1,7 | 143,0 |
| 22 | 6,8 | 1,8 | * | 25 | 1,7 | 143,0 |
| 23 | 6,8 | 2,0 | * | 27 | 1,7 | 136,0 |
| 24 | 6,8 | 2,1 | * | 27 | 1,7 | 137,0 |
| 25 | 6,8 | 1,9 | * | 27 | 1,6 | 147,0 |
| 26 | 7,0 | 1,9 | * | 30 | 1,8 | 155,0 |
| 27 | 7,0 | 2,2 | * | 28 | 1,8 | 168,2 |
| 28 | 7,0 | 2,3 | * | 28 | 1,8 | 162,4 |
| 29 | 6,9 | 2,5 | * | 28 | 1,6 | 158,3 |
| 30 | 6,9 | 2,6 | * | 28 | 1,6 | 158,3 |
| 31 | 6,9 | 2,8 | * | 26 | 1,8 | 159,7 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|------|-----|-------|
| Máximo | 7,0 | 2,8 | * | 30,0 | 1,8 | 171,0 |
| Promedio | 6,8 | 1,9 | * | 27,4 | 1,7 | 158,5 |
| Mínimo | 6,7 | 1,3 | * | 24,0 | 1,6 | 136,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

* Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Oym. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

2.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ALBERDI
2.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Copaco | 14 de Mayo c/ Mcal. López | 1,6 | 0 | 0 |
| 2 | Hospital Distrital | Bernardino Caballero y Asuncion | 1,2 | 0 | 0 |
| 3 | Parroquia Sagrado Corazón de Jesús | Boqueron y Ruta Villeta-Alberdi | 1,2 | 0 | 0 |
| 4 | Radio Boqueron | Boqueron y Mcal. Estigaribia | 1,6 | 0 | 0 |
| 5 | Municipalidad | 14 de Mayo y Mcal. López | 1,6 | 0 | 0 |
| 6 | Coop. Multiactiva Alberdeña | Tte. Valdéz c/ Mcal. López | 1,4 | 0 | 0 |

Ref:

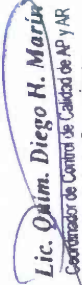

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones



Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones



Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones


**3 – CIUDAD
DE
BELLA VISTA NORTE**

3.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO APA - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE
3.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,5 |
| Turbiedad | NTU | 14,1 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 60 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 48 |
| Conductividad | µS/cm | 91,7 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 45,0 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 11,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 40 |
| Cloruro | mg/l Cl- | 0,6 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ = | 2,97 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 31,30 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,037 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ - | 0,022 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ - | 2,220 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,352 |
| Sodio | mg/l Na | 3,15 |
| Potasio | mg/l K | 2,86 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Oxidabilidad | mg/ O ₂ | 6,02 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 500 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 60 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 4,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 1,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Martin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

3.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 6,6 | 20 | 120 | 46 | 92 |
| 2 | 6,6 | 20 | 120 | 47 | 92 |
| 3 | 6,6 | 19 | 100 | 47 | 91 |
| 4 | 6,6 | 19 | 100 | 47 | 91 |
| 5 | 6,6 | 18 | 100 | 47 | 91 |
| 6 | 6,7 | 18 | 100 | 47 | 91 |
| 7 | 6,6 | 17 | 80 | 46 | 91 |
| 8 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 9 | 6,7 | 18 | 80 | 47 | 92 |
| 10 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 11 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 12 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 13 | 6,7 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 14 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 15 | 6,6 | 18 | 80 | 46 | 93 |
| 16 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 92 |
| 17 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 18 | 6,7 | 18 | 80 | 46 | 91 |
| 19 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 20 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 92 |
| 21 | 6,7 | 18 | 80 | 47 | 92 |
| 22 | 6,6 | 18 | 80 | 46 | 92 |
| 23 | 6,7 | 18 | 80 | 48 | 92 |
| 24 | 6,6 | 18 | 80 | 47 | 91 |
| 25 | 6,7 | 17 | 80 | 46 | 92 |
| 26 | 6,6 | 18 | 80 | 46 | 91 |
| 27 | 6,7 | 17 | 80 | 48 | 92 |
| 28 | 6,7 | 16 | 80 | 47 | 93 |
| 29 | 6,6 | 17 | 80 | 48 | 93 |
| 30 | 6,6 | 17 | 80 | 47 | 92 |
| 31 | 6,7 | 18 | 80 | 48 | 92 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|-------|------|------|
| Máximo | 6,7 | 20,0 | 120,0 | 48,0 | 93,0 |
| Promedio | 6,6 | 18,0 | 85,2 | 46,9 | 91,6 |
| Mínimo | 6,6 | 16,0 | 80,0 | 46,0 | 91,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centímetro
mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

3.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE
3.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|----------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 7,7 | 7,0 | 7,3 | 8,9 | 7,7 |
| Turbiedad | NTU | 3,1 | 4,8 | 3,2 | 3,8 | 2,7 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 10 | 15 | 15 | 10 | 10 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 43 | 39 | 42 | 58 | 43 |
| Conductividad | µS/cm | 119,6 | 110,7 | 117,3 | 145,5 | 115,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 60 | 55 | 58 | 73 | 58 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,186 | 0,136 | 0,137 | 0,184 | 0,136 |
| Calcio | mg/l Ca | 16,8 | 12,4 | 15,2 | 16,0 | 15,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,6 | 3,4 | 2,9 | 5,0 | 2,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 53 | 45 | 50 | 61 | 49 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 3,9 | 4,3 | 4,0 | 5,1 | 1,4 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 12,86 | 12,73 | 11,42 | 12,14 | 11,20 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 30,49 | 30,97 | 30,66 | 30,99 | 30,97 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,019 | 0,017 | 0,020 | 0,018 | 0,019 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,296 | 0,287 | 0,290 | 0,277 | 0,299 |
| Sodio | mg/l Na | 4,25 | 4,36 | 4,14 | 4,65 | 4,85 |
| Potasio | mg/l K | 2,47 | 2,31 | 2,64 | 2,34 | 2,84 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,0 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 0,3 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|-----------------------|---|
| M1: Agua Potabilizada | Planta de Tratamiento |
| M2: Municipalidad | Samaniego y Yataity Corá |
| M3: Copaco | Cerro Corá Ruta N° 3 c/ Concepción |
| M4: Shell | Avda. 15 de Noviembre c/ Avda. Teodoro Sativa |
| M5: Reservorio | Planta de Tratamiento |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones



Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones



Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones


**3.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS- PROMEDIO DIARIO -
CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE**

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,9 | 1,8 | 10 | 51 | 1,8 | 116 |
| 2 | 6,9 | 1,8 | 10 | 51 | 1,8 | 117 |
| 3 | 6,9 | 1,6 | 10 | 50 | 1,9 | 117 |
| 4 | 6,9 | 1,8 | 10 | 50 | 1,9 | 116 |
| 5 | 6,9 | 1,4 | 10 | 50 | 1,8 | 116 |
| 6 | 6,9 | 1,9 | 10 | 51 | 1,9 | 117 |
| 7 | 6,9 | 2,2 | 10 | 51 | 1,9 | 117 |
| 8 | 6,9 | 2,2 | 10 | 50 | 1,9 | 116 |
| 9 | 6,9 | 2,5 | 10 | 51 | 1,8 | 117 |
| 10 | 6,9 | 2,6 | 10 | 51 | 1,9 | 116 |
| 11 | 6,9 | 2,4 | 10 | 51 | 1,9 | 117 |
| 12 | 6,9 | 2,0 | 10 | 50 | 1,8 | 116 |
| 13 | 6,9 | 2,9 | 10 | 50 | 1,8 | 117 |
| 14 | 6,9 | 3,0 | 10 | 51 | 1,9 | 115 |
| 15 | 6,9 | 3,2 | 10 | 50 | 1,9 | 116 |
| 16 | 6,9 | 3,4 | 10 | 50 | 1,8 | 116 |
| 17 | 6,9 | 2,5 | 10 | 50 | 1,9 | 118 |
| 18 | 6,9 | 2,0 | 10 | 51 | 1,8 | 116 |
| 19 | 6,9 | 2,0 | 10 | 51 | 1,9 | 117 |
| 20 | 6,9 | 2,0 | 10 | 50 | 1,8 | 116 |
| 21 | 6,9 | 2,1 | 10 | 50 | 1,9 | 118 |
| 22 | 6,9 | 1,9 | 10 | 51 | 1,9 | 116 |
| 23 | 6,9 | 1,9 | 10 | 51 | 1,9 | 117 |
| 24 | 6,9 | 1,9 | 10 | 50 | 1,8 | 116 |
| 25 | 6,9 | 1,9 | 10 | 52 | 1,8 | 115 |
| 26 | 6,9 | 1,9 | 10 | 51 | 1,9 | 117 |
| 27 | 6,9 | 2,2 | 10 | 52 | 1,8 | 118 |
| 28 | 6,9 | 2,0 | 10 | 51 | 1,8 | 116 |
| 29 | 6,9 | 2,0 | 10 | 52 | 1,9 | 117 |
| 30 | 6,9 | 1,9 | 10 | 51 | 1,8 | 115 |
| 31 | 6,9 | 1,9 | 10 | 51 | 1,8 | 116 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|------|------|-----|-------|
| Máximo | 6,9 | 3,4 | 10,0 | 52,0 | 1,9 | 118,0 |
| Promedio | 6,9 | 2,2 | 10,0 | 50,7 | 1,9 | 116,5 |
| Mínimo | 6,9 | 1,4 | 10,0 | 50,0 | 1,8 | 115,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramas por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

3.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE
3.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | | |
|----|----------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|---|--|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml | |
| 1 | Radio Mcal. López | Iturbe y Lomas Valentinas | 1,2 | 0 | 0 | |
| 2 | AG. Representaciones | Bella Vista. | 0,6 | 0 | 0 | |
| 3 | Esc. Básica N° 188 "Bella Vista" | Calle Sin Nombre c/ Cerro Corá | 1,8 | 0 | 0 | |
| 4 | Edificio Municipal | 14 de Mayo c/ Cnel. Martínez y Gral. Díaz | 1,8 | 0 | 0 | |
| 5 | América Neumáticos | Gral. Samaniego y Bernardino Caballero | 1,0 | 0 | 0 | |
| 6 | Edificio Padre Redentorista | Alberdi y Lomas Valentinas | 1,4 | 0 | 0 | |
| 7 | Copaco | Ruta Nro. 3 c/ Concepción | 1,8 | 0 | 0 | |
| 8 | SHELL | Avda. Teodoro Sativa | 2,0 | 0 | 0 | |
| 9 | Municipalidad | Avda. M. Samaniego y Yataity Corá | 1,3 | 0 | 0 | |
| 10 | Hospital Distrital | Bella Vista. | 1,5 | 0 | 0 | |
| 11 | Comisaría | Bella Vista. | 1,4 | 0 | 0 | |
| 12 | Plaza de los Heroes | Avda. M. Samaniego y Yataity Corá | 1,0 | 0 | 0 | |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
OSSEAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
OSSEAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de A.Y.A.R.
Gerencia de Operaciones
OSSEAP S.A.

4 – CIUDAD DE CAACUPÉ

4.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE CAACUPÉ

4.1.1 ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 5 | POZO Nº 6 | POZO Nº 7 | POZO Nº 8 | POZO Nº 9 |
| pH | UpH | 5,6 | 5,6 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,4 | 5,9 | 5,8 | 6,1 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 1,3 | 0,3 | 0,1 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 15 | 14 | 16 | 17 | 17 | 10 | 22 | 17 | 35 |
| Conductividad | µS/cm | 154,6 | 125,6 | 66,1 | 99,7 | 99,7 | 86,3 | 100,6 | 60,2 | 120,6 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 77 | 63 | 33 | 50 | 50 | 43 | 50 | 30 | 60 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 11,2 | 7,6 | 4,0 | 7,6 | 7,6 | 6,4 | 7,6 | 3,6 | 10,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,2 | 1,0 | 1,4 | 1,0 | 1,0 | 2,4 | 0,7 | 0,7 | 1,0 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 33 | 23 | 16 | 23 | 23 | 26 | 22 | 12 | 29 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 15,5 | 14,5 | 3,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,0 | 3,0 | 7,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 1,97 | 2,07 | 2,16 | 3,11 | 3,11 | 3,00 | 2,69 | 2,47 | 2,17 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,33 | 26,33 | 25,20 | 27,94 | 27,94 | 33,20 | 27,16 | 26,97 | 28,60 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,013 | 0,009 | 0,007 | 0,016 | 0,016 | 0,010 | 0,006 | 0,006 | 0,010 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,009 | 0,009 | 0,003 | 0,009 | 0,009 | 0,003 | 0,009 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 30,65 | 21,35 | 8,06 | 18,80 | 18,80 | 19,02 | 14,28 | 5,82 | 7,19 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,049 | 0,050 | 0,060 | 0,055 | 0,055 | 0,071 | 0,058 | 0,058 | 0,044 |
| Sodio | mg/l Na | 8,65 | 9,14 | 8,24 | 7,15 | 6,64 | 6,14 | 7,14 | 8,14 | 6,34 |
| Potasio | mg/l K | 6,34 | 6,25 | 7,12 | 6,34 | 7,14 | 7,34 | 7,41 | 4,14 | 4,34 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 5 | POZO Nº 6 | POZO Nº 7 | POZO Nº 8 | POZO Nº 9 |
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

µS/cm: Micro siemens por centímetro

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

A: Aceptable

ND: Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

4.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO ACA ROYSA
CIUDAD DE CAACUPÉ
4.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICO Y ORGÁNICOS ESPECIALES
MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------|------------|
| pH | UpH | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | 8,8 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 70 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO3 | 16 |
| Conductividad | µS/cm | 59,2 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 30 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 5,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 0,5 |
| Dureza Total | mg/l CaCO3 | 16,0 |
| Cloruro | mg/l Cl- | 4,5 |
| Sulfato | mg/l SO4= | 3,99 |
| Sílice | mg/l SiO2 | 20,17 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH3 | 0,018 |
| Nitrito | mg/l NO2- | 0,036 |
| Nitrato | mg/l NO3- | 4,92 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,230 |
| Sodio | mg/l Na | 3,65 |
| Potasio | mg/l K | 1,78 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l O2 | <10,00 |
| Detergentes (SAAM) | mg/l | <0,010 |
| Oxidabilidad | mg/l O2 | 7,54 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Temperatura | °C | 23,0 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 7000 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 1650 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|-------------------------------|----------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O2 | 8,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O2 | 1,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

4.2.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO ACÁ ROYSÁ - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CAACUPE

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 6,9 | 10,1 | 100 | 17 | 42,5 |
| 2 | 6,9 | 9,3 | 100 | 17 | 45,3 |
| 3 | 6,9 | 8,7 | 100 | 18 | 46,4 |
| 4 | 6,9 | 13,0 | 100 | 18 | 43,5 |
| 5 | 6,9 | 9,0 | 100 | 18 | 43,4 |
| 6 | 6,9 | 10,1 | 100 | 15 | 43,2 |
| 7 | 6,9 | 10,0 | 100 | 15 | 43,2 |
| 8 | 6,9 | 10,2 | 100 | 17 | 42,3 |
| 9 | 6,9 | 10,1 | 100 | 17 | 42,3 |
| 10 | 6,9 | 6,85 | 100 | 18 | 42,4 |
| 11 | 6,9 | 10,3 | 100 | 18 | 41,4 |
| 12 | 6,9 | 10,1 | 100 | 17 | 41,5 |
| 13 | 6,9 | 10,1 | 100 | 15 | 42,3 |
| 14 | 6,9 | 10,1 | 100 | 16 | 41,3 |
| 15 | 6,9 | 10,1 | 100 | 17 | 41,3 |
| 16 | 6,9 | 10,1 | 100 | 17 | 42,7 |
| 17 | 6,9 | 10,3 | 100 | 17 | 42,5 |
| 18 | 6,9 | 14,3 | 100 | 17 | 42,6 |
| 19 | 6,9 | 10,3 | 100 | 17 | 42,1 |
| 20 | 6,9 | 9,5 | 100 | 17 | 42,7 |
| 21 | 6,9 | 9,0 | 100 | 17 | 43,5 |
| 22 | 6,9 | 9,0 | 100 | 17 | 43,5 |
| 23 | 6,9 | 9,0 | 100 | 16 | 41,9 |
| 24 | 6,9 | 9,1 | 100 | 16 | 42,3 |
| 25 | 6,9 | 9,3 | 100 | 18 | 41,4 |
| 26 | 6,9 | 9,2 | 100 | 15 | 41,5 |
| 27 | 6,9 | 9,1 | 100 | 17 | 41,5 |
| 28 | 6,9 | 9,0 | 100 | 17 | 41,5 |
| 29 | 6,9 | 9,4 | 100 | 15 | 41,3 |
| 30 | 6,9 | 9,2 | 100 | 16 | 40,7 |
| 31 | 6,9 | 9,2 | 100 | 15 | 41,1 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|-------|------|------|
| Máximo | 6,9 | 14,3 | 100,0 | 18,0 | 46,4 |
| Promedio | 6,9 | 9,8 | 100,0 | 16,7 | 42,4 |
| Mínimo | 6,9 | 6,9 | 100,0 | 15,0 | 40,7 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
 UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

4.3 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CAACUPE

4.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| pH | UpH | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,3 | 0,3 | 3,3 | 0,1 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 26 | 25 | 16 | 10 | 20 |
| Conductividad | µS/cm | 103,6 | 101,5 | 108,5 | 109,4 | 136,0 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 52 | 51 | 54 | 55 | 68 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,110 | 0,082 | 0,068 | 0,012 | 0,090 |
| Calcio | mg/l Ca | 9,6 | 10,8 | 6,0 | 8,0 | 4,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,4 | 0,7 | 1,4 | 2,4 | 5,3 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 30 | 30 | 21 | 30 | 34 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 6,5 | 6,5 | 10,0 | 10,5 | 12,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 2,86 | 1,68 | 1,42 | 1,28 | 1,38 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 28,97 | 29,11 | 28,87 | 28,60 | 29,11 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,012 | 0,021 | 0,018 | 0,014 | 0,010 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,006 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 14,08 | 15,35 | 20,10 | 24,06 | 19,32 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,068 | 0,148 | 0,069 | 0,112 | 0,078 |
| Sodio | mg/l Na | 5,69 | 5,61 | 5,14 | 6,02 | 6,14 |
| Potasio | mg/l K | 7,48 | 8,05 | 8,15 | 5,34 | 8,29 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Temperatura | °C | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | |
|--------------------|--------------------|------------|----|----|----|----|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|-----------------------|------------------------------------|
| M1: Agua Potabilizada | Planta de Tratamiento - Caacupé |
| M2: Reservorio | Planta de Tratamiento - Caacupé |
| M3: Tanque Elevado | Barrio Loma - Caacupé |
| M4: Tupasy Ykua | Avda. Pozo de la Virgen y Asunción |
| M5: Cementerio | Defensores del Chaco - Caacupé |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: Detecta.

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A: Aceptable

Lic. Omar Ayala
 Tecnóloga de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Martin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

4.3.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CAACUPE

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,4 | 91,1 |
| 2 | 6,7 | 0,3 | 3 | 27 | 1,2 | 75,4 |
| 3 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,3 | 42,6 |
| 4 | 6,7 | 0,42 | 3 | 28 | 0,8 | 43,2 |
| 5 | 6,7 | 0,5 | 5 | 28 | 1,3 | 43,5 |
| 6 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,4 | 90,1 |
| 7 | 6,7 | 0,3 | 3 | 27 | 1,4 | 90,1 |
| 8 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,0 | 92,7 |
| 9 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,2 | 93,1 |
| 10 | 6,7 | 0,4 | 3 | 28 | 1,2 | 91,2 |
| 11 | 6,7 | 0,4 | 3 | 29 | 1,2 | 91,3 |
| 12 | 6,7 | 0,4 | 3 | 28 | 1,2 | 92,3 |
| 13 | 6,7 | 0,4 | 3 | 28 | 1,3 | 92,1 |
| 14 | 6,7 | 0,3 | 3 | 27 | 1,4 | 90,5 |
| 15 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,2 | 91,2 |
| 16 | 6,7 | 0,3 | 5 | 28 | 1,4 | 91,2 |
| 17 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,2 | 91,3 |
| 18 | 6,7 | 0,3 | 3 | 28 | 1,3 | 91,3 |
| 19 | 6,7 | 0,3 | 4 | 28 | 1,2 | 91,4 |
| 20 | 6,7 | 0,3 | 4 | 28 | 1,4 | 91,1 |
| 21 | 6,7 | 0,3 | 4 | 28 | 1,2 | 90,3 |
| 22 | 6,7 | 0,3 | 4 | 28 | 1,4 | 90,3 |
| 23 | 6,7 | 0,3 | 4 | 28 | 1,4 | 91,1 |
| 24 | 6,7 | 0,4 | 3 | 29 | 1,2 | 90,5 |
| 25 | 6,7 | 0,5 | 3 | 29 | 1,4 | 90,5 |
| 26 | 6,7 | 0,5 | 3 | 30 | 1,4 | 90,7 |
| 27 | 6,7 | 0,5 | 3 | 30 | 1,4 | 91,3 |
| 28 | 6,7 | 0,3 | 3 | 30 | 1,4 | 91,3 |
| 29 | 6,9 | 0,3 | 4 | 27 | 1,4 | 91,5 |
| 30 | 6,9 | 0,4 | 4 | 29 | 1,2 | 91,4 |
| 31 | 6,7 | 0,4 | 4 | 28 | 1,4 | 91,5 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|
| Máximo | 6,9 | 0,5 | 5,0 | 30,0 | 1,4 | 93,1 |
| Promedio | 6,7 | 0,4 | 3,4 | 28,2 | 1,3 | 86,0 |
| Mínimo | 6,7 | 0,3 | 3,0 | 27,0 | 0,8 | 42,6 |

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µs/cm: Micro siemens por centimetro
mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

4.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CAACUPE

4.4.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|---|---|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Plaza Tte. Fariña | Mcal Estigarribia Y Juan E. O'Leary | 0,6 | 0 | 0 |
| 2 | Cementerio | Defensores del Chaco - Caacupé | 0,6 | 0 | 0 |
| 3 | Administración Essap S.A. | Avda. Tte. Fariña c/ Concepción - Caacupé | 0,6 | 0 | 0 |
| 4 | Tupasy Ykua | Avda. Pozo de la Virgen y Asunción | 0,6 | 0 | 0 |
| 5 | Terminal de Omnibus Caacupé | General Roa c/ Ira Proyectada | 0,6 | 0 | 0 |
| 6 | Comisaría 1°, Caacupe Cordillera | Alberdi y Quinta Avenida | 0,6 | 0 | 0 |
| 7 | Catedral Nuestra Señora de los Milagros | Concepción y Juan E. O'Leary | 0,6 | 0 | 0 |
| 8 | Hospital Regional de Caacupé | Avda. Hospital y Concepción | 0,6 | 0 | 0 |
| 9 | ANDE | Concepción y Asunción | 0,6 | 0 | 0 |

MES DE JULIO/2023

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de NYAR
Gerencia de Operaciones

5 – CIUDAD DE CAAGUAZÚ

5.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE CAAGUAZU

5.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| pH | UpH | 4,9 | 4,8 |
| Turbiedad | NTU | 0,10 | 0,10 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 2,0 | 1,0 |
| Conductividad | µS/cm | 110,5 | 120,0 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 55 | 60 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 5,2 | 5,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,4 | 2,4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 23 | 23 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 6,5 | 9,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 0,90 | 0,98 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 13,88 | 13,26 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,021 | 0,031 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,008 | 0,009 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 44,32 | 43,87 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,085 | 0,127 |
| Sodio | mg/l Na | 10,26 | 12,04 |
| Potasio | mg/l K | 0,94 | 0,72 |
| Cromo | mg/l Cr | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND |
| Temperatura | °C | 23 | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro
 UpH: Unidad de pH
 ND: No Detecta.

[Signature]
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

[Signature]
Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Quim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

5.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CAAGUAZU

5.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 5.8 | 5.0 | 5.9 | 6.0 | 5.9 |
| Turbiedad | NTU | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 14 | 4 | 17 | 18 | 17 |
| Conductividad | µS/cm | 134.6 | 115.7 | 142.2 | 145.5 | 145.1 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 67 | 58 | 71 | 73 | 73 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 10.8 | 4.8 | 12.4 | 13.2 | 13.2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2.2 | 3.1 | 2.4 | 2.2 | 2.4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 36 | 25 | 41 | 42 | 43 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 8.5 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 0.68 | 0.86 | 2.30 | 1.58 | 1.14 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 13.83 | 13.21 | 13.10 | 13.59 | 13.41 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0.008 | 0.013 | 0.015 | 0.011 | 0.012 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 45.14 | 41.23 | 43.23 | 43.78 | 44.29 |
| Hierro | mg/l Fe | 0.098 | 0.086 | 0.080 | 0.069 | 0.082 |
| Sodio | mg/l Na | 13.45 | 12.36 | 13.45 | 13.94 | 13.47 |
| Potasio | mg/l K | 0.65 | 0.84 | 0.91 | 1.52 | 1.15 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1.6 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.9 |
| Temperatura | °C | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|------------------------------------|--|
| M1: Agua Tratada | Avda. Acosta Ñú y Avda. San Lorenzo |
| M2: Reservorio | Avda. Acosta Ñú y Avda. San Lorenzo |
| M3: Municipalidad de Caaguazu | Eugenio A. Garay y Mcal. López |
| M4: Estación de Servicios Copetrol | Avda. Graf Bernardino Caballero y Ruta 2 |
| M5: Comisaría 2da | Mcal. López y Carlos A. López |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de APasAR
Gerencia de Operaciones

5.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CAAGUAZU
5.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|---|---|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | I.P.S. | Avda. Acosta Ñú y Avda. San Lorenzo | 1,2 | 0 | 0 |
| 2 | Terminal de Omnibus | Avda. Juan M. Frutos | 1,0 | 0 | 0 |
| 3 | Parque Caaguazu | Avda. Silvio Petrossi y Gral. Garay | 1,2 | 0 | 0 |
| 4 | Municipalidad de Caaguazu | Eugenio A. Garay y Mcal. López | 0,9 | 0 | 0 |
| 5 | Estación de Servicios Copetrol | Avda. Gral Bernardino Caballero y Ruta 2 | 1,0 | 0 | 0 |
| 6 | Comisaria 2da | Mcal. Francisco S. López y Pte. Carlos A. López | 0,9 | 0 | 0 |
| 7 | Administración de Essap S.A. | Juan E. O'leary | 1,2 | 0 | 0 |
| 8 | Banco Ncional de Fomento | Gral. Caballero y D. Chamorro | 1,0 | 0 | 0 |
| 9 | Departamento de Identificaciones de la Policia Nacional | Juan E. O'leary c/ C. Peralta | 1,2 | 0 | 0 |
| 10 | Empresa Capital de la Madera | 15 de Agosto y G. Arias | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

OMAR
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

ROMING
Lic. Roming Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

DIAGO
Lic. Diago H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de M.A.R.
 Gerencia de Operaciones

5.4 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS -
 CIUDAD DE CAAGUAZU
 5.4.1 - LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | AFLUENTE | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 26 | 26 |
| pH | UpH | 7.3 | 8.7 |
| Conductividad | us/cm | 450 | 330 |
| DQO | mg/l O ₂ | 1200 | 123 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 520 | 39 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 210 | 60 |
| Sólidos Sedimentables(en 1 hora) | ml/l/h | 1.9 | 0.2 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 3.30E+06 | 609 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0.310 | 0.110 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergente (SAAM) | mg/l | 4.9 | <0,01 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11.9 | <10,0 |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0.245 | <0,04 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | - | 7.60 |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

6 – CIUDAD DE CARAYAÓ

6.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TOBATIRY - CIUDAD DE CARAYAO

6.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,2 |
| Turbiedad | NTU | 15,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 125 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 60 |
| Conductividad | µS/cm | 132,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 66 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 23,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 68 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 3,45 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 16,45 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,32 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,032 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,020 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,15 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,114 |
| Sodio | mg/l Na | 5,12 |
| Potasio | mg/l K | 3,15 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 9,55 |
| Temperatura | °C | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1000 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 100 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 16,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 1,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro
 UpH: Unidad de pH

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

Lic. Romina Coballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

6.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TOBATIRY - PARÁMETROS BÁSICOS -
PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CARAYAO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 7,0 | 15,2 | 100 | 70 | * |
| 2 | 6,9 | 15,2 | 100 | 69 | * |
| 3 | 7,0 | 14,2 | 100 | 70 | * |
| 4 | 7,0 | 14,6 | 90 | 83 | * |
| 5 | 7,0 | 13,6 | 90 | 76 | * |
| 6 | 7,0 | 13,7 | 90 | 70 | * |
| 7 | 7,0 | 12,8 | 90 | 70 | * |
| 8 | 7,0 | 12,8 | 90 | 90 | * |
| 9 | 7,0 | 13,6 | 90 | 75 | * |
| 10 | 7,0 | 18,9 | 100 | 76 | * |
| 11 | 6,9 | 22,0 | 100 | 84 | * |
| 12 | 6,9 | 20,2 | 100 | 80 | * |
| 13 | 6,9 | 28,7 | 100 | 76 | * |
| 14 | 6,9 | 28,9 | 110 | 70 | * |
| 15 | 6,9 | 34,2 | 170 | 68 | * |
| 16 | 7,0 | 30,7 | 130 | 72 | * |
| 17 | 6,9 | 27,2 | 130 | 70 | * |
| 18 | 6,9 | 24,8 | 120 | 76 | * |
| 19 | 7,0 | 26,3 | 120 | 76 | * |
| 20 | 6,9 | 31,7 | 130 | 74 | * |
| 21 | 7,0 | 31,6 | 130 | 72 | * |
| 22 | 7,0 | 23,6 | 120 | 74 | * |
| 23 | 6,9 | 24,7 | 120 | 76 | * |
| 24 | 6,9 | 22,6 | 110 | 64 | * |
| 25 | 7,0 | 18,4 | 100 | 69 | * |
| 26 | 6,9 | 17,6 | 100 | 75 | * |
| 27 | 6,9 | 14,9 | 100 | 70 | * |
| 28 | 7,0 | 15,0 | 100 | 70 | * |
| 29 | 7,0 | 14,8 | 100 | 72 | * |
| 30 | 7,0 | 17,8 | 100 | 69 | * |
| 31 | 7,0 | 13,1 | 100 | 72 | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|-------|------|---|
| Máximo | 7,0 | 34,2 | 170,0 | 90,0 | * |
| Promedio | 7,0 | 20,4 | 107,4 | 73,5 | * |
| Mínimo | 6,9 | 12,8 | 90,0 | 64,0 | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centímetro
mg/l: Miligramos por litro

Obsección: * equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

6.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CARAYAO

6.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 7,1 | 7,0 | 7,0 | 7,1 | 7,0 | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 1,6 | 1,8 | 1,4 | 1,7 | 1,6 | 1,9 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 38 | 38 | 39 | 38 | 38 | 39 |
| Conductividad | µS/cm | 145,9 | 150,2 | 176,4 | 160,8 | 155,4 | 149,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 73 | 75 | 88 | 80 | 78 | 75 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,105 | 0,112 | 0,117 | 0,120 | 0,128 | 0,103 |
| Calcio | mg/l Ca | 20,4 | 19,2 | 22,4 | 21,6 | 25,6 | 24,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 5,8 | 6,0 | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 4,3 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 75 | 73 | 73 | 70 | 79 | 80 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 5,5 | 5,5 | 6,0 | 5,5 | 5,5 | 6,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 31,15 | 30,25 | 31,54 | 31,58 | 30,34 | 30,47 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,14 | 20,36 | 20,58 | 20,14 | 20,11 | 20,34 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,016 | 0,018 | 0,016 | 0,015 | 0,012 | 0,016 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,31 | 2,14 | 2,54 | 2,64 | 2,05 | 2,17 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,125 | 0,135 | 0,147 | 0,136 | 0,149 | 0,115 |
| Sodio | mg/l Na | 6,00 | 6,35 | 6,22 | 6,35 | 6,14 | 6,47 |
| Potasio | mg/l K | 3,24 | 3,10 | 3,28 | 3,21 | 3,24 | 3,20 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,4 | 1,2 |
| Temperatura | °C | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|--------------------------------|---|
| M1: AT | Planta de Tratamiento |
| M2: Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M3: Tanque elevado | Presidente Franco casi Ruta 8 |
| M4: Copetrol | Ruta 8 Dr. Blas Garay y Carlos Morphi |
| M5: Plaza Defensores del Chaco | José Asunción Flores y Conmandante Carlos Sissa |
| M6: Est. De Serv. Compasa | Ruta 8 Dr. Blas Garay y Presidente Franco |


Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A: Aceptable
 ND: No Detecta


Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP


Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Lic. Quím. Diego H. Mariu
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

6.2.2- AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CARAYAO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,9 | 3,7 | 4,0 | 33 | 2,0 | * |
| 2 | 6,9 | 3,6 | 4,0 | 35 | 1,6 | * |
| 3 | 6,9 | 3,8 | 4,0 | 29 | 1,8 | * |
| 4 | 7,0 | 2,7 | 4,0 | 32 | 2,0 | * |
| 5 | 7,0 | 3,6 | 4,0 | 30 | 1,4 | * |
| 6 | 6,9 | 4,6 | 4,0 | 40 | 1,6 | * |
| 7 | 6,9 | 2,8 | 3,0 | 40 | 2,0 | * |
| 8 | 6,9 | 3,1 | 4,0 | 57 | 1,7 | * |
| 9 | 6,9 | 3,8 | 3,0 | 28 | 1,7 | * |
| 10 | 7,0 | 2,1 | 3,0 | 32 | 2,0 | * |
| 11 | 6,9 | 1,7 | 3,0 | 47 | 1,6 | * |
| 12 | 6,9 | 3,6 | 3,0 | 30 | 1,5 | * |
| 13 | 6,9 | 3,7 | 4,0 | 30 | 2,0 | * |
| 14 | 6,9 | 4,3 | 4,0 | 36 | 1,4 | * |
| 15 | 6,9 | 3,6 | 4,0 | 27 | 1,7 | * |
| 16 | 6,9 | 2,7 | 3,0 | 29 | 2,0 | * |
| 17 | 6,9 | 2,7 | 4,0 | 36 | 1,6 | * |
| 18 | 6,9 | 4,0 | 4,0 | 36 | 1,5 | * |
| 19 | 6,9 | 2,7 | 3,0 | 42 | 2,0 | * |
| 20 | 6,9 | 2,8 | 4,0 | 30 | 1,2 | * |
| 21 | 6,9 | 2,6 | 3,0 | 28 | 1,4 | * |
| 22 | 6,9 | 3,6 | 4,0 | 28 | 2,0 | * |
| 23 | 6,9 | 3,6 | 4,0 | 35 | 1,4 | * |
| 24 | 6,9 | 2,9 | 3,0 | 30 | 1,6 | * |
| 25 | 6,9 | 1,7 | 3,0 | 34 | 2,0 | * |
| 26 | 6,9 | 2,7 | 3,0 | 47 | 1,7 | * |
| 27 | 6,9 | 2,7 | 3,0 | 30 | 1,5 | * |
| 28 | 6,9 | 2,5 | 3,0 | 30 | 1,5 | * |
| 29 | 6,9 | 2,6 | 4,0 | 36 | 1,8 | * |
| 30 | 6,9 | 3,8 | 4,0 | 30 | 1,6 | * |
| 31 | 6,9 | 2,4 | 3,0 | 42 | 2,0 | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|------|-----|---|
| Máximo | 7,0 | 4,6 | 4,0 | 57,0 | 2,0 | * |
| Promedio | 6,9 | 3,1 | 3,5 | 34,5 | 1,7 | * |
| Mínimo | 6,9 | 1,7 | 3,0 | 27,0 | 1,2 | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

Observación: * equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

6.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CARAYAO
6.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| MES DE JULIO/2023 | | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-------------------|--------------------------------|--|------------------------|--------------------|---------------------------------|
| N° | Punto de Muestreo | | Cloro Libre Residual | Coliformes Totales | Coliformes Fecales |
| | | | mg/L Cl | UFC/100 ml | (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Comisaría 3ra. | Ruta 8 Dr. Blas Garay C/ Carlos Morphi | 1,4 | 0 | 0 |
| 2 | Esc. N° 730 Alberto G. Gunther | Ruta Ciudad Juan de Mena - Ciudad de Carayao | 1,2 | 0 | 0 |
| 3 | Plaza San Blas | Ruta Ciudad Juan de Mena - Ciudad de Carayao | 1,4 | 0 | 0 |
| 4 | Municipalidad de Carayao | Doble Avenida y General Diaz | 1,0 | 0 | 0 |
| 5 | Estacion de Servicios COMPASA | Ruta 8 Dr. Blas Garay y General Diaz | 1,2 | 0 | 0 |
| 6 | Estacion de Servicios COPETROL | Ruta 8 Dr. Blas Garay y Carlos Morphi | 1,4 | 0 | 0 |
| 7 | Plaza Defensores del Chaco | Ciudad de Carayao | 1,4 | 0 | 0 |
| 8 | Plaza La Amistad | Ciudad de Carayao | 1,2 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Piletas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quiroga Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

7 – CIUDAD DEL ESTE

7.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO DE LA REPÚBLICA

7.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 32,2 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 250 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 44 |
| Conductividad | µS/cm | 165,6 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 83 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 15,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,40 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 45 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 11,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 10,68 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 11,12 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,104 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,213 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 11,19 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,245 |
| Sodio | mg/l Na | 10,36 |
| Potasio | mg/l K | 2,48 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 9,1 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 4400 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 1750 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 13 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 2 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UpH: Unidades de pH
ND: No Detecta.
mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Coballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**7.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO DE LA REPÚBLICA -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DEL ESTE
MES DE JULIO/2023**

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 6,8 | 22,0 | 200 | 53 | 128,0 |
| 2 | 6,8 | 16,1 | 180 | 53 | 131,0 |
| 3 | 6,9 | 18,2 | 180 | 54 | 132,0 |
| 4 | 6,9 | 15,9 | 160 | 54 | 130,0 |
| 5 | 6,8 | 18,6 | 180 | 54 | 119,0 |
| 6 | 6,8 | 13,5 | 160 | 53 | 120,0 |
| 7 | 6,9 | 15,2 | 160 | 53 | 121,0 |
| 8 | 6,9 | 11,8 | 160 | 53 | 123,0 |
| 9 | 6,9 | 14,3 | 160 | 53 | 124,0 |
| 10 | 6,8 | 40,1 | 400 | 53 | 121,0 |
| 11 | 6,8 | 50,1 | 500 | 53 | 126,0 |
| 12 | 6,8 | 43,0 | 400 | 53 | 128,0 |
| 13 | 6,8 | 44,0 | 400 | 53 | 130,0 |
| 14 | 6,9 | 39,1 | 350 | 53 | 136,0 |
| 15 | 6,9 | 26,8 | 300 | 53 | 130,0 |
| 16 | 6,9 | 21,8 | 200 | 53 | 131,0 |
| 17 | 6,8 | 16,9 | 180 | 53 | 128,0 |
| 18 | 6,8 | 25,9 | 200 | 53 | 130,0 |
| 19 | 6,8 | 10,9 | 160 | 53 | 134,0 |
| 20 | 6,8 | 11,7 | 160 | 53 | 131,0 |
| 21 | 6,8 | 10,7 | 140 | 53 | 130,0 |
| 22 | 6,9 | 13,7 | 140 | 53 | 128,0 |
| 23 | 6,9 | 19,0 | 160 | 53 | 130,0 |
| 24 | 6,8 | 13,4 | 100 | 53 | 128,0 |
| 25 | 6,9 | 14,3 | 200 | 53 | 130,0 |
| 26 | 6,9 | 17,5 | 180 | 53 | 128,0 |
| 27 | 6,9 | 11,4 | 160 | 53 | 130,0 |
| 28 | 6,8 | 11,5 | 100 | 53 | 133,0 |
| 29 | 6,8 | 10,0 | 100 | 53 | 128,0 |
| 30 | 6,8 | 12,0 | 100 | 53 | 130,0 |
| 31 | 6,8 | 9,8 | 100 | 53 | 140,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|-------|------|-------|
| Máximo | 6,9 | 50,1 | 500,0 | 54,0 | 140,0 |
| Promedio | 6,8 | 20,0 | 202,3 | 53,1 | 128,6 |
| Mínimo | 6,8 | 9,8 | 100,0 | 53,0 | 119,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

7.2- AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE
DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DEL ESTE

7.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| pH | U _{pH} | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,9 | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 2,9 | 4,0 | 2,1 | 4,1 | 4,0 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 20 | 15 | 7,5 | 15 | 15 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 35 | 35 | 31 | 34 | 37 |
| Conductividad | μS/cm | 185,5 | 184,5 | 172,5 | 183,5 | 187,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 93 | 92 | 86 | 92 | 94 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,139 | 0,184 | 0,153 | 0,133 | 0,184 |
| Calcio | mg/l Ca | 15,6 | 15,6 | 15,6 | 16,8 | 16,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,9 | 2,9 | 3,1 | 2,2 | 2,4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 51 | 51 | 45 | 51 | 51 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 19,0 | 18,5 | 16,0 | 17,5 | 19,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 15,94 | 16,17 | 12,64 | 14,95 | 16,09 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 11,29 | 11,19 | 11,37 | 10,86 | 11,35 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,013 | 0,016 | 0,023 | 0,025 | 0,026 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,009 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 12,71 | 12,66 | 12,68 | 12,10 | 12,12 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,125 | 0,189 | 0,182 | 0,164 | 0,193 |
| Sodio | mg/l Na | 30,25 | 30,14 | 30,56 | 30,84 | 30,74 |
| Potasio | mg/l K | 1,74 | 1,69 | 1,49 | 1,36 | 1,80 |
| Cromo | mg/l Cr ⁶⁺ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,0 | 1,8 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | |
|--------------------|--------------------|------------|----|----|----|----|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreo | Dirección |
|--------------------|--------------------------------|
| M1: Agua Tratada | Planta de Tratamiento |
| M2: Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M3: Hotel Catedral | Pampliega casi Av. Mayor Rivas |
| M4: Copetrol | A. García y Domingo Robledo |
| M5: INDERT | Avda. Alejo Garcia |

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
ND: No Detecta

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable
μS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Qum. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**7.2.2- AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
MES DE JULIO/2023 CIUDAD DEL ESTE**

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,9 | 1,0 | 10 | 58 | 1,5 | 140,0 |
| 2 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 143,0 |
| 3 | 6,9 | 1,0 | 10 | 58 | 1,6 | 138,0 |
| 4 | 6,9 | 0,7 | 10 | 57 | 1,6 | 143,0 |
| 5 | 6,9 | 1,0 | 10 | 57 | 1,6 | 136,0 |
| 6 | 6,9 | 0,9 | 10 | 57 | 1,6 | 138,0 |
| 7 | 6,9 | 0,8 | 10 | 56 | 1,6 | 141,0 |
| 8 | 6,9 | 0,9 | 10 | 56 | 1,6 | 142,0 |
| 9 | 6,9 | 0,8 | 10 | 56 | 1,6 | 148,0 |
| 10 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 145,0 |
| 11 | 6,9 | 1,3 | 10 | 56 | 1,6 | 143,0 |
| 12 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 140,0 |
| 13 | 6,9 | 1,7 | 15 | 56 | 1,6 | 141,0 |
| 14 | 6,9 | 1,5 | 15 | 56 | 1,6 | 143,0 |
| 15 | 6,9 | 1,3 | 15 | 56 | 1,4 | 145,0 |
| 16 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,8 | 143,0 |
| 17 | 6,9 | 1,3 | 15 | 56 | 1,6 | 141,0 |
| 18 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 145,0 |
| 19 | 6,9 | 0,7 | 10 | 56 | 1,6 | 143,0 |
| 20 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 138,0 |
| 21 | 6,9 | 0,8 | 10 | 56 | 1,6 | 143,0 |
| 22 | 6,9 | 0,9 | 10 | 56 | 1,6 | 148,0 |
| 23 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 153,0 |
| 24 | 6,9 | 0,8 | 10 | 58 | 1,6 | 148,0 |
| 25 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 143,0 |
| 26 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 141,0 |
| 27 | 6,9 | 0,8 | 10 | 56 | 1,6 | 145,0 |
| 28 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 143,0 |
| 29 | 6,9 | 0,8 | 10 | 56 | 1,6 | 138,0 |
| 30 | 6,9 | 1,0 | 10 | 56 | 1,6 | 140,0 |
| 31 | 6,9 | 0,8 | 10 | 56 | 1,6 | 151,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|------|------|-----|-------|
| Máximo | 6,9 | 1,7 | 15,0 | 58,0 | 1,8 | 153,0 |
| Promedio | 6,9 | 1,0 | 10,6 | 56,3 | 1,6 | 142,9 |
| Mínimo | 6,9 | 0,7 | 10,0 | 56,0 | 1,4 | 136,0 |

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µs/cm: Micro siemens por centímetro
mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

7.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DEL ESTE
7.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| MES DE JULIO/2023 | | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-------------------|----------------------------------|---|-----------|----------------------------------|---|--|
| N° | Cloro Libre Residual mg/L Cl | | | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml | |
| 1 | Hotel Universal | B° Boquerón calle Florentín Oviedo | 1,2 | 0 | 0 | |
| 2 | Estación de Servicios Petrobras | Gral. Bernardino Caballero | 1,2 | 0 | 0 | |
| 3 | Administración de Essap S.A. | Alejo García c/ Cañada del Carmen | 1,2 | 0 | 0 | |
| 4 | Banco Nacional de Fomento | Avda. San Blas 565 | 1,2 | 0 | 0 | |
| 5 | Despacho de Aduaneros | Camilo Recalde 344 | 1,2 | 0 | 0 | |
| 6 | Honorable Junta Municipal | A. García y Domingo Robledo | 1,2 | 0 | 0 | |
| 7 | Plaza Inmobiliaria | E.R. Fernandez c/ Aca Yuasa | 1,2 | 0 | 0 | |
| 8 | Pizza Hut | Alejo García y Monseñor Cedzich | 0,6 | 0 | 0 | |
| 9 | Municipalidad | Alejo García y Boquerón | 0,6 | 0 | 0 | |
| 10 | Estación de Servicios PUMA | Alejo García y Av Mayor Rivas Ortellado | 1,2 | 0 | 0 | |
| 11 | Plaza Monseñor Agustín Van Aaken | Alejo García y Cnel. Rafael Franco | 1,6 | 0 | 0 | |
| 12 | Copetrol | A. García y Domingo Robledo | 1,2 | 0 | 0 | |
| 13 | Aduana | Avda. Camilo Recalde | 1,4 | 0 | 0 | |
| 14 | Hotel Catedral | Pampiega c/ Av. Mayor Rivas Ortellado | 1,2 | 0 | 0 | |
| 15 | Indert | Avda. Alejo García | 1,2 | 0 | 0 | |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Picos de R.I.
Gerencia de Operaciones
OSSEIP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

8.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DEL ESTE

8.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------|------------|
| Temperatura del Agua | °C | 25 |
| pH | UpH | 7,1 |
| Conductividad | us/cm | 610 |
| DQO | mg/l | 136 |
| DBO5 | mg/l | 56 |
| Sólidos Suspendedos | mg/l | 130,0 |
| Sólidos Sedimentables | ml/l/h | 1,9 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 3,30E+06 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,186 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Zinc | mg/l Zn | ND |
| Níquel | mg/l Ni | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND |
| Detergentes (SAAM) | mg/l | 6,3 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11,9 |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0,080 |
| Cianuro | mg/l | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND |

Ref:

ml/l/h = Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°c = Grados centigrados.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

8 – CIUDAD DE CONCEPCIÓN

8.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE CONCEPCIÓN
8.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|---------------------------------|------------------------------------|------------|
| pH | UpH | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | 6,24 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 125 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 46 |
| Conductividad | µS/cm | 109,5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 54 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 10,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 40 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 5,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 5,87 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,97 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,034 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,028 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | <2.00 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 1,054 |
| Sodio | mg/l Na | 3,35 |
| Potasio | mg/l K | 2,49 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 14,40 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 2400 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 75 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 26,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 2,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Mujin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**8.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO PARAGUAY -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CONCEPCIÓN
MES DE JULIO/2023**

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 6,9 | 13,8 | 120 | 35 | 94,0 |
| 2 | 6,9 | 15,9 | 120 | 35 | 92,0 |
| 3 | 6,9 | 14,2 | 120 | 32 | 87,0 |
| 4 | 6,9 | 16,2 | 85 | 32 | 96,0 |
| 5 | 6,9 | 14,8 | 100 | 35 | 90,0 |
| 6 | 6,9 | 20,1 | 120 | 36 | 82,0 |
| 7 | 6,9 | 16,7 | 120 | 36 | 89,0 |
| 8 | 6,9 | 16,7 | 120 | 36 | 89,0 |
| 9 | 6,9 | 13,3 | 120 | 32 | 88,0 |
| 10 | 6,9 | 13,7 | 80 | 32 | 85,0 |
| 11 | 6,9 | 12,4 | 70 | 36 | 88,0 |
| 12 | 6,9 | 15,8 | 100 | 36 | 84,0 |
| 13 | 6,9 | 12,0 | 100 | 36 | 86,0 |
| 14 | 6,9 | 12,7 | 120 | 36 | 84,0 |
| 15 | 6,9 | 11,1 | 100 | 32 | 86,0 |
| 16 | 6,9 | 9,7 | 69 | 32 | 82,0 |
| 17 | 6,9 | 9,4 | 100 | 32 | 83,0 |
| 18 | 6,9 | 8,7 | 100 | 36 | 82,0 |
| 19 | 6,9 | 9,2 | 100 | 36 | 81,0 |
| 20 | 6,9 | 9,8 | 100 | 36 | 81,0 |
| 21 | 6,9 | 9,7 | 80 | 32 | 82,0 |
| 22 | 6,9 | 10,1 | 89 | 32 | 80,0 |
| 23 | 6,9 | 10,3 | 100 | 36 | 78,0 |
| 24 | 6,9 | 10,6 | 100 | 36 | 77,0 |
| 25 | 6,9 | 12,7 | 110 | 36 | 89,0 |
| 26 | 6,9 | 11,4 | 100 | 36 | 84,0 |
| 27 | 6,9 | 10,3 | 80 | 34 | 81,0 |
| 28 | 6,9 | 19,6 | 80 | 34 | 78,0 |
| 29 | 6,9 | 18,5 | 50 | 36 | 75,0 |
| 30 | 6,9 | 10,8 | 100 | 38 | 75,0 |
| 31 | 6,9 | 10,8 | 110 | 38 | 77,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|-------|------|------|
| Máximo | 6,9 | 20,1 | 120,0 | 38,0 | 96,0 |
| Promedio | 6,9 | 12,9 | 98,8 | 34,7 | 84,0 |
| Mínimo | 6,9 | 8,7 | 50,0 | 32,0 | 75,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Madin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

8.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE CONCEPCIÓN

8.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 6,6 | 6,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 24 | 24 | 28 | 27 | 27 |
| Conductividad | µS/cm | 143,7 | 143,2 | 153,0 | 149,4 | 151,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 72 | 72 | 77 | 75 | 76 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,020 | 0,023 | 0,036 | 0,032 | 0,030 |
| Calcio | mg/l Ca | 14,4 | 14,4 | 16,4 | 15,2 | 14,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,4 | 3,1 | 2,9 | 4,3 | 3,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 50 | 49 | 53 | 56 | 52 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 10,0 | 8,9 | 9,5 | 9,2 | 8,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 26,96 | 28,25 | 28,28 | 27,73 | 29,11 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,17 | 20,33 | 20,21 | 20,19 | 20,17 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,030 | 0,022 | 0,032 | 0,028 | 0,020 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,083 | 0,102 | 0,105 | 0,097 | 0,102 |
| Sodio | mg/l Na | 4,25 | 5,00 | 4,64 | 4,15 | 4,16 |
| Potasio | mg/l K | 2,35 | 3,00 | 2,15 | 2,36 | 2,48 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,6 | 1,6 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|------------------------------|--|
| M1: Agua Potabilizada | Planta de Tratamiento |
| M2: Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M3: Cuerpo de Bomberos | Mayor Julio Otaño & Iturbe |
| M4 Gobernación de Concepción | C.A Lopez el Brasil y Otaño |
| M5: Terminal de Omnibus | Avda. Fdo. De la Mora c/ Juana de Alonso |

Referencias:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable
ND: No Detecta

[Firma]
Lic. Umar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

[Firma]
Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

8.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CONCEPCIÓN

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 133,0 |
| 2 | 7,1 | 0,3 | 3 | 23 | 1,8 | 125,0 |
| 3 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 136,0 |
| 4 | 7,1 | 0,3 | 3 | 23 | 1,8 | 134,0 |
| 5 | 7,1 | 0,5 | 3 | 23 | 1,8 | 130,0 |
| 6 | 7,0 | 0,4 | 3 | 22 | 1,8 | 132,0 |
| 7 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 124,0 |
| 8 | 7,1 | 0,6 | 3 | 23 | 1,8 | 123,0 |
| 9 | 7,1 | 0,5 | 3 | 23 | 1,8 | 144,0 |
| 10 | 7,1 | 0,3 | 3 | 22 | 1,8 | 136,0 |
| 11 | 7,0 | 0,3 | 3 | 23 | 1,8 | 130,0 |
| 12 | 7,1 | 0,2 | 3 | 23 | 1,8 | 128,0 |
| 13 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 126,0 |
| 14 | 7,1 | 0,6 | 3 | 23 | 1,8 | 131,0 |
| 15 | 7,1 | 0,5 | 3 | 23 | 1,8 | 138,0 |
| 16 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 136,0 |
| 17 | 7,0 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 127,0 |
| 18 | 7,0 | 0,4 | 3 | 22 | 1,8 | 127,0 |
| 19 | 7,1 | 0,5 | 3 | 23 | 1,8 | 123,0 |
| 20 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 123,0 |
| 21 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 136,0 |
| 22 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 132,0 |
| 23 | 7,1 | 0,3 | 3 | 23 | 1,8 | 129,0 |
| 24 | 7,0 | 0,4 | 3 | 22 | 1,8 | 121,0 |
| 25 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 123,0 |
| 26 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 124,0 |
| 27 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 135,0 |
| 28 | 7,1 | 0,4 | 3 | 23 | 1,8 | 136,0 |
| 29 | 7,1 | 0,2 | 3 | 23 | 1,8 | 129,0 |
| 30 | 7,0 | 0,2 | 3 | 22 | 1,8 | 120,0 |
| 31 | 7,1 | 0,3 | 3 | 23 | 1,8 | 120,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|------|-----|-------|
| Máximo | 7,1 | 0,6 | 3,0 | 23,0 | 1,8 | 144,0 |
| Promedio | 7,1 | 0,4 | 3,0 | 22,8 | 1,8 | 129,4 |
| Mínimo | 7,0 | 0,2 | 3,0 | 22,0 | 1,8 | 120,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µs/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

8.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CONCEPCIÓN 8.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|---------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Gobernacion de Concepcion | C.A. Lopez e/ Brasil y Otaño | 0,9 | 0 | 0 |
| 2 | Iglesia Prebiteriana | Brasil y Glas Garay | 1,4 | 0 | 0 |
| 3 | Radio Concepción | M.R. Pampliega y Colón | 1,0 | 0 | 0 |
| 4 | Banco Nacional de Fomento | Pte. Franco y Cerro Corá. | 1,4 | 0 | 0 |
| 5 | Terminal de Omnibus | Avda. Fdo. De la Mora c/ Juana de Alonso | 0,9 | 0 | 0 |
| 6 | Seccional Colorada. | Concepción | 1,2 | 0 | 0 |
| 7 | Cooperativa Universitaria | Pte. Franco e Iturbe. | 1,2 | 0 | 0 |
| 8 | Cuerpo de Bomberos | Mayor Julio Otaño e Iturbe. | 0,9 | 0 | 0 |
| 9 | Polideportivo Municipal | Avda. Pdte. Eligio Ayala y Gral. Bernardino Caballero | 1,0 | 0 | 0 |
| 10 | Escuela San Roque | B° San Roque | 1,2 | 0 | 0 |
| 11 | B° San Agustín | B° San Agustín | 1,0 | 0 | 0 |
| 12 | B° Itacurubí | B° Itacurubí | 1,0 | 0 | 0 |
| 13 | I.P.S | Avda. Mcal. José Félix Estigarribia | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 OESSAP

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 OESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP+AR
 Gerencia de Operaciones
 OESSAP S.A.

8.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE CONCEPCIÓN

8.4.1-ALCANTARILLADO SANITARIO

| MES DE JULIO/2023 | | POSETA 1 | POSETA 2 |
|----------------------------------|-----------------------|------------|------------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | RESULTADOS |
| Temperatura del Agua | °C | 26 | 25 |
| pH | UpH | 7,0 | 7,1 |
| Conductividad | us/cm | 1160 | 860 |
| DQO | mg/l | 262 | 139 |
| DBO5 | mg/l | 105 | 59 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 190 | 75 |
| Sólidos Sedimentables | ml/l/h | 1,3 | 0,9 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 3,1E+05 | 2,3E+05 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,193 | 0,176 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Zinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Níquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergentes (SAAM) | mg/l | 7,3 | 6,2 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 12,6 | 11,6 |
| Sulfuros | mg/l S ⁻ | <0,04 | <0,04 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |

Ref:

ml/l/h = Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

*c = Grados centigrados.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**9 – CIUDAD
DE
CORONEL BOGADO**

9.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA - CIUDAD DE CORONEL BOGADO
9.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 5 |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| pH | UpH | 8,2 | 8,6 | 6,8 | 8,8 | 8,6 |
| Turbiedad | NTU | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 135 | 215 | 99 | 230 | 218 |
| Conductividad | µS/cm | 275,4 | 489,8 | 285,4 | 506,4 | 512,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 138 | 245 | 143 | 253 | 256 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 8,4 | 4,4 | 27,2 | 2,0 | 2,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,0 | 1,7 | 5,8 | 0,7 | 1,0 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 25 | 18 | 92,0 | 8,0 | 11,0 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 3,2 | 9,5 | 9,4 | 6,4 | 6,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 1,90 | 9,58 | 2,63 | 20,36 | 29,44 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 80,25 | 35,24 | 86,47 | 18,45 | 16,10 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,016 | 0,012 | 0,016 | 0,012 | 0,012 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,009 | 0,006 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 4,36 | 2,35 | 25,47 | 1,24 | 1,49 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,123 | 0,110 | 0,147 | 0,104 | 0,157 |
| Sodio | mg/l Na | 81,58 | 115,25 | 129,64 | 130,17 | 130,24 |
| Potasio | mg/l K | 1,41 | 1,50 | 1,35 | 1,41 | 1,58 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 5 |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

9.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CORONEL BOGADO

9.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|---------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 8,2 | 8,0 | 8,2 | 8,0 | 8,0 |
| Turbiedad | NTU | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 202 | 205 | 201 | 200 | 202 |
| Conductividad | µS/cm | 478,6 | 472,4 | 479,4 | 488,2 | 470,5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 239 | 236 | 240 | 244 | 235 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 5,6 | 5,6 | 4,4 | 4,8 | 6,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,2 | 1,0 | 1,4 | 3,6 | 1,2 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 19,0 | 18,0 | 17,0 | 27,0 | 21,0 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 7,2 | 7,1 | 7,0 | 7,2 | 7,6 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 8,25 | 8,32 | 8,40 | 8,28 | 7,02 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 28,14 | 28,64 | 28,15 | 27,19 | 28,31 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,012 | 0,016 | 0,009 | 0,015 | 0,012 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,85 | 3,48 | 3,18 | 2,88 | 2,65 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,149 | 0,165 | 0,168 | 0,175 | 0,169 |
| Sodio | mg/l Na | 111,25 | 113,48 | 113,87 | 115,25 | 114,69 |
| Potasio | mg/l K | 1,51 | 1,25 | 1,35 | 1,44 | 1,69 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 1,2 |
| Temperatura | °C | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|---|------------------------------|
| M1: Agua Potabilizada - Salida a la Red | Planta de Tratamiento |
| M2: Agua Potabilizada Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M3: Comisaría 6ta | Ciudad de Cnel. Bogado |
| M4: Veterinaria San Luis | Ciudad de Cnel. Bogado |
| M5: Terminal de Omnibus | Ruta 1 Y Julia Miranda Cueto |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centimetro
UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable
ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

9.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CORONEL BOGADO
9.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Chiperia Yeni | Ruta 1 c/ Nieves Bogado Nuñez | 1,0 | 0 | 0 |
| 2 | Municipalidad | AV. Pedro J. Caballero y Mcal. Estigarribia | 1,0 | 0 | 0 |
| 3 | Terminal de Omnibus | Ruta 1 Y Julia Miranda Cueto | 1,2 | 0 | 0 |
| 4 | COPACO S.A. | Mcal. Estigarribia c/ Adolfo Riquelme | 1,0 | 0 | 0 |
| 5 | PEAJE | Ruta 1 Km 319 | 0,8 | 0 | 0 |
| 6 | Copetin J y L | Ruta 1 Mcal. López | 0,8 | 0 | 0 |
| 7 | Registro Electoral | Alberdi y Gral. Díaz | 0,8 | 0 | 0 |
| 8 | Seccional Colorada | Mcal. Estigarribia y Riquelme | 0,8 | 0 | 0 |
| 9 | Comisaría 6ta | Ciudad de Cnel. Bogado | 1,0 | 0 | 0 |
| 10 | Veterinaria San Luis | Ciudad de Cnel. Bogado | 1,0 | 0 | 0 |
| 11 | Administración de Essap S.A. | 25 de Noviembre c/ Antonio Gonzalez | 1,2 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
OESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
OESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Morin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
OESSAP S.A.

**10 – CIUDAD
DE
CORONEL OVIEDO**

10.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
 CIUDAD DE CORONEL OVIEDO
 10.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|---------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,1 |
| Turbiedad | NTU | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 21 | 22 | 21 | 21 | 26 |
| Conductividad | µS/cm | 79,3 | 80,4 | 79,4 | 79,5 | 79,5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,013 | 0,028 | 0,069 | 0,073 | 0,050 |
| Calcio | mg/l Ca | 8,8 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 8,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,2 | 1,0 | 1,2 | 1,2 | 1,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 31 | 27 | 28 | 28 | 30 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 4,5 | 4,0 | 4,5 | 4,0 | 4,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 8,79 | 7,49 | 7,32 | 7,24 | 6,92 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,06 | 22,19 | 22,09 | 22,10 | 22,07 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,025 | 0,036 | 0,028 | 0,026 | 0,025 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,20 | 2,26 | 2,22 | 2,22 | 2,24 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,206 | 0,217 | 0,210 | 0,206 | 0,222 |
| Sodio | mg/l Na | 3,25 | 3,00 | 3,49 | 3,01 | 2,07 |
| Potasio | mg/l K | 1,36 | 1,34 | 2,00 | 1,49 | 1,36 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceite e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,0 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 |
| Temperatura | °C | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|--------------------------|-------------------------------------|
| M1: Agua Potabilizada | Coronel Oviedo |
| M2: Reservorio | Coronel Oviedo |
| M3: Administración ESSAP | Coronel Oviedo |
| M4: Plaza Héroes del 70 | Avda. Defensores del Chaco |
| M5: ANDE | Eugenio A. Garay y Silvio Pettirosi |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A: Aceptable

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

10.2 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CORONEL OVIEDO
10.2.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Administración de Essap S.A. | Hector R. Duarte c/ Carlos A. López | 1,8 | 0 | 0 |
| 2 | Comisaría 1ra. | José Alfonso Godoy e Yrendague | 1,6 | 0 | 0 |
| 3 | Plaza Heroes del 70 | Avda. Defensores del Chaco | 1,6 | 0 | 0 |
| 4 | Gas Corona | Cruce Internacional | 1,2 | 0 | 0 |
| 5 | Maxi Hotel | Itaipu e/ C. Peralta y Mcal. López | 1,0 | 0 | 0 |
| 6 | Gobernación de Caaguazú | Ruta 8, Dr. Blas Garay e Ytororo | 1,6 | 0 | 0 |
| 7 | Municipalidad de Coronel Oviedo | Mcal. López c/ Mcal. Estigarribia | 1,4 | 0 | 0 |
| 8 | Autorepuestos Stylos | Bº 1ro. De Marzo | 1,4 | 0 | 0 |
| 9 | Escuela Costa Alegre | Bº Costa Alegre | 1,2 | 0 | 0 |
| 10 | Comisaría 22 | Bº Capitán Roa | 1,2 | 0 | 0 |
| 11 | ANDE | Eugenio A. Garay y Silvio Pettrossi | 1,6 | 0 | 0 |
| 12 | Comisaría 31 | Ind. Nacional y Sgto. Zaracho | 1,6 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro
 UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Osvaldo Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

10.3 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS - CIUDAD DE
CORONEL OVIEDO

10.3.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|--|-----------------------------|
| | | AFLUENTE | | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 24 | | 25 |
| pH | UpH | 7,6 | | 8,3 |
| Conductividad | us/cm | 610 | | 360 |
| DQO | mg/l O ₂ | 172 | | 149 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 74 | | 48 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 130,0 | | 68 |
| Sólidos Sedimentables(en 1 hora) | ml/l/h | 0,9 | | 0,2 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 2,40E+05 | | 2600 |
| Cromo | mg/l Cr+6 | ND | | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,493 | | <0,1 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | | 0,169 |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | | ND |
| Detergente | mg/l | 7,2 | | <0,01 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11,9 | | <10,0 |
| Sulfuros | mg/l S ²⁻ | 0,13 | | <0,04 |
| Cianuro | mg/l | ND | | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | 1,3 | | 8,4 |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centigrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

ND: No Detecta.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

μS/cm: Micro siemens por centimetro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

11 – CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARANÁ - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | 8,8 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 30 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 26 |
| Conductividad | µS/cm | 68,0 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 34 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 6,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,7 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 26 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 3,2 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 0,99 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 13,65 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,012 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,020 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,86 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,215 |
| Sodio | mg/l Na | 6,15 |
| Potasio | mg/l K | 2,35 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/O ₂ | 7,15 |
| Temperatura | °C | 22 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 550 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 70 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 10,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 1,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Román Caballero
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

11.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARANÁ - PARÁMETROS
BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE ENCARNACION

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|---------------|-------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad | Temperatura |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) | (°C) |
| 1 | 6,9 | 4,2 | 30 | 21 | 86 | * |
| 2 | 6,9 | 4,2 | 50 | 21 | 86 | 21 |
| 3 | 6,9 | 4,2 | 50 | 21 | 86 | 21 |
| 4 | 6,9 | 4,3 | 50 | 21 | 84 | 21 |
| 5 | 7,0 | 5,1 | 50 | 22 | 85 | 20 |
| 6 | 7,0 | 4,3 | 50 | 22 | 85 | 21 |
| 7 | 6,9 | 4,6 | 50 | 21 | 88 | 21 |
| 8 | 6,9 | 3,3 | 30 | 21 | 89 | 21 |
| 9 | 6,9 | 2,7 | 50 | 21 | 86 | 22 |
| 10 | 6,9 | 2,4 | 40 | 21 | 81 | 21 |
| 11 | 6,9 | 2,1 | 40 | 21 | 85 | 21 |
| 12 | 6,9 | 4,8 | 40 | 21 | 85 | 21 |
| 13 | 6,9 | 13,6 | 80 | 21 | 84 | 18 |
| 14 | 6,8 | 17,8 | 80 | 21 | 85 | 17 |
| 15 | 6,9 | 15,4 | 100 | 21 | 86 | 16 |
| 16 | 6,9 | 14,8 | 100 | 21 | 84 | 20 |
| 17 | 6,9 | 13,6 | 100 | 21 | 85 | 17 |
| 18 | 6,9 | 11,4 | 100 | 21 | 83 | 16 |
| 19 | 6,9 | 10,1 | 100 | 21 | 82 | 17 |
| 20 | 6,9 | 7,3 | 100 | 21 | 85 | 19 |
| 21 | 6,9 | 5,9 | 100 | 21 | 82 | 20 |
| 22 | 6,9 | 5,2 | 100 | 21 | 84 | 21 |
| 23 | 6,9 | 4,9 | 100 | 21 | 86 | 21 |
| 24 | 6,9 | 4,2 | 100 | 21 | 84 | 22 |
| 25 | 6,9 | 3,9 | 100 | 21 | 83 | 21 |
| 26 | 6,9 | 4,1 | 100 | 21 | 83 | 21 |
| 27 | 6,9 | 4,3 | 100 | 21 | 85 | 21 |
| 28 | 6,9 | 3,8 | 100 | 21 | 84 | 19 |
| 29 | 6,9 | 3,3 | 100 | 21 | 86 | 18 |
| 30 | 6,9 | 2,9 | 100 | 21 | 90 | 19 |
| 31 | 6,9 | 2,7 | 100 | 21 | 86 | 21 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|------|-----|----|----|----|
| Máximo | 7,0 | 17,8 | 100 | 22 | 90 | 22 |
| Promedio | 6,9 | 6,3 | 77 | 21 | 85 | 20 |
| Mínimo | 6,8 | 2,1 | 30 | 21 | 81 | 16 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
 UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Madin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**11.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN -
CIUDAD DE ENCARNACIÓN**

11.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|----------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | U _{pH} | 6,9 | 6,8 | 6,8 | 6,9 | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | 0,8 | 1,0 | 0,8 | 0,9 | 0,9 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 18 | 18 | 16 | 16 | 16 |
| Conductividad | µS/cm | 83,9 | 82,4 | 81,8 | 80,7 | 81,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 42 | 41 | 41 | 40 | 41 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,038 | 0,032 | 0,035 | 0,036 | 0,041 |
| Calcio | mg/l Ca | 7,6 | 8,4 | 7,6 | 6,8 | 6,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,7 | 1,9 | 1,7 | 2,6 | 2,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 26 | 29 | 25 | 28 | 27 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 5,5 | 6,0 | 5,5 | 5,5 | 6,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 6,32 | 5,48 | 6,45 | 6,33 | 6,50 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 15,12 | 14,88 | 15,64 | 14,98 | 14,85 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,012 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,012 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,52 | 2,32 | 2,48 | 2,15 | 2,36 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,095 | 0,098 | 0,090 | 0,105 | 0,102 |
| Sodio | mg/l Na | 5,56 | 5,62 | 5,36 | 5,74 | 5,15 |
| Potasio | mg/l K | 3,62 | 3,56 | 3,55 | 3,64 | 3,64 |
| Cromo | mg/l Cr ⁶⁺ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,0 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|---------------------------------------|--|
| M1: Agua Potabilizada - Planta Nº 1 | Planta de Tratamiento |
| M2: Agua Potabilizada - Planta Nº 2 | Planta de Tratamiento |
| M3: Terminal | Mcal. Estigarribia esq. Padre Kreusser |
| M4: Ex - Administración de Essap S.A. | José Memmel c/ Carlos A. López |
| M5: Hospital Regional | Jorge Memmel y Honorio González |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Marina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

11.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
PLANTA Nº 1 - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,8 | 0,5 | 3 | 18 | 1,6 | 107 |
| 2 | 6,9 | 0,5 | 3 | 18 | 1,6 | 109 |
| 3 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 104 |
| 4 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 104 |
| 5 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,3 | 104 |
| 6 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 109 |
| 7 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,7 | 103 |
| 8 | 6,9 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 110 |
| 9 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 104 |
| 10 | 6,9 | 0,2 | 3 | 19 | 1,6 | 109 |
| 11 | 6,9 | 0,2 | 3 | 19 | 1,6 | 107 |
| 12 | 6,8 | 0,2 | 3 | 18 | 1,6 | 105 |
| 13 | 6,8 | 0,5 | 3 | 18 | 1,5 | 101 |
| 14 | 6,8 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 100 |
| 15 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 109 |
| 16 | 6,8 | 0,6 | 3 | 18 | 1,7 | 103 |
| 17 | 6,8 | 0,8 | 3 | 18 | 1,8 | 98 |
| 18 | 6,8 | 0,5 | 3 | 18 | 1,8 | 103 |
| 19 | 6,8 | 0,5 | 3 | 18 | 1,6 | 105 |
| 20 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 102 |
| 21 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 102 |
| 22 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 101 |
| 23 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 103 |
| 24 | 6,8 | 0,5 | 3 | 18 | 1,6 | 99 |
| 25 | 6,8 | 0,3 | 3 | 18 | 1,6 | 95 |
| 26 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 102 |
| 27 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 98 |
| 28 | 6,9 | 0,3 | 3 | 19 | 1,6 | 106 |
| 29 | 6,8 | 0,3 | 3 | 18 | 1,6 | 103 |
| 30 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 98 |
| 31 | 6,8 | 0,3 | 3 | 18 | 1,7 | 100 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|----|-----|-----|
| Máximo | 6,9 | 0,8 | 3 | 19 | 1,8 | 110 |
| Promedio | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 103 |
| Mínimo | 6,8 | 0,2 | 3 | 18 | 1,3 | 95 |

Ref:

UpH: Unidad de pH

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

mg/l: miligramos por litro

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

µS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**11.2.3 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO -
PLANTA Nº 2 - CIUDAD DE ENCARNACIÓN**

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,8 | 0,8 | 3 | 18 | 1,6 | 109 |
| 2 | 6,9 | 1,0 | 3 | 19 | 1,6 | 106 |
| 3 | 6,9 | 0,8 | 3 | 19 | 1,6 | 105 |
| 4 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 103 |
| 5 | 6,9 | 0,6 | 3 | 19 | 1,6 | 104 |
| 6 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 103 |
| 7 | 6,8 | 0,6 | 3 | 18 | 1,6 | 105 |
| 8 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 110 |
| 9 | 6,9 | 0,3 | 3 | 19 | 1,6 | 106 |
| 10 | 6,9 | 0,2 | 3 | 19 | 1,6 | 101 |
| 11 | 7,0 | 0,1 | 3 | 20 | 1,6 | 107 |
| 12 | 6,8 | 0,3 | 3 | 18 | 1,6 | 105 |
| 13 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 93 |
| 14 | 6,9 | 0,3 | 3 | 18 | 1,6 | 99 |
| 15 | 7,0 | 0,7 | 3 | 20 | 1,6 | 111 |
| 16 | 6,8 | 0,9 | 3 | 18 | 1,6 | 101 |
| 17 | 6,8 | 0,7 | 3 | 18 | 1,6 | 96 |
| 18 | 6,8 | 0,5 | 3 | 18 | 1,6 | 106 |
| 19 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 98 |
| 20 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 96 |
| 21 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 99 |
| 22 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 99 |
| 23 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 105 |
| 24 | 6,8 | 0,6 | 3 | 18 | 1,6 | 93 |
| 25 | 6,8 | 0,6 | 3 | 18 | 1,6 | 92 |
| 26 | 6,8 | 0,4 | 3 | 18 | 1,6 | 105 |
| 27 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 103 |
| 28 | 6,8 | 0,6 | 3 | 18 | 1,5 | 101 |
| 29 | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,4 | 105 |
| 30 | 7,0 | 0,4 | 3 | 20 | 1,6 | 98 |
| 31 | 6,9 | 0,4 | 3 | 19 | 1,6 | 103 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|----|-----|-----|
| Máximo | 7,0 | 1,0 | 3 | 20 | 1,6 | 111 |
| Promedio | 6,9 | 0,5 | 3 | 19 | 1,6 | 102 |
| Mínimo | 6,8 | 0,1 | 3 | 18 | 1,4 | 92 |

Ref:

UpH: Unidad de pH

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

mg/l: miligramos por litro

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

µS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Cahallero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

11.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| Nro | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-----|------------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Gobernacion de Itapúa | Avda. Irrazábal y Pedro Juan Caballero | 1,4 | 0 | 0 |
| 2 | Terminal de Omnibus | Mcal. Estigarríbia esq. Padre Kreusser | 1,6 | 0 | 0 |
| 3 | VII Region Sanitaria | Jorge Memmel y Honorio Gonzalez | 1,4 | 0 | 0 |
| 4 | Banco Nacional de Fomento | Avda. Irrazábal y Abraham | 1,2 | 0 | 0 |
| 5 | Ex - Administracion de Essap S.A. | José Memmel c/ Carlos A. López | 1,6 | 0 | 0 |
| 6 | Cooperativa Universitaria | Juan L. Mallorquín c/ Cerro Corá | 1,4 | 0 | 0 |
| 7 | Municipalidad | Mcal. Estigarríbia y Padre Kreusser | 1,6 | 0 | 0 |
| 8 | Asociación Japonesa de Encarnación | Curupayty 349 | 1,2 | 0 | 0 |
| 9 | Hospital Regional | Jorge Memmel y Honorio Gonzalez | 1,6 | 0 | 0 |
| 10 | Escuela J.F. Kennedy | Ruta 1 esq. 30 e Noviembre | 1,2 | 0 | 0 |
| 11 | Parroquia Catedral | Juan L. Mallorquín y Garay | 1,4 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga en Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

11.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------|------------|
| Temperatura del Agua | °C | 25 |
| pH | UpH | 7,0 |
| Conductividad | us/cm | 290 |
| DQO | mg/l | 356 |
| DBO5 | mg/l | 146 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 145,0 |
| Sólidos Sedimentables | ml/l/h | 1,1 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 4,5E+04 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,223 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Níquel | mg/l Ni | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND |
| Detergentes (SAAM) | mg/l | 6,0 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 12,1 |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0,179 |
| Cianuro | mg/l | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND |

Ref:

ml/l/h = Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**12 – CIUDAD
DE
EUSEBIO AYALA**

12.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE EUSEBIO AYALA

12.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|
| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 |
| pH | UpH | 5,4 | 3,7 |
| Turbiedad | NTU | 0,6 | 1,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 9 | 7 |
| Conductividad | µS/cm | 82,6 | 74,2 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 41 | 37 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 5,2 | 3,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,9 | 2,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 25 | 21 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 7,0 | 6,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 0,80 | 0,71 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 30,33 | 30,49 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,010 | 0,008 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,006 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 19,32 | 18,20 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,057 | 0,060 |
| Sodio | mg/l Na | 5,25 | 5,36 |
| Potasio | mg/l K | 1,69 | 2,17 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND |
| Temperatura | °C | 21 | 22 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Unidad de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

12.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN

CIUDAD DE EUSEBIO AYALA

12.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
| pH | UpH | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,3 | 1,2 | 1,1 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 5 | 5 | 2,5 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 16 | 15 | 15 | 16 |
| Conductividad | µS/cm | 85,3 | 72,0 | 72,0 | 88,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 43 | 36 | 36 | 44 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 7,8 | 3,6 | 3,6 | 7,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 0,8 | 2,2 | 3,4 | 1,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 20 | 18 | 23 | 19 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 5,6 | 6,5 | 6,0 | 6,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 1,35 | 0,77 | 0,90 | 1,38 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,01 | 30,20 | 30,60 | 21,25 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,017 | 0,009 | 0,008 | 0,008 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 21,36 | 21,61 | 19,08 | 20,08 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,084 | 0,056 | 0,059 | 0,132 |
| Sodio | mg/l Na | 4,36 | 4,60 | 4,60 | 4,36 |
| Potasio | mg/l K | 3,08 | 3,50 | 3,50 | 3,32 |
| Cromo | mg/l Cr | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,0 | 0,6 | 0,3 | 0,4 |
| Temperatura | °C | 24 | 21 | 21 | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO | RESULTADOS | | | |
|--------------------|------------|------------|----|----|----|
| | COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|--------------------------------|---------------------------------|
| M1: Agua Tratada | C.D. Eusebio Ayala |
| M2: Administración Essap S.A. | Independencia Nal. c/ Sma. Cruz |
| M3: Escuela Mcal. López | Tte. Añazco y Julio Recalde |
| M4: Est. de Servicios Copetrol | Mcal. Estigarribia km 63 |

REF:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Rogina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

12.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE EUSEBIO AYALA
12.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|-------------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Escuela Mcal. López | Tte. Añazco y Julio Recalde | 0,3 | 0 | 0 |
| 2 | Estación de Servicios Copetrol | Mcal. Estigarribia km 63 | 0,4 | 0 | 0 |
| 3 | Administración de ESSAP S.A. | Independencia Nal. c/ Sma. Cruz | 0,6 | 0 | 0 |
| 4 | Comisaría 7ma. | Acosta Ñu c/ Tte Rojas Silva | 0,4 | 0 | 0 |
| 5 | Cooperativa Barrereña Ltda. | Acosta Ñu c/ Tte Rojas Silva | 0,6 | 0 | 0 |
| 6 | Hospital Distrital de Eusebio Ayala | Independencia Nal. c/ 1ro de Mayo | 0,8 | 0 | 0 |
| 7 | Chipería Leticia | Carlos A. López e Independencia Nal. | 0,6 | 0 | 0 |
| 8 | Instituto de Formación Docente | Avda. Capitan Matinez y Carlos A. López | 0,4 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

[Signature]
Lic. Ronald Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

[Signature]
Lic. Olim. Diego H. Masin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

13 – CIUDAD DE ITA

13.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE ITÁ
13.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|-----------|-----------|
| | | POZO N° 1 | POZO N° 2 | POZO N° 3 |
| pH | UpH | 6,2 | 6,3 | 6,0 |
| Turbiedad | NTU | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 18 | 16 | 14 |
| Conductividad | µS/cm | 80,5 | 75,4 | 49,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 40 | 38 | 25 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 6,0 | 4,8 | 2,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,2 | 2,9 | 2,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 24 | 24 | 17 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 8,2 | 7,0 | 4,2 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 2,89 | 3,21 | 2,40 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 32,54 | 25,14 | 31,49 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,012 | 0,016 | 0,015 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,009 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 14,12 | 13,35 | 9,40 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,080 | 0,088 | 0,082 |
| Sodio | mg/l Na | 3,65 | 3,52 | 3,74 |
| Potasio | mg/l K | 4,25 | 4,45 | 3,50 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND |
| Cobre ⁺⁶ | mg/l Cu | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | |
|------------------------------|-----------------|------------|-----------|-----------|
| | | POZO N° 1 | POZO N° 2 | POZO N° 3 |
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Qum. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

13.2- AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE ITÁ
13.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| pH | UpH | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 17 | 18 | 16 | 16 | 17 |
| Conductividad | µS/cm | 75,4 | 78,4 | 70,2 | 70,2 | 71,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 38 | 39 | 35 | 35 | 36 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 5,6 | 6,0 | 4,8 | 4,8 | 5,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,7 | 1,7 | 1,4 | 2,9 | 2,2 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 21 | 22 | 18 | 24 | 22 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 6,2 | 6,0 | 5,5 | 5,8 | 5,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 2,63 | 3,50 | 2,20 | 2,88 | 3,10 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 28,65 | 28,94 | 28,45 | 29,00 | 28,14 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,022 | 0,024 | 0,025 | 0,020 | 0,028 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 12,45 | 12,74 | 11,28 | 11,89 | 12,01 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,087 | 0,079 | 0,098 | 0,098 | 0,097 |
| Sodio | mg/l Na | 3,90 | 3,25 | 3,15 | 3,20 | 3,12 |
| Potasio | mg/l K | 4,12 | 4,25 | 4,26 | 4,31 | 4,57 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,4 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | |
|--------------------|-----------------|------------|----|----|----|----|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|----------------------------------|-------------------------------|
| M1: Agua Tratada | Ciudad de Ita |
| M2: Reservorio | Ciudad de Ita |
| M3: Administración de Essap S.A. | Mcal. Lopez c/ 6 de Enero |
| M4: Comisaria N° 12 | Mcal. Lopez c/ Manuel Gamarra |
| M5: Mini Market GIF | Ruta 1 y Gral. Samaniego |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
µS/cm: Micro siemens por centímetro
UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

A: Aceptable
ND: No Detectado
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Ramina Cebalero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

13.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ITÁ
13.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|-----------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl ² | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Administración de Essap S.A. | Mcal. Lopez c/ 6 de Enero | 1,6 | 0 | 0 |
| 2 | Minimarket GIF | Ruta 1 y Guarambare | 1,4 | 0 | 0 |
| 3 | Mercado Municipal | Mcal. López c/ Independencia Nacional | 1,0 | 0 | 0 |
| 4 | Centro de Artesanos | Ruta 1 y Cerro Corá | 1,0 | 0 | 0 |
| 5 | Municipalidad de Itá | Manuel Gamarra y San Blas | 1,2 | 0 | 0 |
| 6 | Comisaría N° 12 | Mcal. Lopez c/ Manuel Gamarra | 1,4 | 0 | 0 |
| 7 | Estación de Sevicios Petrobras | Ruta 1 y Gral. Samaniego | 1,2 | 0 | 0 |
| 8 | Hospital Regional - M.S.P. y B.S. | Doldan Ibieta y Antonio J. Delvalle | 1,2 | 0 | 0 |
| 9 | Colegio Técnico Municipal | Mcal. Lopez y Doldan Ibieta | 1,0 | 0 | 0 |

Referencias:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador del Centro de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

14 – CIUDAD DE LIMPIO

14.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE LIMPIO

14.1.1 ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|---------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,3 |
| Turbiedad | NTU | 13,5 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 175 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 41 |
| Conductividad | µS/cm | 117,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 59 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 12,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,2 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 39 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 7,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 10,27 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 25,20 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,057 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,016 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,24 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 1,080 |
| Sodio | mg/l Na | 12,36 |
| Potasio | mg/l K | 2,98 |
| Cromo | mg/l Cr | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Hidrocarburos Totales | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/O ₂ | 16,99 |
| Temperatura | °C | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1100 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 310 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 31,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 3,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

NTU: Unidad Nefelométrica por Turbiedad

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

14.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE LIMPIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | (NTU) | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l μS/cm |
| 1 | 7,1 | 26,4 | * | 35 | 115,0 |
| 2 | 7,1 | 26,3 | * | 32 | 116,0 |
| 3 | 7,1 | 23,8 | * | 34 | 117,0 |
| 4 | 7,1 | 17,4 | * | 40 | 115,0 |
| 5 | 7,1 | 17,6 | * | 40 | 120,0 |
| 6 | 7,1 | 20,2 | * | 40 | 115,0 |
| 7 | 7,1 | 20,2 | * | 40 | 115,0 |
| 8 | 7,1 | 18,4 | * | 40 | 115,0 |
| 9 | 7,1 | 18,2 | * | 40 | 113,0 |
| 10 | 7,1 | 18,1 | * | 40 | 115,0 |
| 11 | 7,1 | 18,5 | * | 40 | 115,0 |
| 12 | 7,1 | 18,7 | * | 40 | 115,0 |
| 13 | 7,1 | 19,2 | * | 40 | 115,0 |
| 14 | 7,1 | 19,5 | * | 40 | 110,0 |
| 15 | 7,2 | 18,5 | * | 35 | 110,0 |
| 16 | 7,3 | 18,6 | * | 35 | 111,0 |
| 17 | 7,2 | 18,2 | * | 35 | 112,0 |
| 18 | 7,3 | 18,5 | * | 35 | 112,0 |
| 19 | 7,3 | 18,3 | * | 35 | 113,0 |
| 20 | 7,3 | 18,6 | * | 35 | 110,0 |
| 21 | 7,3 | 18,2 | * | 35 | 115,0 |
| 22 | 7,3 | 17,2 | * | 35 | 115,0 |
| 23 | 7,3 | 18,7 | * | 40 | 107,0 |
| 24 | 7,3 | 19,1 | * | 43 | 105,0 |
| 25 | 7,1 | 19,2 | * | 43 | 105,0 |
| 26 | 7,3 | 20,5 | * | 40 | 110,0 |
| 27 | 7,3 | 29,2 | * | 40 | 105,0 |
| 28 | 7,3 | 29,5 | * | 40 | 106,0 |
| 29 | 7,3 | 22,5 | * | 40 | 104,0 |
| 30 | 7,3 | 22,4 | * | 40 | 104,0 |
| 31 | 7,3 | 23,5 | * | 40 | 107,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|------|-------|
| Máximo | 7,3 | 29,5 | * | 43,0 | 120,0 |
| Promedio | 7,2 | 20,4 | * | 38,2 | 111,7 |
| Mínimo | 7,1 | 17,2 | * | 32,0 | 104,0 |

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

*Equipo en mantenimiento

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

UpH: Unidad de pH

μS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. *[Firma]* Syala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. *[Firma]* Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. *[Firma]* Olim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

14.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN CIUDAD DE LIMPIO

14.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|----------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 6,5 | 6,6 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 1,4 | 1,4 | 1,7 | 0,8 | 1,2 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 10 | 10 | 15 | 10 | 10 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 21 | 18 | 19 | 19 | 19 |
| Conductividad | µS/cm | 145,5 | 143,8 | 142,9 | 142,6 | 143,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 73 | 72 | 71 | 71 | 72 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,168 | 0,136 | 0,096 | 0,085 | 0,089 |
| Calcio | mg/l Ca | 12,8 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,2 | 2,2 | 2,6 | 3,1 | 2,4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 41 | 39 | 41 | 43 | 40 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 17,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 22,97 | 25,74 | 21,07 | 21,82 | 22,93 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,46 | 20,56 | 20,24 | 19,58 | 19,70 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,028 | 0,013 | 0,012 | 0,014 | 0,016 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,006 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,10 | 2,18 | 1,93 | 2,15 | 2,40 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,177 | 0,172 | 0,176 | 0,164 | 0,240 |
| Sodio | mg/l Na | 8,65 | 8,34 | 8,34 | 8,94 | 8,34 |
| Potasio | mg/l K | 2,14 | 2,22 | 2,02 | 2,26 | 2,31 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,0 | 1,8 | 1,8 | 1,4 | 1,8 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|---------------------------|-----------------------|
| M1: A.T. Planta 1 | Planta de Tratamiento |
| M2:A.T. Planta 2 | Planta de Tratamiento |
| M3: Despensa Ña Nimia | Ciudad de Limpio |
| M4: Escuela Ronaldo Nuñez | Ciudad de Limpio |
| M5: Ferreteria Familiar | Ciudad de Limpio |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Mariu
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

14.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
PLANTA N°1 - CIUDAD DE LIMPIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,1 | 1,3 | * | 20 | 2,0 | 133,0 |
| 2 | 7,1 | 1,3 | * | 20 | 2,0 | 130,0 |
| 3 | 7,1 | 1,2 | * | 21,6 | 2,0 | 135,0 |
| 4 | 7,1 | 1,1 | * | 25 | 2,0 | 113,0 |
| 5 | 7,1 | 1,3 | * | 25 | 2,0 | 131,0 |
| 6 | 7,1 | 1,2 | * | 25 | 2,0 | 135,0 |
| 7 | 7,1 | 1,2 | * | 25 | 2,0 | 135,0 |
| 8 | 7,1 | 1,3 | * | 20 | 2,0 | 130,0 |
| 9 | 7,1 | 1,4 | * | 20 | 2,0 | 132,0 |
| 10 | 7,1 | 1,4 | * | 20 | 2,0 | 131,0 |
| 11 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 12 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 13 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 14 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 15 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 16 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 17 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 18 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 19 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 20 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 21 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 22 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 23 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 24 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 25 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 26 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 27 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 28 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 29 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 30 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| 31 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|------|-----|-------|
| Máximo | 7,1 | 1,4 | * | 25,0 | 2,0 | 135,0 |
| Promedio | 7,1 | 1,3 | * | 22,2 | 2,0 | 130,5 |
| Mínimo | 7,1 | 1,1 | * | 20,0 | 2,0 | 113,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

* Equipo en mantenimiento

** Planta fuera de servicio

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

14.2.3 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
PLANTA N°2 - CIUDAD DE LIMPIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,0 | 1,3 | * | 20 | 1,8 | 135,0 |
| 2 | 7,0 | 1,3 | * | 20 | 1,3 | 135,0 |
| 3 | 7,0 | 1,2 | * | 22 | 1,7 | 135,6 |
| 4 | 7,1 | 1,2 | * | 25 | 1,6 | 138,0 |
| 5 | 7,1 | 1,2 | * | 25 | 1,8 | 132,0 |
| 6 | 7,2 | 1,3 | * | 25 | 1,3 | 135,0 |
| 7 | 7,2 | 1,2 | * | 25 | 1,8 | 135,0 |
| 8 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,6 | 130,0 |
| 9 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,3 | 133,0 |
| 10 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,3 | 131,0 |
| 11 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 131,0 |
| 12 | 7,2 | 1,2 | * | 17 | 1,8 | 135,0 |
| 13 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,8 | 135,0 |
| 14 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,3 | 143,0 |
| 15 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 142,0 |
| 16 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 140,0 |
| 17 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,6 | 140,0 |
| 18 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 140,0 |
| 19 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,3 | 141,0 |
| 20 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 136,0 |
| 21 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,8 | 135,0 |
| 22 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,8 | 135,0 |
| 23 | 7,0 | 1,2 | * | 22 | 1,9 | 124,0 |
| 24 | 7,1 | 1,2 | * | 22 | 1,8 | 120,0 |
| 25 | 7,2 | 1,2 | * | 22 | 1,8 | 125,0 |
| 26 | 7,2 | 1,3 | * | 20 | 1,3 | 140,0 |
| 27 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 140,0 |
| 28 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 142,0 |
| 29 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 135,0 |
| 30 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 134,0 |
| 31 | 7,2 | 1,2 | * | 20 | 1,8 | 134,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|------|-----|-------|
| Máximo | 7,2 | 1,3 | * | 25,0 | 1,9 | 143,0 |
| Promedio | 7,2 | 1,2 | * | 20,8 | 1,7 | 135,1 |
| Mínimo | 7,0 | 1,2 | * | 17,0 | 1,3 | 120,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

*Equipo en mantenimiento

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

14.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - VILLA JARDIN - CIUDAD DE LIMPIO
14.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Escuela Ronualdo Nuñez | Villa Jardin Limpio | 1,4 | 0 | 0 |
| 2 | Familia Salerno | Villa Jardin Limpio | 1,2 | 0 | 0 |
| 3 | Dispensa Ña Nimia | Villa Jardin Limpio | 1,8 | 0 | 0 |
| 4 | Dispensa VF | Villa Jardin Limpio | 1,0 | 0 | 0 |
| 5 | Ferreteria Familiar | Villa Jardin Limpio | 1,8 | 0 | 0 |
| 6 | Ferreteria Los Nietos | Villa Jardin Limpio | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de PAR
 Gerencia de Operaciones

**15 – CIUDAD
DE
MARIANO ROQUE ALONSO**

15.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE MARIANO
ROQUE ALONSO

15.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 17,9 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 175 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 40 |
| Conductividad | µS/cm | 134,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 67 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 15,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 50 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 12,6 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 11,96 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,15 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,096 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,037 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,12 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 1,163 |
| Sodio | mg/l Na | 8,52 |
| Potasio | mg/l K | 2,68 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 16,92 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1800 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 200 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 33,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 3,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**15.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY
CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 7,0 | 22,0 | * | 44,0 | * |
| 2 | 7,0 | 21,7 | * | 44,0 | * |
| 3 | 7,0 | 21,0 | * | 44 | * |
| 4 | 7,0 | 20,8 | * | 42 | * |
| 5 | 7,0 | 20,6 | * | 42 | * |
| 6 | 6,9 | 20,9 | * | 40 | * |
| 7 | 6,9 | 19,7 | * | 40 | * |
| 8 | 6,9 | 19,6 | * | 40 | * |
| 9 | 6,9 | 18,7 | * | 41,0 | * |
| 10 | 6,8 | 18,1 | * | 41,0 | * |
| 11 | 6,8 | 18,6 | * | 41,0 | * |
| 12 | 6,8 | 17,9 | * | 39,0 | * |
| 13 | 6,9 | 17,6 | * | 39 | * |
| 14 | 7,0 | 17,8 | * | 39 | * |
| 15 | 7,0 | 18,9 | * | 40 | * |
| 16 | 7,0 | 18,3 | * | 40 | * |
| 17 | 7,0 | 19,9 | * | 41 | * |
| 18 | 7,0 | 17,8 | * | 41 | * |
| 19 | 7,0 | 18,3 | * | 41 | * |
| 20 | 7,0 | 18,8 | * | 42 | * |
| 21 | 7,0 | 19,9 | * | 42 | * |
| 22 | 7,0 | 20,6 | * | 42 | * |
| 23 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 24 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 25 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 26 | 6,9 | 20,3 | * | 42 | * |
| 27 | 6,9 | 17,8 | * | 42 | * |
| 28 | 6,9 | 17,1 | * | 41 | * |
| 29 | 6,9 | 18,9 | * | 40 | * |
| 30 | 7,1 | 18,3 | * | 40 | * |
| 31 | 7,1 | 18,9 | * | 40 | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|------|---|
| Máximo | 7,1 | 22,0 | * | 44,0 | * |
| Promedio | 7,0 | 19,2 | * | 41,1 | * |
| Mínimo | 6,8 | 17,1 | * | 39,0 | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente.
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad.
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto.
UpH: Unidad de pH.
µS/cm: Micro siemens por centímetro.
mg/l: Miligramos por litro.

** :Planta de tratamiento fuera de servicio
* Equipo en mantenimiento.

Lic. Omar Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dalm. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

15.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO
15.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|--------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
| pH | UpH | 6,8 | 6,8 | 6,7 | 6,8 |
| Turbiedad | NTU | 3,9 | 2,6 | 2,9 | 2,6 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 15 | 10 | 10 | 10 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 20 | 22 | 21 | 22 |
| Conductividad | µS/cm | 178,1 | 180,6 | 173,9 | 182,9 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 89 | 90 | 87 | 91 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,163 | 0,168 | 0,159 | 0,163 |
| Calcio | mg/l Ca | 14,8 | 17,2 | 17,2 | 18,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,2 | 3,4 | 5,3 | 3,8 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 46 | 57 | 65 | 61 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 12,6 | 15,6 | 15,7 | 16,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 38,22 | 36,25 | 33,82 | 32,92 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,56 | 23,06 | 23,29 | 22,83 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,030 | 0,028 | 0,023 | 0,025 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,006 | 0,006 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,22 | 3,47 | 3,51 | 4,27 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,173 | 0,129 | 0,156 | 0,138 |
| Sodio | mg/l Na | 8,82 | 8,36 | 8,24 | 8,12 |
| Potasio | mg/l K | 2,33 | 2,15 | 2,18 | 1,98 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| | | RESULTADOS | | | |
|--------------------|-----------------|------------|----|----|----|
| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreo | Dirección |
|-----------------------------------|------------------------|
| M1: Agua Potabilizada Planta N° 1 | Planta de Tratamiento |
| M2: Hospital Distrital | Avda. Boqueron |
| M3: Municipalidad | Baliin y Boqueron |
| M4: Cementerio | Nanawa c/L. Cano Nuñez |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A: Aceptable
 ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantes y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

15.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,7 | 2,0 | * | 18 | 1,0 | * |
| 2 | 6,8 | 2,1 | * | 17 | 0,8 | * |
| 3 | 6,7 | 2,2 | * | 17 | 0,8 | * |
| 4 | 6,8 | 2,5 | * | 18 | 1,0 | * |
| 5 | 6,9 | 2,2 | * | 18 | 0,8 | * |
| 6 | 6,9 | 2,1 | * | 16 | 0,6 | * |
| 7 | 6,9 | 2,3 | * | 17 | 1,0 | * |
| 8 | 6,9 | 1,9 | * | 18 | 1,2 | * |
| 9 | 6,8 | 1,8 | * | 17 | 1,0 | * |
| 10 | 6,7 | 1,6 | * | 16 | 1,0 | * |
| 11 | 6,7 | 1,8 | * | 16 | 0,8 | * |
| 12 | 6,7 | 1,9 | * | 18 | 0,8 | * |
| 13 | 6,6 | 2,1 | * | 18 | 0,6 | * |
| 14 | 6,6 | 2,1 | * | 17 | 0,6 | * |
| 15 | 6,6 | 3,2 | * | 17 | 0,6 | * |
| 16 | 6,6 | 2,8 | * | 17 | 0,8 | * |
| 17 | 6,6 | 3,0 | * | 16 | 0,8 | * |
| 18 | 6,8 | 2,6 | * | 18 | 0,8 | * |
| 19 | 6,9 | 2,8 | * | 17 | 1,0 | * |
| 20 | 6,8 | 2,6 | * | 16 | 1,0 | * |
| 21 | 6,8 | 2,4 | * | 16 | 1,2 | * |
| 22 | 7,0 | 2,4 | * | 17 | 0,8 | * |
| 23 | 7,0 | 2,6 | * | 16 | 1,2 | * |
| 24 | 7,0 | 2,0 | * | 18 | 1,0 | * |
| 25 | 7,0 | 2,6 | * | 17 | 1,0 | * |
| 26 | 6,9 | 2,2 | * | 17 | 1,0 | * |
| 27 | 6,8 | 2,0 | * | 16 | 0,8 | * |
| 28 | 6,8 | 2,3 | * | 17 | 1,0 | * |
| 29 | 6,6 | 2,5 | * | 17 | 1,0 | * |
| 30 | 6,6 | 1,9 | * | 18 | 0,8 | * |
| 31 | 6,6 | 2,0 | * | 18 | 0,8 | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|------|-----|---|
| Máximo | 7,0 | 3,2 | * | 18,0 | 1,2 | * |
| Promedio | 6,8 | 2,3 | * | 17,1 | 0,9 | * |
| Mínimo | 6,6 | 1,6 | * | 16,0 | 0,6 | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente.

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad.

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto.

UpH: Unidad de pH.

µS/cm: Micro siemens por centímetro.

mg/l: Miligramos por litro.

* Equipo en mantenimiento.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Mabín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

15.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO
15.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales UFC/100 ml |
| 1 | Municipalidad de M.R. Alonso | Balivian y Boqueron | 0,4 | 0 | 0 |
| 2 | Cementerio | Nanawa c/L. Cano Nuñez | 0,4 | 0 | 0 |
| 3 | Est. De Serv. Petrosur | Ruta Transchaco y Hermandarias | 0,4 | 0 | 0 |
| 4 | Capilla San Rafael | Mexico y Brasilia | 0,4 | 0 | 0 |
| 5 | Escuela Zenon Franco | Ruta Gral. Aquino c/ EEUU | 0,6 | 0 | 0 |
| 6 | Est. De Serv. Petrobras | Ruta Tanschaco y Picuiba | 0,6 | 0 | 0 |
| 7 | Iglesia Sagrado Corazon de Jesus | Nanawa y Boqueron | 0,6 | 0 | 0 |
| 8 | Destacamento Naval | Ruta Transchaco y Mexico | 0,4 | 0 | 0 |
| 9 | Hospital Distrital Mariano R. Alonso | Avda. Boqueron | 0,4 | 0 | 0 |
| 10 | Club 9 de Junio | Nanawa c/Yrendague | 0,4 | 0 | 0 |
| 11 | Comisaria N°9 | Yrendague c/ Bollivian | 0,4 | 0 | 0 |

Ref: mg/L: Miligramo por litro
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Cubalero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**16 – CIUDAD
DE
MARISCAL ESTIGARRIBIA**

16.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
16.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 5 | POZO Nº 6 |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| pH | UpH | 7,5 | 6,9 | 7,4 | 7,3 | 7,2 |
| Turbiedad | NTU | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 395 | 402 | 352 | 239 | 394 |
| Conductividad | µS/cm | 1549 | 1003 | 1515 | 849 | 5364 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 775 | 502 | 758 | 425 | 2682 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 74,4 | 154,8 | 132,8 | 92,4 | 193,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 52,8 | 31,0 | 57,8 | 18,0 | 133,7 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 406 | 516 | 573 | 306 | 1040 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 135,0 | 59,2 | 90,4 | 48,2 | 665,4 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 293,4 | 115,24 | 421,9 | 173,6 | 1050,0 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 41,25 | 40,36 | 45,17 | 28,64 | 31,29 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,018 | 0,012 | 0,009 | 0,012 | 0,016 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,009 | 0,007 | 0,009 | 0,009 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 9,45 | 4,28 | 1,97 | 0,88 | 4,19 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,039 | 0,028 | 0,052 | 0,041 | 0,049 |
| Sodio | mg/l Na | 198,4 | 140,8 | 182,7 | 99,4 | 428,7 |
| Potasio | mg/l K | 6,6 | 7,0 | 4,9 | 6,1 | 9,9 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburo | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 5 | POZO Nº 6 |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

Obs.: Pozo N° 1 Fuera de Servicio.

Lic. César Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

16.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
16.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 7,1 | 7,2 | 7,4 | 7,2 | 7,2 |
| Turbiedad | NTU | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 349 | 345 | 328 | 339 | 318 |
| Conductividad | µS/cm | 2318 | 2354 | 2371 | 2364 | 2317 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 1159 | 1177 | 1186 | 1182 | 1159 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 165,6 | 140,4 | 140,4 | 118,8 | 116,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 91,6 | 74,4 | 74,4 | 100,4 | 124,4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 643 | 537 | 537 | 548 | 601 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 215,6 | 215,4 | 215,6 | 246,7 | 229,4 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 548,40 | 345,70 | 315,4 | 336,4 | 354,7 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 48,36 | 31,24 | 36,48 | 30,18 | 29,84 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,009 | 0,012 | 0,009 | 0,012 | 0,009 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 4,14 | 4,15 | 4,25 | 4,21 | 4,36 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,098 | 0,082 | 0,078 | 0,098 | 0,088 |
| Sodio | mg/l Na | 425,1 | 415,9 | 405,4 | 451,8 | 436,1 |
| Potasio | mg/l K | 9,15 | 9,25 | 9,38 | 9,36 | 9,71 |
| Cromo | mg/l Cr ⁶⁺ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarb | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,8 | 1,8 | 1,4 | 1,2 | 1,0 |
| Temperatura | °C | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M4 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|---|------------------------------|
| M1: Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M2: Tanque Elevado | Planta de Tratamiento |
| M3: Escuela Nacional Mcal. Estigarribia | Ciudad de Mcal. Estigarribia |
| M4: Est. De Servicios Shell | Ciudad de Mcal. Estigarribia |
| M5: Est. De Servicios Copetrol | Ciudad de Mcal. Estigarribia |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Rosina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

16.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
16.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Estación de Servicios Petropar | Ruta Transchaco | 1,0 | 0 | 0 |
| 2 | Comisaría Policial | Avda. Mcal. Estigarribia c/ Campo Via | 0,8 | 0 | 0 |
| 3 | Ministerio Publico | Calle Pai Pucú | 1,0 | 0 | 0 |
| 4 | Hospital de la XVI Región Sanitaria | B° San Juan - c/ Ruta Transchaco | 0,8 | 0 | 0 |
| 5 | Oficina 3er. Cuerpode Ejercito | Tte. Rojas Silva c/ Cnel. F. Gonzalez | 1,0 | 0 | 0 |
| 6 | Esc. Nac. Mcal. Estigarribia | Ciudad de Mcal. Estigarribia | 1,4 | 0 | 0 |
| 7 | Est. De Servicios Shell | Ciudad de Mcal. Estigarribia | 1,2 | 0 | 0 |
| 8 | Est. De Servicios Copetrol | Ciudad de Mcal. Estigarribia | 1,0 | 0 | 0 |
| 9 | ANDE | Avda. Maria Auxiliadora | 0,8 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Guim. Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

17 – CIUDAD DE NANAWA

17.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO NEGRO - CIUDAD DE NANAWA
17.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,5 |
| Turbiedad | NTU | 18,6 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 300 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 75 |
| Conductividad | µS/cm | 494,9 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 247 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,146 |
| Calcio | mg/l Ca | 37,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 4,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 113 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 59,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 82,48 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 12,16 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,101 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,059 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,94 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,385 |
| Sodio | mg/l Na | 13,26 |
| Potasio | mg/l K | 4,79 |
| Cromo | mg/l Cr | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 21,54 |
| Temperatura | °C | 26 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1000 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 270 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 43,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 4,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

17.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO NEGRO - CIUDAD DE NANAWA -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|------|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 7,60 | 22,10 | * | 82,3 | 417,0 |
| 2 | 7,60 | 19,10 | * | 86,4 | 455,7 |
| 3 | 7,60 | 19,10 | * | 81,9 | 464,8 |
| 4 | 7,60 | 20,00 | * | 80,7 | 487,9 |
| 5 | 7,70 | 17,00 | * | 79,7 | 535,0 |
| 6 | 7,70 | 15,70 | * | 88 | 517,0 |
| 7 | 7,70 | 15,20 | * | 87,8 | 557,0 |
| 8 | 7,70 | 14,90 | * | 108,3 | 625,2 |
| 9 | 7,70 | 14,70 | * | 110 | 634,5 |
| 10 | 7,70 | 15,70 | * | 108 | 647,5 |
| 11 | 7,70 | 24,10 | * | 100 | 716,0 |
| 12 | 7,70 | 15,80 | * | 97 | 674,8 |
| 13 | 7,70 | 15,20 | * | 103,7 | 736,2 |
| 14 | 7,70 | 15,90 | * | 120 | 719,0 |
| 15 | 7,70 | 14,20 | * | 102,5 | 720,3 |
| 16 | 7,70 | 19,10 | * | 102,4 | 683,4 |
| 17 | 7,70 | 13,90 | * | 99 | 766,3 |
| 18 | 7,70 | 13,80 | * | 111,9 | 810,0 |
| 19 | 7,70 | 12,10 | * | 119,8 | 779,7 |
| 20 | 7,70 | 12,50 | * | 107,6 | 819,1 |
| 21 | 7,70 | 13,10 | * | 114,1 | 782,6 |
| 22 | 7,70 | 24,40 | * | 103,3 | 784,3 |
| 23 | 7,70 | 15,30 | * | 123,4 | 673,6 |
| 24 | 7,70 | 13,60 | * | 117,6 | 896,3 |
| 25 | 7,70 | 14,60 | * | 107,7 | 856,3 |
| 26 | 7,70 | 14,80 | * | 118,3 | 857,1 |
| 27 | 7,70 | 14,20 | * | 103,3 | 950,6 |
| 28 | 7,70 | 21,90 | * | 110 | 979,7 |
| 29 | 7,50 | 18,60 | * | 97,6 | 785,8 |
| 30 | 7,60 | 18,10 | * | 97,8 | 825,5 |
| 31 | 7,50 | 18,05 | * | 97,2 | 796,7 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|-------|-------|
| Máximo | 7,7 | 24,4 | * | 123,4 | 979,7 |
| Promedio | 7,7 | 16,7 | * | 102,2 | 708,2 |
| Mínimo | 7,5 | 12,1 | * | 79,7 | 417,0 |

Ref:

- UCA: Unidad de Color Aparente
- NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
- Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
- UpH: Unidad de pH
- µS/cm: Micro siemens por centimetro
- mg/l: Miligramos por litro
- *: Equipo en Mantenimiento

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

[Signature]
Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

17.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO - CIUDAD DE NANAWA

17.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 1,8 | 0,9 | 1,0 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 10,0 | 10 | 10 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 28 | 28 | 28 |
| Conductividad | µS/cm | 528,3 | 523,2 | 615,2 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 264 | 262 | 308 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,067 | 0,045 | 0,079 |
| Calcio | mg/l Ca | 28,0 | 29,6 | 38,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 9,4 | 9,1 | 21,3 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 109 | 112 | 176 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 61,0 | 57,5 | 71,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 105,99 | 105,12 | 115,60 |
| Silice | mg/l SiO ₂ | 12,06 | 11,87 | 11,39 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,051 | 0,050 | 0,045 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,013 | 0,013 | 0,009 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,40 | 1,42 | 1,52 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,079 | 0,082 | 0,091 |
| Sodio | mg/l Na | 21,36 | 20,84 | 20,38 |
| Potasio | mg/l K | 2,74 | 2,64 | 2,71 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,0 | 0,6 | 0,6 |
| Temperatura | °C | 25 | 26 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 |
|----------------------------------|-----------------|-----------|----|----|
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 |
| Puntos de Muestreo | | Dirección | | |
| M1: Agua Potabilizada Reservorio | | Nanawa | | |
| M2: Junta de Saneamiento | | Nanawa | | |
| M3: Prefectura Naval | | Nanawa | | |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Rosina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

17.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CIUDAD DE NANAWA
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|------|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,50 | 0,92 | * | 39 | 1,8 | 539,2 |
| 2 | 6,60 | 0,97 | * | 38 | 1,8 | 462,3 |
| 3 | 6,90 | 0,72 | * | 39 | 1,9 | 502,0 |
| 4 | 6,50 | 0,51 | * | 37 | 2,0 | 505,5 |
| 5 | 6,50 | 0,28 | * | 37 | 1,6 | 491,6 |
| 6 | 6,60 | 0,19 | * | 39 | 1,3 | 548,7 |
| 7 | 6,60 | 0,27 | * | 41 | 1,8 | 583,8 |
| 8 | 6,60 | 0,17 | * | 58 | 1,8 | 582,4 |
| 9 | 6,50 | 0,72 | * | 50 | 1,8 | 632,6 |
| 10 | 6,50 | 0,44 | * | 48 | 1,8 | 653,8 |
| 11 | 6,60 | 1,20 | * | 59 | 1,9 | 706,0 |
| 12 | 6,60 | 0,55 | * | 43 | 1,6 | 706,6 |
| 13 | 6,60 | 0,69 | * | 54 | 1,8 | 751,1 |
| 14 | 6,60 | 0,70 | * | 55 | 1,8 | 755,6 |
| 15 | 6,60 | 0,45 | * | 49 | 1,4 | 742,5 |
| 16 | 6,60 | 0,52 | * | 50 | 1,8 | 757,2 |
| 17 | 6,60 | 1,40 | * | 42 | 1,4 | 786,6 |
| 18 | 6,60 | 0,69 | * | 62 | 0,8 | 825,5 |
| 19 | 6,60 | 0,83 | * | 47 | 1,7 | 824,3 |
| 20 | 6,60 | 0,32 | * | 58 | 1,7 | 841,4 |
| 21 | 6,60 | 0,56 | * | 56 | 1,8 | 691,3 |
| 22 | 6,60 | 1,03 | * | 64 | 1,7 | 794,1 |
| 23 | 6,60 | 0,99 | * | 68 | 1,7 | 879,0 |
| 24 | 6,60 | 1,04 | * | 52 | 1,7 | 944,0 |
| 25 | 6,60 | 1,03 | * | 43 | 1,8 | 884,2 |
| 26 | 6,60 | 0,92 | * | 56 | 1,8 | 891,2 |
| 27 | 6,50 | 1,78 | * | 55 | 1,8 | 971,5 |
| 28 | 6,50 | 1,26 | * | 39 | 1,8 | 900,2 |
| 29 | 6,50 | 2,09 | * | 48 | 1,4 | 788,2 |
| 30 | 6,60 | 1,04 | * | 53 | 1,7 | 871,3 |
| 31 | 6,50 | 1,03 | * | 52 | 1,6 | 825,2 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|----|-----|-------|
| Máximo | 6,9 | 2,1 | * | 68 | 2,0 | 971,5 |
| Promedio | 6,6 | 0,8 | * | 49 | 1,7 | 730,3 |
| Mínimo | 6,5 | 0,2 | * | 37 | 0,8 | 462,3 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

[Firma]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

[Firma]
Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP

[Firma]
Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18 – CIUDAD DE PARAGUARI

18.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE PARAGUARI

18.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 4 | POZO Nº 6 | POZO Nº 7 | POZO Nº 8 |
| pH | UpH | 6,0 | 5,9 | 6,0 | 5,5 | 5,9 | 5,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 38 | 16 | 36 | 10 | 14 | 10 |
| Conductividad | µS/cm | 122,6 | 78,2 | 108,7 | 42,5 | 64,7 | 51,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 61 | 39 | 54 | 21 | 32 | 26 |
| Aluminio | mg/l Al | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Calcio | mg/l Ca | 13,6 | 6,0 | 13,2 | 2,8 | 4,8 | 3,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,9 | 1,7 | 1,4 | 1,4 | 1,9 | 1,0 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 46 | 22 | 39 | 13 | 20 | 13 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 9,4 | 6,2 | 3,5 | 3,2 | 3,8 | 1,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 3,64 | 4,36 | 5,14 | 4,94 | 3,14 | 4,36 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 26,35 | 28,19 | 27,14 | 71,97 | 30,19 | 79,54 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,012 | 0,009 | 0,012 | 0,016 | 0,012 | 0,012 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 10,98 | 11,49 | 11,36 | 6,78 | 6,47 | 8,35 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,032 | 0,068 | 0,052 | 0,042 | 0,049 | 0,056 |
| Sodio | mg/l Na | 7,64 | 7,29 | 6,12 | 4,28 | 4,89 | 5,25 |
| Potasio | mg/l K | 3,35 | 3,55 | 2,93 | 2,36 | 2,58 | 2,24 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | | |
|------------------------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 4 | POZO Nº 6 | POZO Nº 7 | POZO Nº 8 |
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
Obs.: Pozo N° 5 y Pozo N° 3: Fuera de Servicio.

µS/cm: Micro siemens por centimetro
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH
ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Q. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE PARAGUARI
18.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
| pH | UpH | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 20 | 19 | 19 | 20 |
| Conductividad | µS/cm | 78,9 | 72,9 | 71,9 | 74,9 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 39 | 36 | 36 | 37 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 6,4 | 6,8 | 7,2 | 7,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 24 | 26 | 27 | 27 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 4,2 | 4,6 | 4,8 | 4,9 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 6,15 | 4,28 | 3,91 | 2,49 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 26,54 | 27,61 | 25,39 | 21,70 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,009 | 0,006 | 0,003 | 0,009 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 8,54 | 8,34 | 8,64 | 8,19 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,090 | 0,041 | 0,139 | 0,047 |
| Sodio | mg/l Na | 6,29 | 7,13 | 6,27 | 6,34 |
| Potasio | mg/l K | 3,19 | 2,49 | 2,63 | 2,78 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre ⁶ | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,2 |
| Temperatura | °C | 22 | 22 | 22 | 22 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO | M1 | M2 | M3 | M4 |
|--------------------|------------|----|----|----|----|
| | COMO: | | | | |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |


| Puntos de muestreos | Dirección |
|-------------------------------|--------------------------------|
| M1: Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M2: Administración ESSAP S.A. | 19 de Enero y Lomas Valentinas |
| M3: Comisaría | Avda. Aquidaban |
| M4: Plaza Paraguari | 14 de Mayo y Gral. Aquino |


Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable
ND: No Detecta.


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP


Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Olim. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PARAGUARI
18.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|--|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | I.P.S. | Ruta 1 y Felix Bogado | 1,4 | 0 | 0 |
| 2 | Administración de Essap S.A. | 19 de enero y Lomas Valentinas | 1,6 | 0 | 0 |
| 3 | Plaza Paraguari | 14 de Mayo y Gral. Aquino | 1,2 | 0 | 0 |
| 4 | Comisaria | Avda. Aquidaban | 1,4 | 0 | 0 |
| 5 | Municipalidad | Asunción y 19 de enero | 1,2 | 0 | 0 |
| 6 | Mercado Municipal | Gral. Aquino y Lomas Valentinas | 1,6 | 0 | 0 |
| 7 | Gobernación de Paraguari | Asunción y calle sin nombre | 1,0 | 0 | 0 |
| 8 | COPACO - VOX | Riachuelo c/ Ruta Pirayu Paraguari | 1,2 | 0 | 0 |
| 9 | Plaza India Juliana | Pai Gómez y 14 de Mayo | 1,0 | 0 | 0 |
| 10 | Facultad de Ciencias Economicas UNA | Agustín F de Pinedo y Pai Gómez | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Castellero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**19 – CIUDAD
DE
PEDRO JUAN CABALLERO**

**19.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
19.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 8 | POZO Nº 9 | POZO Nº 10 | POZO Nº 11 | POZO Nº 12 | POZO Nº 14 |
|----------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| pH | Uph | 6,6 | 6,4 | 6,7 | 6,7 | 6,5 | 6,9 | 6,5 | 6,7 | 6,6 | 7,1 |
| Turbiedad | NTU | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 96 | 99 | 123 | 99 | 123 | 77 | 110 | 100 | 123 | 135 |
| Conductividad | µS/cm | 329,7 | 314,9 | 345,1 | 347,1 | 338,7 | 200,2 | 379,0 | 320,0 | 444,3 | 408,7 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 165 | 157 | 173 | 174 | 169 | 100 | 190 | 160 | 222 | 204 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 39,2 | 37,2 | 48,4 | 36,4 | 34,8 | 22,8 | 37,2 | 34,0 | 46,0 | 50,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 12,2 | 10,8 | 5,3 | 14,9 | 16,8 | 8,9 | 19,4 | 14,6 | 20,4 | 5,5 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 149 | 138 | 143 | 153 | 157 | 94 | 174 | 146 | 200 | 149 |
| Cloruro | mg/l Cl | 19,2 | 15,9 | 15,5 | 20,4 | 16,3 | 3,1 | 20,3 | 13,0 | 28,9 | 21,6 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ | 1,20 | 1,90 | 2,20 | 1,10 | 1,19 | 1,12 | 1,77 | 2,09 | 1,10 | 1,26 |
| Silice | mg/l SiO ₂ | 29,40 | 27,92 | 37,92 | 38,33 | 38,10 | 29,99 | 29,33 | 28,90 | 26,92 | 26,90 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,024 | 0,026 | 0,034 | 0,026 | 0,017 | 0,032 | 0,030 | 0,038 | 0,036 | 0,015 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,006 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ | 40,71 | 44,96 | 42,88 | 44,09 | 42,78 | 26,12 | 28,45 | 41,52 | 43,26 | 39,71 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,050 | 0,057 | 0,063 | 0,060 | 0,055 | 0,050 | 0,068 | 0,057 | 0,050 | 0,072 |
| Sodio | mg/l Na | 5,25 | 5,36 | 8,31 | 5,21 | 5,97 | 6,14 | 6,02 | 4,15 | 4,85 | 4,96 |
| Potasio | mg/l K | 4,39 | 3,64 | 3,78 | 2,98 | 3,64 | 2,17 | 3,28 | 2,48 | 3,64 | 3,28 |
| Cromo | mg/l Cr ⁶⁺ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Zinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 4 | POZO Nº 8 | POZO Nº 9 | POZO Nº 10 | POZO Nº 11 | POZO Nº 12 | POZO Nº 14 |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UICA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro
Uph: Unidad de pH
ND: No Detecta.
mg/l: Miligramos por litro

Posos 5, 6, 7 y 13: Fuera de servicio

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Q.ºm. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**19.2- CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
19.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 6,8 | 6,8 | 6,9 | 6,7 | 6,7 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 106 | 109 | 109 | 112 | 110 |
| Conductividad | µS/cm | 366,6 | 344,9 | 367,9 | 363,3 | 357,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 183 | 172 | 184 | 182 | 179 |
| Aluminio | mg/l Al | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0,006 | <0.006 |
| Calcio | mg/l Ca | 42,4 | 42,4 | 41,6 | 39,6 | 40,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 13,20 | 10,6 | 14,2 | 15,1 | 14,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 161 | 150 | 163 | 162 | 162 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 22,2 | 20,3 | 23,3 | 20,5 | 20,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 1,09 | 1,27 | 1,33 | 1,30 | 1,19 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 29,20 | 29,33 | 28,97 | 29,19 | 29,23 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,014 | 0,013 | 0,006 | 0,019 | 0,013 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 38,54 | 34,62 | 40,19 | 39,71 | 37,90 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,050 | 0,057 | 0,060 | 0,064 | 0,047 |
| Sodio | mg/l Na | 5,45 | 5,39 | 5,29 | 5,48 | 5,42 |
| Potasio | mg/l K | 3,17 | 3,16 | 3,11 | 3,09 | 3,08 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,5 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| M1: Agua Potabilizada | Pedro Juan Caballero |
| M2: Reservorio | Pedro Juan Caballero |
| M3: Registro Civil | Iturbe y Carlos A. López |
| M4: Copaco | Tte. Herrero Bueno |
| M5: Ex Administracion de Essap S.A. | Tte. Herrero Bueno 822 c/ Alberdi |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones


Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

19.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO


19.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Ministerio de Justicia | 14 de Mayo c/ Carlos A. López | 1,8 | 0 | 0 |
| 2 | Banco Familiar | Curuguaty y Mcal. López | 1,8 | 0 | 0 |
| 3 | Copaco | Tte. Herrero Bueno | 2,0 | 0 | 0 |
| 4 | Ex Administración de ESSAP S.A. | C. Acosta Ñu c/ Alberdi | 2,0 | 0 | 0 |
| 5 | Ex Municipalidad | Curupayty y Talavera | 1,6 | 0 | 0 |
| 6 | Registro Civil | Iturbe y C.A. López | 2,0 | 0 | 0 |
| 7 | Jefatura Policial | Tte. Herrero Bueno 822 c/ Alberdi | 1,6 | 0 | 0 |
| 8 | Ferremax | Iturbe esq. C.A. López | 1,8 | 0 | 0 |

Ref: mg/L: Miligramo por litro
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Prozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de P.YAR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18.4 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS
CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
18.4.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | AFLUENTE | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 25 | 25 |
| pH | UpH | 6,95 | 7,1 |
| Conductividad | us/cm | 983 | 972 |
| DQO | mg/l O ₂ | 552 | 149 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 201 | 48 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 159 | 66 |
| Sólidos Sedimentables(en 1 hora) | ml/l/h | 1,0 | 0,2 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 2,50E+06 | 3700 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,210 | 0,076 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergentes | mg/l | 9,2 | 2,1 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11,9 | <10,0 |
| Sulfuros | mg/l S ⁻² | 0,350 | 0,199 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | - | 4,50 |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

μS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Román Caballero
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

20– CIUDAD DE PILAR

20.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PILAR
20.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,1 |
| Turbiedad | NTU | 18,3 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 175 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 41 |
| Conductividad | µS/cm | 156,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 78 |
| Aluminio | mg/l Al | <0.006 |
| Calcio | mg/l Ca | 13,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,7 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 41 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 6,2 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 5,18 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,36 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,023 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,019 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,15 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 1,102 |
| Sodio | mg/l Na | 12,35 |
| Potasio | mg/l K | 2,46 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 18,41 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1400 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 500 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 32,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 2,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UpH: Unidades de pH
ND: No Detecta.

Lic. *Ulmar Ayala*
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. *Romina Caballero*
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. *Quim. Diego H. Marín*
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

20.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PILAR
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 7,3 | 13,4 | 160 | 36 | 137,0 |
| 2 | 7,3 | 13,8 | 160 | 36 | 132,0 |
| 3 | 7,3 | 13,2 | 160 | 35 | 131,0 |
| 4 | 7,3 | 15,7 | 160 | 38 | 134,0 |
| 5 | 7,3 | 14,7 | 160 | 39 | 133,0 |
| 6 | 7,3 | 15,6 | 160 | 34 | 132,0 |
| 7 | 7,3 | 15,8 | 160 | 34 | 133,0 |
| 8 | 7,3 | 15,5 | 160 | 34 | 135,0 |
| 9 | 7,3 | 15,0 | 160 | 34 | 133,0 |
| 10 | 7,3 | 15,2 | 160 | 36 | 134,0 |
| 11 | 7,3 | 14,6 | 160 | 33 | 139,0 |
| 12 | 7,3 | 23,8 | 160 | 34 | 136,0 |
| 13 | 7,3 | 16,4 | 160 | 34 | 136,0 |
| 14 | 7,3 | 14,6 | 160 | 34 | 131,0 |
| 15 | 7,3 | 15,4 | 160 | 32 | 132,0 |
| 16 | 7,3 | 17,3 | 160 | 32 | 133,0 |
| 17 | 7,3 | 14,8 | 160 | 35 | 134,0 |
| 18 | 7,3 | 15,8 | 160 | 34 | 129,0 |
| 19 | 7,3 | 15,3 | 100 | 34 | 124,0 |
| 20 | 7,3 | 15,2 | 100 | 34 | 121,0 |
| 21 | 7,3 | 15,4 | 160 | 34 | 120,0 |
| 22 | 7,4 | 15,3 | 160 | 35 | 118,0 |
| 23 | 7,4 | 15,0 | 160 | 33 | 114,0 |
| 24 | 7,4 | 14,8 | 160 | 36 | 115,0 |
| 25 | 7,4 | 15,1 | 160 | 33 | 117,0 |
| 26 | 7,4 | 15,4 | 160 | 33 | 108,0 |
| 27 | 7,4 | 15,7 | 160 | 33 | 112,0 |
| 28 | 7,4 | 14,9 | 160 | 36 | 111,0 |
| 29 | 7,4 | 14,2 | 160 | 34 | 110,0 |
| 30 | 7,4 | 14,7 | 160 | 35 | 111,0 |
| 31 | 7,4 | 14,2 | 160 | 35 | 112,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|-------|------|-------|
| Máximo | 7,4 | 23,8 | 160,0 | 39,0 | 139,0 |
| Promedio | 7,3 | 15,3 | 156,1 | 34,5 | 125,7 |
| Mínimo | 7,3 | 13,2 | 100,0 | 32,0 | 108,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente.

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad.

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto.

UpH: Unidad de pH.

µS/cm: Micro siemens por centímetro.

mg/l: Miligramos por litro.

* Equipo en mantenimiento.

Lic. Ulises Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

20.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE PILAR

20.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| pH | UpH | 6,9 | 6,9 | 7,0 | 6,8 | 6,9 | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 0,9 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 1,1 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 26 | 27 | 28 | 27 | 26 | 29 |
| Conductividad | µS/cm | 201,6 | 198,4 | 196,4 | 194,3 | 190,7 | 199,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 101 | 99 | 98 | 97 | 95 | 100 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,086 | 0,091 | 0,074 | 0,067 | 0,081 | 0,079 |
| Calcio | mg/l Ca | 19,6 | 20,4 | 21,2 | 19,6 | 21,2 | 20,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,8 | 3,6 | 3,8 | 3,1 | 3,1 | 2,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 65 | 66 | 69 | 49 | 66 | 62 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 16,8 | 17,5 | 16,1 | 16,8 | 18,2 | 17,4 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 32,05 | 32,64 | 33,01 | 33,46 | 32,48 | 33,41 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,36 | 20,14 | 21,36 | 21,59 | 22,48 | 22,17 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,010 | 0,014 | 0,015 | 0,012 | 0,013 | 0,012 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,16 | 2,15 | 2,05 | 2,10 | 2,98 | 2,34 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,094 | 0,048 | 0,081 | 0,069 | 0,074 | 0,071 |
| Sodio | mg/l Na | 8,39 | 8,45 | 9,15 | 8,98 | 8,59 | 9,15 |
| Potasio | mg/l K | 5,24 | 5,34 | 5,02 | 5,98 | 6,08 | 5,14 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 1,0 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| | | RESULTADOS | | | | | |
|--------------------|-----------------|------------|----|----|----|----|----|
| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|-----------------------------------|--|
| M1: Agua Potabilizada Planta N° 1 | Planta de Tratamiento |
| M2: Reservorio 1 | Planta de Tratamiento |
| M3: Administración | 14 de Mayo y Ayolas |
| M4: Plaza Mcal. López | Palma y Tie. Fosati |
| M5: Plaza San Antonio | Ciudad de Pilar |
| M6: Cuerpo de Bomberos | Avda. G.R. de Francia y Rca. De Taiwan |

Ref:

UCA: Unidad de Color Apparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable
ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

20.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE PILAR
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|-------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO3 | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 196,0 |
| 2 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 200,0 |
| 3 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 197,0 |
| 4 | 7,2 | 0,1 | 3,0 | 26 | 2,0 | 187,0 |
| 5 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 24 | 2,0 | 195,0 |
| 6 | 7,2 | 0,2 | 3,0 | 27 | 2,0 | 198,0 |
| 7 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 196,0 |
| 8 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 27 | 2,0 | 204,0 |
| 9 | 7,4 | 0,2 | 3,0 | 26 | 2,0 | 209,0 |
| 10 | 7,5 | 0,1 | 3,0 | 27 | 2,0 | 198,0 |
| 11 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 199,0 |
| 12 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 28 | 2,0 | 203,0 |
| 13 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 24 | 2,0 | 200,0 |
| 14 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 198,0 |
| 15 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 186,0 |
| 16 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 29 | 2,0 | 196,0 |
| 17 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 28 | 2,0 | 203,0 |
| 18 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 174,0 |
| 19 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 171,0 |
| 20 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 26 | 2,0 | 164,0 |
| 21 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 23 | 2,0 | 168,0 |
| 22 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 24 | 2,0 | 160,0 |
| 23 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 156,0 |
| 24 | 7,2 | 0,1 | 3,0 | 27 | 2,0 | 155,0 |
| 25 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 147,0 |
| 26 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 26 | 2,0 | 158,0 |
| 27 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 26 | 2,0 | 149,0 |
| 28 | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 25 | 2,0 | 148,0 |
| 29 | 7,2 | 0,1 | 3,0 | 26 | 2,0 | 144,0 |
| 30 | 7,4 | 0,1 | 3,0 | 27 | 2,0 | 157,0 |
| 31 | 7,4 | 0,3 | 3,0 | 27 | 2,0 | 155,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|------|-----|-------|
| Máximo | 7,5 | 0,3 | 3,0 | 29,0 | 2,0 | 209,0 |
| Promedio | 7,3 | 0,1 | 3,0 | 25,7 | 2,0 | 179,7 |
| Mínimo | 7,2 | 0,1 | 3,0 | 23,0 | 2,0 | 144,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente.

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad.

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto.

UpH: Unidad de pH.

µS/cm: Micro siemens por centímetro.

mg/l: Miligramos por litro.

* Equipo en mantenimiento.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

20.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PILAR
20.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales UFC/100 ml |
| 1 | Plaza Centenario | Palma y Tte. Fosati | 1,2 | 0 | 0 |
| 2 | Municipalidad | Mcal. López y Alberdi | 1,4 | 0 | 0 |
| 3 | Plaza Barrio Obrero | Petrossi y 14 de Mayo | 1,2 | 0 | 0 |
| 4 | Cuerpo de Bomberos | Avda. G.R. de Francia y Rca. de Taiwán | 1,0 | 0 | 0 |
| 5 | Parque Crucesita | Avda. Cerro Corá | 1,2 | 0 | 0 |
| 6 | Comisaría 1ra. | Avda. Irala y Cerro Cora | 1,4 | 0 | 0 |
| 7 | SUB-Comisaría 2da. | Gral. Genes y Tacuari | 1,2 | 0 | 0 |
| 8 | PETROSUR | 15 de Mayo y Capitán Caballero | 1,2 | 0 | 0 |
| 9 | Manufactura Pilar | Gral. Díaz y Mello | 1,0 | 0 | 0 |
| 10 | Hospital Regional | Tte. René Ríos y Barranco | 1,2 | 0 | 0 |
| 11 | Escuela Nacional N° 244 | Azarini y Caballero | 0,8 | 0 | 0 |
| 12 | Administración de Essap S.A. | 14 de Mayo y Ayolas | 1,6 | 0 | 0 |
| 13 | Cooperativa COODENE | 14 de Mayo y Gral. Caballero | 1,0 | 0 | 0 |
| 14 | Gobernación | Mcal. López y 14 de Mayo | 1,2 | 0 | 0 |
| 15 | Hotel Monumental | Avda. Irala y Tacuary | 1,4 | 0 | 0 |
| 16 | Plaza Mcal. López | Palma y Tte. Fosati | 1,4 | 0 | 0 |
| 17 | Plaza San Antonio | Ciudad de Pilar | 1,2 | 0 | 0 |
| 18 | Facultad Agropecuaria | Calle Ytororó | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:
 mg/L: Miligramo por litro
 UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Rosalva Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Martín
 Coordinador en Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

20.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE PILAR

20.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------|------------|
| Temperatura del Agua | °C | 26 |
| pH | UpH | 7,2 |
| Conductividad | us/cm | 906 |
| DQO | mg/l | 480 |
| DBO5 | mg/l | 197 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 1,2 |
| Sólidos Sedimentables | ml/l/h | 0,4 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 3,60E+05 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,186 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Níquel | mg/l Ni | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND |
| Detergente Sintético | mg/l | 5,6 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 10,6 |
| Sulfuros | mg/l S ⁻ | <0,04 |
| Cianuro | mg/l | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND |

Ref:

ml/l/h = Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°c = Grados centigrados.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

ND: No Detecta.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Dia)

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Cuballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Qum. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**21 – CIUDAD
DE
PUERTO ANTEQUERA**

21.1 AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA

21.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 18,9 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 160 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 39 |
| Conductividad | µS/cm | 172,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 86 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 11,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 4,1 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 43 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 105,40 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 2,68 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,35 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,037 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,049 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,10 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,561 |
| Sodio | mg/l Na | 8,24 |
| Potasio | mg/l K | 2,39 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | ND |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND |
| Oxidabilidad | mg/ O ₂ | 16,97 |
| Temperatura | °C | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1250 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 250 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 18,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 2,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro
 UpH: Unidad de pH

Lic. Omar Ayala
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

21.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 7,1 | 18,6 | * | 41,41 | * |
| 2 | 7,1 | 17,1 | * | 41 | * |
| 3 | 7,1 | 17,5 | * | 38 | * |
| 4 | 7,1 | 17,0 | * | 38 | * |
| 5 | 7,1 | 17,3 | * | 39 | * |
| 6 | 7,1 | 13,6 | * | 39 | * |
| 7 | 7,1 | 14,7 | * | 39 | * |
| 8 | 7,1 | 19,9 | * | 41 | * |
| 9 | 7,1 | 18,0 | * | 41 | * |
| 10 | 7,1 | 18,5 | * | 41 | * |
| 11 | 7,1 | 18,5 | * | 40 | * |
| 12 | 7,1 | 17,3 | * | 40 | * |
| 13 | 7,1 | 24,4 | * | 40 | * |
| 14 | 7,1 | 20,2 | * | 39 | * |
| 15 | 7,0 | 17,8 | * | 39 | * |
| 16 | 7,0 | 16,9 | * | 39 | * |
| 17 | 7,1 | 17,9 | * | 38 | * |
| 18 | 7,1 | 18,2 | * | 38 | * |
| 19 | 7,1 | 18,1 | * | 38 | * |
| 20 | 7,1 | 17,8 | * | 39 | * |
| 21 | 7,1 | 16,6 | * | 39 | * |
| 22 | 7,1 | 15,6 | * | 39 | * |
| 23 | 7,1 | 14,7 | * | 39 | * |
| 24 | 7,1 | 13,4 | * | 40 | * |
| 25 | 7,1 | 18,4 | * | 40 | * |
| 26 | 7,1 | 19,8 | * | 40 | * |
| 27 | 7,1 | 16,5 | * | 39 | * |
| 28 | 7,1 | 14,3 | * | 39 | * |
| 29 | 7,1 | 14,6 | * | 39 | * |
| 30 | 7,1 | 13,4 | * | 38 | * |
| 31 | 7,1 | 14,0 | * | 39 | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|------|---|
| Máximo | 7,1 | 24,4 | * | 41,4 | * |
| Promedio | 7,1 | 17,1 | * | 39,3 | * |
| Mínimo | 7,0 | 13,4 | * | 38,0 | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centimetro
mg/l: Miligramos por litro

Obs:

*: equipo en mantenimiento

Lic. Lidia Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Oyam. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

21.2- AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN

CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA

21.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|----------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| pH | UpH | 6,8 | 6,8 | 6,7 | 6,7 | 6,8 |
| Turbiedad | NTU | 4,0 | 3,8 | 3,9 | 4,1 | 4,0 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 22 | 22 | 21 | 21 | 22 |
| Conductividad | µS/cm | 175,6 | 178,2 | 169,9 | 168,4 | 174,9 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 88 | 89 | 85 | 84 | 87 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,159 | 0,154 | 0,149 | 0,148 | 0,158 |
| Calcio | mg/l Ca | 13,6 | 15,6 | 12,8 | 12,8 | 12,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,8 | 3,1 | 3,8 | 3,8 | 4,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 50 | 52 | 48 | 48 | 50 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 15,9 | 15,4 | 15,3 | 14,2 | 14,3 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 34,69 | 35,14 | 30,28 | 29,54 | 30,49 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 17,24 | 18,97 | 18,46 | 18,97 | 17,39 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,012 | 0,012 | 0,016 | 0,012 | 0,018 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,63 | 1,64 | 1,61 | 1,54 | 1,74 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,136 | 0,128 | 0,133 | 0,128 | 0,124 |
| Sodio | mg/l Na | 12,02 | 12,05 | 11,66 | 11,98 | 12,15 |
| Potasio | mg/l K | 3,90 | 3,50 | 3,45 | 3,70 | 3,70 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,0 | 2,0 | 1,6 | 1,6 | 1,4 |
| Temperatura | °C | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|--------------------------|---|
| M1: Agua Tratada | Planta de Tratamiento |
| M2: Reservoirio | Planta de Tratamiento |
| M3: Administración ESSAP | Juan A. López y Mcal. López |
| M4: Municipalidad | José de Antequera y Castro c/ Mcal. López |
| M5: Copaco | Ruta 11 casi Mcal. López |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Rosina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

21.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO
CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,9 | 4,2 | * | 20 | 1,8 | * |
| 2 | 6,9 | 4,4 | * | 20 | 1,8 | * |
| 3 | 6,9 | 4,5 | * | 20 | 1,6 | * |
| 4 | 6,9 | 4,8 | * | 20 | 1,6 | * |
| 5 | 6,9 | 4,6 | * | 20 | 1,8 | * |
| 6 | 6,9 | 4,6 | * | 20 | 1,8 | * |
| 7 | 6,9 | 4,0 | * | 20 | 1,8 | * |
| 8 | 6,9 | 4,6 | * | 20 | 2,0 | * |
| 9 | 6,9 | 4,9 | * | 20 | 1,4 | * |
| 10 | 6,9 | 4,5 | * | 20 | 1,4 | * |
| 11 | 6,9 | 4,0 | * | 20 | 1,6 | * |
| 12 | 6,9 | 4,0 | * | 20 | 1,6 | * |
| 13 | 6,9 | 4,5 | * | 20 | 2,0 | * |
| 14 | 6,9 | 4,6 | * | 20 | 2,0 | * |
| 15 | 6,9 | 4,5 | * | 20 | 1,8 | * |
| 16 | 6,9 | 4,8 | * | 20 | 2,0 | * |
| 17 | 6,9 | 4,5 | * | 22 | 2,0 | * |
| 18 | 6,9 | 4,7 | * | 24 | 2,0 | * |
| 19 | 6,9 | 4,5 | * | 24 | 2,0 | * |
| 20 | 6,9 | 4,7 | * | 23 | 2,0 | * |
| 21 | 6,9 | 4,3 | * | 22 | 2,0 | * |
| 22 | 6,9 | 4,4 | * | 22 | 2,0 | * |
| 23 | 6,9 | 4,9 | * | 22 | 2,0 | * |
| 24 | 6,9 | 4,4 | * | 20 | 2,0 | * |
| 25 | 6,9 | 4,7 | * | 20 | 2,0 | * |
| 26 | 6,9 | 4,6 | * | 20 | 2,0 | * |
| 27 | 6,9 | 4,7 | * | 22 | 2,0 | * |
| 28 | 6,9 | 3,6 | * | 22 | 2,0 | * |
| 29 | 6,9 | 3,8 | * | 20 | 2,0 | * |
| 30 | 6,9 | 3,5 | * | 20 | 2,0 | * |
| 31 | 6,9 | 3,7 | * | 20 | 2,0 | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|------|-----|---|
| Máximo | 6,9 | 4,9 | * | 24,0 | 2,0 | * |
| Promedio | 6,9 | 4,4 | * | 20,7 | 1,9 | * |
| Mínimo | 6,9 | 3,5 | * | 20,0 | 1,4 | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

21.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA
21.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | | |
|----|---------------------------------|---|------------------------|--------------------|--------------------|------------|
| | | | Cloro Libre Residual | Coliformes Totales | Coliformes Fecales | |
| | | | mg/L Cl | UFC/100 ml | (Termotolerantes) | UFC/100 ml |
| 1 | Administración de Essap S.A. | Juan A. López y Mcal. López | 1,6 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Juzgado de Paz | Cabo Pereira c/ Avda. Costanera | 1,2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Municipalidad | José de Antequera y Castro c/ Mcal. López | 1,6 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Mercado Municipal | 3 de Mayo y Defensores del Chaco | 1,0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | COPACO S.A. | José de Antequera y Castro c/ Mcal. López | 1,4 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Estacion de Servicios PETROPAR | Avda. Costanera c/ José de Antequera y Castro | 1,2 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Puesto Sanitario I.P.S. | Cabo Pereira entre Mcal. López y Libertad | 1,2 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Radio Costanera | Avda. Costanera y Juan A. Samaniego | 1,4 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Comisaría 2da. | Ruta 11 c/ Mcal. López | 1,2 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Esc. José de Antequera y Castro | Mcal. López c/ José de Antequera y Castro | 1,2 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Raimundo Castellano
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Daim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**22 – CIUDAD
DE
PUERTO CASADO**

22.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY- CIUDAD DE PUERTO CASADO
22.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 18,7 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 160 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 41 |
| Conductividad | µS/cm | 149,7 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 75 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 14,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 50 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 14,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 3,71 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,18 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,066 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,052 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,37 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,914 |
| Sodio | mg/l Na | 12,15 |
| Potasio | mg/l K | 3,68 |
| Cromo | mg/l Cr | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 18,74 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1250 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 200 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 33,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 3,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romira Cuballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

22.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO CASADO - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 6,9 | 17,8 | * | 40 | 116,5 |
| 2 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 3 | 6,8 | 29,3 | * | 41 | 113,1 |
| 4 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 5 | 6,9 | 27,2 | * | 39 | 111,2 |
| 6 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 7 | 6,8 | 21,2 | * | 39 | 113,4 |
| 8 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 9 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 10 | 6,9 | 28,0 | * | 40 | 118,4 |
| 11 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 12 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 13 | 7,0 | 27,3 | * | 40 | 118,9 |
| 14 | 7,0 | 22,3 | * | 40 | 112,7 |
| 15 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 16 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 17 | 6,7 | 28,4 | * | 41 | 113,50 |
| 18 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 19 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 20 | 7,0 | 26,2 | * | 40 | 118,7 |
| 21 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 22 | 7,1 | 24,8 | * | 39 | 114,3 |
| 23 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 24 | 6,8 | 26,7 | * | 39 | 102,5 |
| 25 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 26 | 6,9 | 26,4 | * | 40 | 108,7 |
| 27 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 28 | 6,9 | 28,4 | * | 40 | 101,2 |
| 29 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 30 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 31 | 7,0 | 25,3 | * | 40 | 119,6 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|------|-------|
| Máximo | 7,1 | 29,3 | * | 41,0 | 119,6 |
| Promedio | 6,9 | 25,7 | * | 39,9 | 113,1 |
| Mínimo | 6,7 | 17,8 | * | 39,0 | 101,2 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
 UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro

Obs:

** : Planta sin bombeo
 * : Equipo en mantenimiento

[Signature]
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

[Signature]
Lic. Romina Cúballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

22.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO - CIUDAD DE PUERTO CASADO

22.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 7,0 | 6,9 | 7,0 | 6,9 | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | 1,2 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 1,0 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 5 | 5 | 2,5 | 5 | 5 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 24 | 23 | 24 | 22 | 22 |
| Conductividad | µS/cm | 210,5 | 211,8 | 208,7 | 212,9 | 209,5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 105 | 106 | 104 | 106 | 105 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,102 | 0,089 | 0,075 | 0,071 | 0,083 |
| Calcio | mg/l Ca | 18,4 | 21,6 | 18,4 | 18,4 | 18,4 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,1 | 3,1 | 2,9 | 2,9 | 3,1 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 59 | 67 | 58 | 58 | 57 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 20,5 | 21,8 | 20,6 | 20,7 | 20,3 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 44,04 | 43,87 | 42,19 | 41,80 | 42,86 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 19,64 | 18,49 | 18,41 | 18,97 | 17,46 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,016 | 0,012 | 0,018 | 0,018 | 0,016 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,006 | 0,003 | 0,006 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,16 | 2,15 | 2,14 | 2,15 | 2,19 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,166 | 0,152 | 0,149 | 0,149 | 0,162 |
| Sodio | mg/l Na | 20,15 | 20,36 | 21,36 | 20,14 | 20,19 |
| Potasio | mg/l K | 2,11 | 2,05 | 2,13 | 2,24 | 2,24 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,6 | 1,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|-----------------------------|-----------------|----|----|----|----|----|
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Puntos de Muestreo | Dirección | | | | | |
| M1: Agua Tratada | Puerto Casado | | | | | |
| M2: Agua Tratada Reservorio | Puerto Casado | | | | | |
| M3: Barrio San Miguel | Puerto Casado | | | | | |
| M4: Barrio Don Bosco | Puerto Casado | | | | | |
| M5: Municipalidad | Puerto Casado | | | | | |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Rosalva Cuballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

22.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CIUDAD DE PUERTO CASADO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,2 | 2,1 | * | 27,5 | 0,8 | 203,8 |
| 2 | 7,4 | 0,6 | * | 26,5 | 0,8 | 202,7 |
| 3 | 7,4 | 1,0 | * | 24,5 | 0,8 | 207,8 |
| 4 | 6,8 | 2,0 | * | 23,0 | 0,8 | 205,8 |
| 5 | 7,4 | 2,0 | * | 22,0 | 1,0 | 205,9 |
| 6 | 7,0 | 1,1 | * | 23,0 | 0,6 | 159,7 |
| 7 | 6,8 | 2,0 | * | 19,0 | 1,4 | 219,2 |
| 8 | 7,0 | 2,0 | * | 23,7 | 0,8 | 159,4 |
| 9 | 7,2 | 1,2 | * | 21,0 | 1,4 | 220,0 |
| 10 | 6,8 | 2,5 | * | 21,0 | 1,0 | 229,9 |
| 11 | 7,0 | 1,4 | * | 28,0 | 0,6 | 208,4 |
| 12 | 7,0 | 1,5 | * | 28,0 | 0,6 | 165,8 |
| 13 | 7,1 | 1,3 | * | 26,0 | 0,8 | 178,4 |
| 14 | 7,0 | 1,6 | * | 20,0 | 0,4 | 204,7 |
| 15 | 7,0 | 1,7 | * | 26,9 | 0,6 | 174,8 |
| 16 | 7,4 | 0,2 | * | 22,4 | 0,6 | 167,5 |
| 17 | 6,9 | 0,6 | * | 25,1 | 0,6 | 166,0 |
| 18 | 7,0 | 0,5 | * | 25,0 | 0,6 | 166,5 |
| 19 | 7,4 | 0,3 | * | 28,0 | 0,6 | 164,5 |
| 20 | 7,0 | 1,2 | * | 21,0 | 0,8 | 167,4 |
| 21 | 7,1 | 1,4 | * | 21,0 | 0,6 | 166,9 |
| 22 | 7,0 | 0,9 | * | 21,0 | 0,4 | 152,8 |
| 23 | 7,3 | 0,7 | * | 25,0 | 0,8 | 160,7 |
| 24 | 7,4 | 0,8 | * | 27,0 | 0,8 | 159,4 |
| 25 | 7,0 | 0,9 | * | 27,0 | 0,4 | 127,9 |
| 26 | 7,2 | 1,1 | * | 26,0 | 0,6 | 151,8 |
| 27 | 7,1 | 0,8 | * | 23,0 | 0,6 | 122,2 |
| 28 | 6,8 | 0,9 | * | 27,0 | 0,6 | 139,8 |
| 29 | 7,0 | 1,9 | * | 20,0 | 0,8 | 146,8 |
| 30 | 7,0 | 1,1 | * | 22,9 | 0,6 | 155,7 |
| 31 | 7,2 | 1,9 | * | 22,1 | 0,6 | 156,9 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|------|-----|-------|
| Máximo | 7,4 | 2,5 | * | 28,0 | 1,4 | 229,9 |
| Promedio | 7,1 | 1,3 | * | 24,0 | 0,7 | 174,8 |
| Mínimo | 6,8 | 0,2 | * | 19,0 | 0,4 | 122,2 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centímetro
mg/l: Miligramos por litro

Obs:

*: Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Oxim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**23 – CIUDAD
DE
REMANSITO**

23.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE REMANSITO

23.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,2 |
| Turbiedad | NTU | 18,6 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 125 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 40 |
| Conductividad | µS/cm | 124,7 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 62 |
| Aluminio | mg/l Al | <0.006 |
| Calcio | mg/l Ca | 13,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,2 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 42 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 9,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 8,27 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 25,89 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,044 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,023 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,08 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,985 |
| Sodio | mg/l Na | 8,53 |
| Potasio | mg/l K | 2,21 |
| Cromo | mg/l Cr | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/O ₂ | 17,69 |
| Temperatura | °C | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 5800 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 695 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 32,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 3,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Cuballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

23.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE REMANSITO - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 7,0 | 16,4 | * | * | * |
| 2 | 7,1 | 15,4 | * | * | * |
| 3 | 7,1 | 15,2 | * | * | * |
| 4 | 7,1 | 13,2 | * | * | * |
| 5 | 7,1 | 13,3 | * | * | * |
| 6 | 7,1 | 13,5 | * | * | * |
| 7 | 7,1 | 15,6 | * | * | * |
| 8 | 7,1 | 16,4 | * | * | * |
| 9 | 7,1 | 16,3 | * | * | * |
| 10 | 7,1 | 21,4 | * | * | * |
| 11 | 7,1 | 26,7 | * | * | * |
| 12 | 7,1 | 32,1 | * | * | * |
| 13 | 7,1 | 16,4 | * | * | * |
| 14 | 7,1 | 18,4 | * | * | * |
| 15 | 7,0 | 18,1 | * | * | * |
| 16 | 7,1 | 18,8 | * | * | * |
| 17 | 7,1 | 18,7 | * | * | * |
| 18 | 7,1 | 18,8 | * | * | * |
| 19 | 7,1 | 18,7 | * | * | * |
| 20 | 7,1 | 18,3 | * | * | * |
| 21 | 7,1 | 16,4 | * | * | * |
| 22 | 7,1 | 16,1 | * | * | * |
| 23 | 7,1 | 16,4 | * | * | * |
| 24 | 7,1 | 16,1 | * | * | * |
| 25 | 7,1 | 16,7 | * | * | * |
| 26 | 7,1 | 15,8 | * | * | * |
| 27 | 7,1 | 16,7 | * | * | * |
| 28 | 7,1 | 33,6 | * | * | * |
| 29 | 7,1 | 21,4 | * | * | * |
| 30 | 7,1 | 14,5 | * | * | * |
| 31 | 7,1 | 16,8 | * | * | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|---|---|
| Máximo | 7,1 | 33,6 | * | * | * |
| Promedio | 7,1 | 18,3 | * | * | * |
| Mínimo | 7,0 | 13,2 | * | * | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
 UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro

*: Equipo en mantenimiento

Lic. María Ayala
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Q. M. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

23.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE REMANSITO

23.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 |
| pH | UpH | 6,7 | 6,8 | 6,8 |
| Turbiedad | NTU | 3,8 | 4,2 | 4,0 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 10 | 15 | 15 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 20 | 22 | 22 |
| Conductividad | µS/cm | 145,8 | 153,4 | 158,7 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 73 | 77 | 79 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,165 | 0,178 | 0,171 |
| Calcio | mg/l Ca | 11,2 | 16,8 | 18,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,9 | 4,1 | 4,8 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 40 | 59 | 67 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 11,5 | 12,5 | 12,9 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 32,10 | 31,47 | 30,64 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 24,75 | 20,36 | 20,47 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,032 | 0,024 | 0,021 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,79 | 2,13 | 2,14 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,214 | 0,198 | 0,189 |
| Sodio | mg/l Na | 5,65 | 5,40 | 5,40 |
| Potasio | mg/l K | 2,11 | 2,10 | 2,10 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,2 | 0,8 | 0,8 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| | | RESULTADOS | | |
|--------------------|-----------------|------------|----|----|
| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|-----------------------|-----------------------|
| M1: Agua Tratada | Planta de Tratamiento |
| M2: Escuela San Jorge | Remansito |
| M3: Bodega Ja'umina | Remansito |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Rosina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

23.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO
CIUDAD DE REMANSITO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,0 | 3,16 | * | * | 1,8 | * |
| 2 | 7,0 | 3,70 | * | * | 1,8 | * |
| 3 | 7,0 | 3,28 | * | * | 1,8 | * |
| 4 | 7,0 | 2,98 | * | * | 1,8 | * |
| 5 | 7,0 | 2,27 | * | * | 1,8 | * |
| 6 | 7,0 | 3,24 | * | * | 1,8 | * |
| 7 | 7,0 | 3,22 | * | * | 1,8 | * |
| 8 | 7,0 | 3,62 | * | * | 1,8 | * |
| 9 | 7,0 | 3,21 | * | * | 1,8 | * |
| 10 | 7,0 | 2,21 | * | * | 1,8 | * |
| 11 | 7,0 | 2,18 | * | * | 1,8 | * |
| 12 | 7,0 | 2,22 | * | * | 1,8 | * |
| 13 | 7,0 | 3,33 | * | * | 1,8 | * |
| 14 | 7,0 | 3,35 | * | * | 1,8 | * |
| 15 | 7,0 | 2,73 | * | * | 1,8 | * |
| 16 | 7,0 | 3,15 | * | * | 1,8 | * |
| 17 | 7,0 | 2,75 | * | * | 1,8 | * |
| 18 | 7,0 | 3,30 | * | * | 1,8 | * |
| 19 | 7,0 | 3,31 | * | * | 1,8 | * |
| 20 | 7,0 | 3,30 | * | * | 1,8 | * |
| 21 | 7,0 | 3,18 | * | * | 1,8 | * |
| 22 | 7,0 | 2,85 | * | * | 1,8 | * |
| 23 | 7,0 | 3,20 | * | * | 1,8 | * |
| 24 | 7,0 | 3,25 | * | * | 1,8 | * |
| 25 | 7,0 | 3,24 | * | * | 1,8 | * |
| 26 | 7,0 | 3,70 | * | * | 1,8 | * |
| 27 | 7,0 | 3,20 | * | * | 1,8 | * |
| 28 | 7,0 | 3,40 | * | * | 1,8 | * |
| 29 | 7,0 | 2,21 | * | * | 1,8 | * |
| 30 | 7,0 | 3,15 | * | * | 1,8 | * |
| 31 | 6,9 | 3,89 | * | * | 1,6 | * |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|---|-----|---|
| Máximo | 7,0 | 3,9 | * | * | 1,8 | * |
| Promedio | 7,0 | 3,1 | * | * | 1,8 | * |
| Mínimo | 6,9 | 2,2 | * | * | 1,6 | * |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centímetro
mg/l: Miligramos por litro

*: Equipo en mantenimiento

Lic. César Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Cuballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

24 – CIUDAD DE SAN BERNARDINO

24.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO YPACARAÍ - CIUDAD DE SAN BERNADINO
24.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| pH | UpH | 7,3 |
| Turbiedad | NTU | 71,3 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 300 |
| Alcalinidad Total | mg/L CaCO ₃ | 47 |
| Conductividad | µS/cm | 321,1 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/L STD | 161 |
| Aluminio | mg/L Al | <0,006 |
| Calcio | mg/L Ca | 20,0 |
| Magnesio | mg/L Mg | 1,9 |
| Dureza Total | mg/L CaCO ₃ | 58,0 |
| Cloruro | mg/L Cl ⁻ | 65,5 |
| Sulfato | mg/L SO ₄ ²⁻ | 15,89 |
| Sílice | mg/L SiO ₂ | 45,20 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/L N- NH ₃ | 0,092 |
| Nitrito | mg/L NO ₂ ⁻ | 0,098 |
| Nitrato | mg/L NO ₃ ⁻ | 2,60 |
| Hierro Soluble | mg/L Fe | 0,304 |
| Sodio | mg/L Na | 32,20 |
| Potasio | mg/L K | 7,30 |
| Cromo | mg/L Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/L Mn | ND |
| Cinc | mg/L Zn | ND |
| Cobre | mg/L Cu | ND |
| Plomo | mg/L Pb | ND |
| Cadmio | mg/L Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/L Hg | ND |
| Arsénico | mg/L As | ND |
| Selenio | mg/L Se | ND |
| Detergentes Sintéticos | mg/L | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/L | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/LO ₂ | 12,11 |
| Temperatura | °C | 23 |

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR |
|------------------------------|----------------|---------------------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 800 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 125 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/L O ₂ | 29,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L O ₂ | 1,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UpH: Unidades de pH
ND: No Detecta.
mg/L: Miligramos por litro

Lic. *[Firma]* Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. *[Firma]* Romana Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. *[Firma]* Daim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

24.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO YPACARAÍ - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 7,2 | 71,2 | 350 | 40 | 241 |
| 2 | 7,4 | 81,7 | 300 | 40 | 241 |
| 3 | 7,4 | 71,2 | 330 | 40 | 242 |
| 4 | 7,3 | 75,1 | 300 | 40 | 242 |
| 5 | 7,3 | 72,7 | 300 | 40 | 241 |
| 6 | 7,4 | 81,7 | 300 | 40 | 245 |
| 7 | 7,3 | 79,8 | 300 | 40 | 242 |
| 8 | 7,4 | 77,5 | 300 | 40 | 241 |
| 9 | 7,4 | 149,0 | 700 | 40 | 241 |
| 10 | 7,4 | 71,6 | 300 | 40 | 236 |
| 11 | 7,2 | 63,7 | 300 | 41 | 240 |
| 12 | 7,4 | 282,0 | 800 | 42 | 244 |
| 13 | 7,4 | 396,0 | 1000 | 42 | 250 |
| 14 | 7,4 | 239,0 | 900 | 43 | 255 |
| 15 | 7,4 | 230,0 | 800 | 43 | 247 |
| 16 | 7,2 | 282,0 | 800 | 43 | 245 |
| 17 | 7,4 | 341,0 | 1000 | 43 | 256 |
| 18 | 7,3 | 190,0 | 700 | 42 | 241 |
| 19 | 7,3 | 139,0 | 600 | 43 | 248 |
| 20 | 7,3 | 106,0 | 500 | 43 | 242 |
| 21 | 7,3 | 99,8 | 500 | 43 | 239 |
| 22 | 7,3 | 192,0 | 700 | 42 | 241 |
| 23 | 7,3 | 110,0 | 400 | 42 | 248 |
| 24 | 7,4 | 121,0 | 500 | 42 | 246 |
| 25 | 7,4 | 149,0 | 600 | 43 | 260 |
| 26 | 7,4 | 151,0 | 500 | 43 | 251 |
| 27 | 7,4 | 141,0 | 500 | 44 | 262 |
| 28 | 7,4 | 122,0 | 500 | 43 | 260 |
| 29 | 7,4 | 122,0 | 500 | 44 | 250 |
| 30 | 7,4 | 110,0 | 500 | 44 | 253 |
| 31 | 7,4 | 99,7 | 400 | 44 | 257 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|-------|--------|------|-------|
| Máximo | 7,4 | 396,0 | 1000,0 | 44,0 | 262,0 |
| Promedio | 7,4 | 145,7 | 531,6 | 41,9 | 246,7 |
| Mínimo | 7,2 | 63,7 | 300,0 | 40,0 | 236,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Oscar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Osmar Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

24.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
24.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO N° 1 | POZO N° 2 | POZO N° 3 | POZO N° 4 |
| pH | UpH | 5,9 | 5,7 | 5,9 | 5,8 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,7 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 15 | 13 | 19 | 15 |
| Conductividad | µS/cm | 48,5 | 45,3 | 59,3 | 47,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 24 | 23 | 30 | 24 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 2,4 | 2,4 | 3,6 | 3,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 8 | 8 | 11 | 10 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 1,0 | 0,5 | 2,0 | 1,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 1,30 | 1,88 | 1,06 | 0,20 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 29,97 | 29,06 | 28,38 | 29,17 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,016 | 0,014 | 0,014 | 0,150 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,60 | 3,42 | 3,27 | 2,51 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,044 | 0,040 | 0,060 | 0,060 |
| Sodio | mg/l Na | 10,20 | 11,00 | 10,40 | 11,00 |
| Potasio | mg/l K | 9,10 | 9,50 | 8,30 | 8,20 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 23 | 24 | 23 | 24 |

| ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS | | | | | |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO N° 1 | POZO N° 2 | POZO N° 3 | POZO N° 4 |
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

24.3 - AGUA POTABILIZADA - PLANTAS DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

24.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| pH | UpH | 6.8 | 6.6 | 6.8 | 6.7 | 6.8 |
| Turbiedad | NTU | 3.3 | 4.4 | 1.6 | 2.2 | 1.7 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Conductividad | µS/cm | 394.2 | 392.6 | 392.4 | 388.3 | 390.4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 197 | 196 | 196 | 194 | 195 |
| Aluminio | mg/l Al | 0.129 | 0.139 | 0.089 | 0.102 | 0.105 |
| Calcio | mg/l Ca | 29.2 | 31.2 | 28.0 | 30.4 | 28.0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 4.1 | 2.2 | 3.1 | 2.7 | 3.1 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 90 | 87 | 83 | 85 | 83 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 65.0 | 64.0 | 64.0 | 63.0 | 64.0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 65.74 | 64.15 | 61.67 | 57.71 | 60.69 |
| Silice | mg/l SiO ₂ | 29.28 | 28.27 | 28.20 | 29.40 | 29.20 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.015 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0.171 | 0.119 | 0.177 | 0.122 | 0.132 |
| Sodio | mg/l Na | 28.10 | 28.10 | 28.10 | 28.10 | 28.10 |
| Potasio | mg/l K | 3.20 | 3.20 | 3.20 | 3.20 | 3.20 |
| Cromo | mg/l Cr ⁶⁺ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2.5 | 2.0 | 1.4 | 1.4 | 1.2 |
| Temperatura | °C | 23 | 23 | 23 | 23 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS | | | | |
|--------------------|-----------------|------------|----|----|----|----|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Punto de Muestreo | Dirección |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| M1: Agua Tratado | San Bernardino |
| M2: Agua Tratado Convencional 1 y 2 | San Bernardino |
| M3: Plaza Bernardino Caballero | AV. Luis F. Vache y 14 de Mayo |
| M4: Administración ESSAP | Santiago Shaver y J. Buttler |
| M5: Estación de Servicio Petroleras | AV. Luis F. Vache y Santiago Scherzer |

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

Lic. *[Firma]* Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. *[Firma]* Román Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. *[Firma]* Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

24.3.2 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA CONVENCIONAL 2 Y COMPACTA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,8 | 2,1 | 5 | 41 | 2,7 | 335 |
| 2 | 6,8 | 3,2 | 10 | 42 | 2,9 | 325 |
| 3 | 6,9 | 1,9 | 5 | 40 | 2,8 | 335 |
| 4 | 6,8 | 1,8 | 5 | 38 | 2,7 | 335 |
| 5 | 6,9 | 2,6 | 5 | 38 | 2,8 | 335 |
| 6 | 6,8 | 2,5 | 5 | 39 | 2,6 | 334 |
| 7 | 6,8 | 3,1 | 10 | 38 | 2,8 | 338 |
| 8 | 6,8 | 2,8 | 5 | 38 | 2,7 | 339 |
| 9 | 6,8 | 2,4 | 5 | 38 | 2,5 | 338 |
| 10 | 6,8 | 1,7 | 5 | 38 | 2,5 | 334 |
| 11 | 6,8 | 2,6 | 5 | 39 | 2,5 | 340 |
| 12 | 6,8 | 3,1 | 10 | 40 | 2,6 | 341 |
| 13 | 6,8 | 3,9 | 10 | 41 | 2,8 | 346 |
| 14 | 6,9 | 3,0 | 10 | 42 | 2,5 | 339 |
| 15 | 6,8 | 3,4 | 10 | 40 | 2,8 | 340 |
| 16 | 6,8 | 3,3 | 10 | 40 | 2,8 | 344 |
| 17 | 6,8 | 2,8 | 5 | 38 | 2,8 | 345 |
| 18 | 6,8 | 3,1 | 5 | 42 | 2,6 | 342 |
| 19 | 7,0 | 3,2 | 10 | 41 | 2,6 | 340 |
| 20 | 6,9 | 4,7 | 10 | 42 | 3,0 | 339 |
| 21 | 6,9 | 3,7 | 10 | 41 | 2,9 | 342 |
| 22 | 6,9 | 4,3 | 10 | 41 | 2,8 | 347 |
| 23 | 6,9 | 4,2 | 10 | 41 | 2,7 | 341 |
| 24 | 6,8 | 3,8 | 10 | 40 | 2,7 | 355 |
| 25 | 6,8 | 3,7 | 10 | 42 | 2,9 | 350 |
| 26 | 6,9 | 4,1 | 10 | 45 | 3,1 | 357 |
| 27 | 6,8 | 3,8 | 10 | 42 | 2,8 | 350 |
| 28 | 6,8 | 2,8 | 5 | 40 | 2,8 | 350 |
| 29 | 6,8 | 4,1 | 10 | 40 | 2,5 | 350 |
| 30 | 6,9 | 4,3 | 10 | 41 | 2,7 | 350 |
| 31 | 6,8 | 4,1 | 10 | 40 | 2,7 | 251 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|------|------|-----|-------|
| Máximo | 7,0 | 4,7 | 10,0 | 45,0 | 3,1 | 357,0 |
| Promedio | 6,8 | 3,2 | 8,1 | 40,3 | 2,7 | 338,9 |
| Mínimo | 6,8 | 1,7 | 5,0 | 38,0 | 2,5 | 251,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

24.3.3 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA MÓVIL- PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl |
| 1 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 2 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 3 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 4 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 5 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 6 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 7 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 8 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 9 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 10 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 11 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 12 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 13 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 14 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 15 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 16 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 17 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 18 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 19 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 20 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 21 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 22 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 23 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 24 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 25 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 26 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 27 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 28 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 29 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 30 | ** | ** | ** | ** | ** |
| 31 | ** | ** | ** | ** | ** |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|
| Máximo | ** | ** | ** | ** | ** |
| Promedio | ** | ** | ** | ** | ** |
| Mínimo | ** | ** | ** | ** | ** |

Ref: UCA: Unidad de Color Aparente

** : Planta de tratamiento fuera de servicio

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Qam. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

24.3.4 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA CONVENCIONAL 1 - PARÁMETROS BÁSICOS -
PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,9 | 1,7 | 5 | 42 | 2,9 | 336 |
| 2 | 7,0 | 2,3 | 7 | 41 | 2,8 | 341 |
| 3 | 6,8 | 1,9 | 5 | 40 | 2,8 | 336 |
| 4 | 6,8 | 2,2 | 5 | 38 | 2,7 | 324 |
| 5 | 6,9 | 2,6 | 5 | 38 | 2,9 | 336 |
| 6 | 6,9 | 2,7 | 5 | 38 | 2,9 | 337 |
| 7 | 6,8 | 2,9 | 10 | 37 | 2,6 | 334 |
| 8 | 6,9 | 1,9 | 5 | 40 | 3,0 | 336 |
| 9 | 6,9 | 1,8 | 5 | 40 | 3,0 | 336 |
| 10 | 6,9 | 1,9 | 5 | 40 | 2,7 | 333 |
| 11 | 6,9 | 2,4 | 5 | 39 | 2,8 | 346 |
| 12 | 6,9 | 1,9 | 5 | 40 | 2,8 | 340 |
| 13 | 6,9 | 3,8 | 10 | 41 | 2,6 | 342 |
| 14 | 6,8 | 2,8 | 5 | 39 | 2,7 | 340 |
| 15 | 6,9 | 3,1 | 10 | 39 | 2,9 | 341 |
| 16 | 6,9 | 3,4 | 10 | 39 | 2,9 | 345 |
| 17 | 6,9 | 2,9 | 5 | 38 | 2,8 | 345 |
| 18 | 7,1 | 3,1 | 10 | 41 | 2,8 | 340 |
| 19 | 7,2 | 3,8 | 10 | 42 | 2,8 | 344 |
| 20 | 7,1 | 4,1 | 10 | 41 | 3,0 | 342 |
| 21 | 7,1 | 3,9 | 10 | 42 | 2,8 | 344 |
| 22 | 7,0 | 3,2 | 10 | 42 | 2,8 | 341 |
| 23 | 6,9 | 3,4 | 10 | 42 | 2,8 | 341 |
| 24 | 6,9 | 3,4 | 10 | 41 | 1,9 | 349 |
| 25 | 6,9 | 3,8 | 10 | 41 | 2,9 | 348 |
| 26 | 6,9 | 2,8 | 5 | 39 | 2,7 | 351 |
| 27 | 6,8 | 3,7 | 10 | 39 | 2,8 | 341 |
| 28 | 6,9 | 3,4 | 10 | 39 | 2,9 | 357 |
| 29 | 6,9 | 4,4 | 10 | 38 | 3,0 | 355 |
| 30 | 7,0 | 4,2 | 10 | 40 | 3,0 | 355 |
| 31 | 7,0 | 3,9 | 10 | 40 | 2,9 | 356 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|------|------|-----|-------|
| Máximo | 7,2 | 4,4 | 10,0 | 42,0 | 3,0 | 357,0 |
| Promedio | 6,9 | 3,0 | 7,8 | 39,9 | 2,8 | 342,3 |
| Mínimo | 6,8 | 1,7 | 5,0 | 37,0 | 1,9 | 324,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Milligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

24.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

24.4.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|---------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Estación de Servicios 3MG | AV. Guillermo Naumann | 1,0 | 0 | 0 |
| 2 | Plaza Bernardino Caballero | AV. Luis F. Vache y 14 de Mayo | 1,4 | 0 | 0 |
| 3 | Administración de ESSAP S.A. | Santiago Shaerer y J. Buttner | 1,4 | 0 | 0 |
| 4 | Centro de Salud | España e Independencia Nacional | 1,0 | 0 | 0 |
| 5 | Comisaría | 14 de Mayo c/ Independencia Nacional | 1,0 | 0 | 0 |
| 6 | Copaco | AV. Santiago Shaerer y Ruta San Bernardino-Altos | 1,2 | 0 | 0 |
| 7 | Estación de Servicios Petrobras | AV. Luis F. Vache y Santiago Shaerer | 1,2 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Ramiro Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marit
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

21.5 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
21.5.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------|
| | | AFLUENTE | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 27 | 26 |
| pH | UpH | 7,2 | 7,0 |
| Conductividad | us/cm | 845 | 563 |
| DQO | mg/l O ₂ | 210 | 82 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 70 | 9 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 69 | 35 |
| Sólidos Sedimentables(en 1 hora) | ml/l/h | 0,4 | 0,1 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 4,10E+05 | 2,20E+03 |
| Cromo Hexavalente | mg/l Cr | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,321 | <0,1 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergente Sintético | mg/l | 6,0 | <0,01 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11,9 | <10,0 |
| Sulfuros | mg/l S ²⁻ | 8,8 | <0,04 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | - | 7,1 |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

NMP/100 ml= Numeros mas probales en 100 ml.

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

*c = Grados centigrados.

DBO5 =Demanda Bioquimica de Oxigeno (Quinto Dia)

DQO =Demanda Quimica de Oxigeno.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

ND= No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Martin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**25 – CIUDAD
DE
SAN ESTANISLAO**

**25.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TAPIRACUAI
- CIUDAD DE SAN ESTANISLAO**

25.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 16,9 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 100 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 16 |
| Conductividad | µS/cm | 55,5 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 28 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 5,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,2 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 19 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 3,8 |
| Sulfato | mg/ SO ₄ ⁼ | 2,15 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 23,05 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,041 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,033 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 7,23 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,681 |
| Sodio | mg/l Na | 4,33 |
| Potasio | mg/l K | 3,08 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 8,01 |
| Temperatura | °C | 24,0 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|------------------------------|-----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 650 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 90 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 8,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 1,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

25.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TAPIRACUÁI - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 6.8 | 9.7 | * | * | 45.7 |
| 2 | 7.0 | 9.5 | * | * | 44.4 |
| 3 | 7.1 | 8.9 | * | * | 44.8 |
| 4 | 6.8 | 7.7 | * | * | 52.7 |
| 5 | 6.8 | 7.9 | * | * | 53.8 |
| 6 | 6.8 | 11.1 | * | * | 50.4 |
| 7 | 7.0 | 19.8 | * | * | 52.7 |
| 8 | 7.1 | 16.7 | * | * | 57.2 |
| 9 | 7.0 | 12.3 | * | * | 50.2 |
| 10 | 7.2 | 10.4 | * | * | 42.7 |
| 11 | 7.1 | 11.2 | * | * | 49.1 |
| 12 | 7.0 | 10.2 | * | * | 52.4 |
| 13 | 7.0 | 12.7 | * | * | 124.2 |
| 14 | 7.1 | 11.7 | * | * | 51.4 |
| 15 | 7.2 | 21.8 | * | * | 48.1 |
| 16 | 7.0 | 15.4 | * | * | 39.7 |
| 17 | 7.1 | 12.5 | * | * | 34.4 |
| 18 | 7.0 | 10.9 | * | * | 34.1 |
| 19 | 7.0 | 11.2 | * | * | 38.4 |
| 20 | 7.1 | 10.4 | * | * | 32.2 |
| 21 | 6.8 | 13.3 | * | * | 32.1 |
| 22 | 7.0 | 12.0 | * | * | 31.3 |
| 23 | 7.0 | 12.3 | * | * | 33.7 |
| 24 | 7.1 | 12.3 | * | * | 32.2 |
| 25 | 7.2 | 11.2 | * | * | 32.5 |
| 26 | 7.0 | 11.0 | * | * | 30.1 |
| 27 | 6.8 | 10.5 | * | * | 35.3 |
| 28 | 6.9 | 11.3 | * | * | 36.8 |
| 29 | 6.8 | 12.4 | * | * | 37.9 |
| 30 | 7.0 | 12.9 | * | * | 36.3 |
| 31 | 6.9 | 13.8 | * | * | 37.6 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|---|-------|
| Máximo | 7.2 | 21.8 | * | * | 124.2 |
| Promedio | 7.0 | 12.1 | * | * | 44.3 |
| Mínimo | 6.8 | 7.7 | * | * | 30.1 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centímetro
mg/l: Miligramos por litro

Obs:

* Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

25.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

25.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO N° 5 |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| pH | UpH | 7,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,3 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 350 |
| Conductividad | µS/cm | 722,1 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 361 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 91,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 2,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 241 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 40,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 24,12 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 36,61 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,010 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 9,78 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,062 |
| Sodio | mg/l Na | 48,52 |
| Potasio | mg/l K | 2,33 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND |
| Temperatura | °C | 24,0 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO N° 5 |
|------------------------------|-----------------|-----------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.
 Obs.: POZO 1 Fuera de Servicio

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro
 UpH: Unidad de pH
 ND: No Detecta.

[Firma]
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

[Firma]
Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. Qum. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

25.3 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

25.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 7,2 | 7,0 | 7,1 | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 3,8 | 2,0 | 2,8 | 2,2 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 62 | 66 | 65 | 69 |
| Conductividad | µS/cm | 165,6 | 179,3 | 178,1 | 180,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 83 | 90 | 89 | 90 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,063 | 0,101 | 0,105 | 0,110 |
| Calcio | mg/l Ca | 15,6 | 16,8 | 16,4 | 18,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,8 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 55 | 57 | 56 | 62 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 9,2 | 11,3 | 12,6 | 10,9 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 5,66 | 5,24 | 3,51 | 6,01 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,99 | 22,10 | 21,98 | 21,15 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,016 | 0,020 | 0,023 | 0,018 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,006 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 4,40 | 4,15 | 4,56 | 4,06 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,047 | 0,152 | 0,162 | 0,172 |
| Sodio | mg/l Na | 7,85 | 7,73 | 7,82 | 7,15 |
| Potasio | mg/l K | 2,91 | 2,48 | 2,56 | 2,67 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,6 | 1,6 | 1,0 | 1,0 |
| Temperatura | °C | 23 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|---------------------|--|
| M1: AGUA TRATADA | Planta de Tratamiento - Ciudad de San Estanislao |
| M2: RESERVORIO | Planta de Tratamiento - Ciudad de San Estanislao |
| M3: TERMINAL | Tte Adolfo Mello |
| M4: MUNICIPALIDAD | Ruta 10 y Av Tapiracuai |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A:Aceptable

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quij. Diego H. Marij
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

25.3.2 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO PARÁMETROS BÁSICOS -
PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,6 | 2,9 | * | * | 1,5 | 157,4 |
| 2 | 6,6 | 4,0 | * | * | 1,5 | 154,0 |
| 3 | 6,6 | 3,9 | * | * | 1,5 | 155,8 |
| 4 | 6,6 | 1,2 | * | * | 1,5 | 154,7 |
| 5 | 6,6 | 1,1 | * | * | 1,5 | 158,7 |
| 6 | 6,6 | 3,0 | * | * | 1,5 | 157,2 |
| 7 | 6,6 | 1,2 | * | * | 1,5 | 156,8 |
| 8 | 6,6 | 1,6 | * | * | 1,5 | 152,3 |
| 9 | 6,6 | 3,2 | * | * | 1,5 | 149,4 |
| 10 | 6,6 | 2,9 | * | * | 1,5 | 141,5 |
| 11 | 6,6 | 1,8 | * | * | 1,5 | 156,0 |
| 12 | 6,6 | 2,5 | * | * | 1,5 | 159,0 |
| 13 | 6,6 | 1,3 | * | * | 1,5 | 135,2 |
| 14 | 6,6 | 2,4 | * | * | 1,5 | 159,4 |
| 15 | 6,6 | 2,3 | * | * | 1,5 | 154,2 |
| 16 | 6,6 | 2,1 | * | * | 1,5 | 122,3 |
| 17 | 6,6 | 3,7 | * | * | 1,5 | 110,6 |
| 18 | 6,6 | 0,8 | * | * | 1,5 | 98,1 |
| 19 | 6,6 | 1,4 | * | * | 1,5 | 94,5 |
| 20 | 6,6 | 2,8 | * | * | 1,5 | 93,9 |
| 21 | 6,6 | 3,3 | * | * | 1,5 | 89,2 |
| 22 | 6,6 | 2,3 | * | * | 1,5 | 81,5 |
| 23 | 6,6 | 1,8 | * | * | 1,5 | 88,4 |
| 24 | 6,6 | 0,8 | * | * | 1,5 | 90,4 |
| 25 | 6,6 | 1,1 | * | * | 1,5 | 85,4 |
| 26 | 6,6 | 1,1 | * | * | 1,5 | 80,1 |
| 27 | 6,6 | 2,2 | * | * | 1,5 | 85,7 |
| 28 | 6,7 | 2,4 | * | * | 1,5 | 99,6 |
| 29 | 6,8 | 2,0 | * | * | 1,5 | 93,8 |
| 30 | 6,9 | 2,7 | * | * | 1,5 | 100,1 |
| 31 | 6,8 | 2,1 | * | * | 1,5 | 96,8 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|---|-----|-------|
| Máximo | 6,9 | 4,0 | * | * | 1,5 | 159,4 |
| Promedio | 6,6 | 2,2 | * | * | 1,5 | 123,0 |
| Mínimo | 6,6 | 0,8 | * | * | 1,5 | 80,1 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µs/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Obs:

* Equipo en mantenimiento

Oscar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Rocina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Qlm. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

25.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO


25.4.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN


| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Hotel Maracana | Def. del Chaco c/ Pai Brizuela | 1,2 | 0 | 0 |
| 2 | Terminal de Omnibus | Calle sin nombre | 1,0 | 0 | 0 |
| 3 | Seccional Colorada | Gral. Artigas y San José | 1,0 | 0 | 0 |
| 4 | Chacomer S.A. | Mcal. López y Rosa Mello | 0,8 | 0 | 0 |
| 5 | Administración de ESSAP S.A. | Def. del Chaco c/ 14 de Mayo | 1,2 | 0 | 0 |
| 6 | Casa Centro | Rosa Mello y 14 de Mayo | 1,2 | 0 | 0 |
| 7 | Universidad Tecnológica | Independencia Nacional y Z. Gonzalez | 1,2 | 0 | 0 |
| 8 | Municipalidad | Mcal. López y Rosa Mello | 1,0 | 0 | 0 |
| 9 | Cementerio | Def del Chaco y Fulgencio Yegros | 1,0 | 0 | 0 |
| 10 | Hospital Regional | Ciudad de San Estanislao | 1,0 | 0 | 0 |
| 11 | Bomberos | Ciudad de San Estanislao | 1,2 | 0 | 0 |


Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml


Oscar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Olimar Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**26 – CIUDAD
DE
SAN JUAN BAUTISTA
MISIONES**

26.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN JUAN BAPTISTA MISIONES

26.1.1- ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETROS | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 5 |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| pH | UpH | 6,3 | 6,0 | 5,7 | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 67 | 42 | 21 | 98 |
| Conductividad | µS/cm | 216,8 | 212,6 | 309,0 | 215,7 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 108 | 106 | 155 | 108 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 15,6 | 16,4 | 15,6 | 15,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 6,5 | 6,5 | 8,2 | 4,3 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 66 | 68 | 73 | 57 |
| Cloruro | mg/ Cl ⁻ | 11,0 | 16,5 | 38,5 | 3,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 3,49 | 2,52 | 8,19 | 6,27 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 23,77 | 29,70 | 37,92 | 37,10 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,017 | 0,012 | 0,029 | 0,026 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,022 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 24,14 | 40,05 | 33,15 | 1,69 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,049 | 0,050 | 0,055 | 0,080 |
| Sodio | mg/l Na | 15,25 | 15,52 | 16,46 | 14,28 |
| Potasio | mg/l K | 3,10 | 5,28 | 5,99 | 6,06 |
| Cromo | mg/l Cr | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Temperatura | °C | 25 | 25 | 25 | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | POZO Nº 1 | POZO Nº 2 | POZO Nº 3 | POZO Nº 5 |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.
 Pozo N°4 Fuera de Servicio

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro
 UpH: Unidad de pH
 ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Qim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

26.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN

CIUDAD DE SAN JUAN BAPTISTA MISIONES

26.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 |
|----------------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 57 | 65 | 61 | 64 |
| Conductividad | µS/cm | 217,6 | 213,6 | 213,9 | 251,3 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 109 | 107 | 107 | 126 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 16,4 | 17,6 | 17,2 | 16,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 6,0 | 4,8 | 5,3 | 5,8 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 66 | 64 | 65 | 66 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 13,8 | 11,7 | 11,8 | 12,7 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 3,20 | 4,33 | 3,29 | 4,21 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,60 | 24,10 | 25,18 | 26,86 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,016 | 0,016 | 0,020 | 0,016 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,006 | 0,006 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 31,42 | 28,36 | 29,07 | 27,92 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,040 | 0,042 | 0,052 | 0,050 |
| Sodio | mg/l Na | 16,09 | 18,15 | 15,98 | 17,15 |
| Potasio | mg/l K | 6,12 | 6,10 | 5,88 | 6,32 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,8 | 1,6 | 1,2 | 1,4 |
| Temperatura | °C | 25 | 25 | 25 | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|----------------------------------|---|
| M1: Agua Potabilizada | Centro de Distribución |
| M2: Administración de Essap S.A. | Unión y Monseñor Rojas |
| M3: Identificaciones | Cnel. Alfredo Ramos y Don Luciano Cáceres |
| M4: Gobernación | Monseñor Rojas y 12 de Octubre |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

26.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
26.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|---------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Municipalidad | Monseñor Rojas y 12 de Octubre | 1,4 | 0 | 0 |
| 2 | Cuerpo de Bomberos | Kilometro 42- CONAVI | 1,2 | 0 | 0 |
| 3 | Administración de la Essap S.A. | Monseñor Rojas c/ Cap. Fabio Martinez | 1,6 | 0 | 0 |
| 4 | UTCD | Waldino R. y Monseñor Rojas | 0,8 | 0 | 0 |
| 5 | Gobernación de Misiones | M. Llanos c/ Monseñor Rojas | 1,4 | 0 | 0 |
| 6 | Hospital Regional | Colon y Rca. Argentina | 1,2 | 0 | 0 |
| 7 | Banco Nacional de Fomento | Mcal. Francisco S. López y Monseñor Rojas | 1,4 | 0 | 0 |
| 8 | Identificaciones | Pte. Franco c/ 12 de octubre | 1,2 | 0 | 0 |
| 9 | Policia Nacional | Cnel. Alfredo Ramos y Don Luciano Cáceres | 1,2 | 0 | 0 |
| 10 | Coleg. Dr. Víctor Vasconcellos | San Juan Bautista | 1,0 | 0 | 0 |
| 11 | Barrio Monseñor Bogarín | San Juan Bautista | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Oscar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

23.4 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS
CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
23.4.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | AFLUENTE | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 25 | 24 |
| pH | UpH | 6,80 | 7,00 |
| Conductividad | us/cm | 703 | 466 |
| DQO | mg/l O ₂ | 151 | 39 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 64 | 15 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 92 | 59 |
| Sólidos Sedimentables(en 1 hora) | ml/l/h | 1,1 | 0,1 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 3,30E+05 | 350 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,151 | 0,071 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergentes | mg/l | 4,2 | <0,01 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 11,90 | <10,0 |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0,136 | <0,04 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | 1,3 | 6,90 |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

27 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE TEBICUARY-MI

27.1 - AGUA CRUDA de TOMA SUPERFICIAL - RÍO TEBICUARY-MÍ

27.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,2 |
| Turbiedad | NTU | 12,5 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 100 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 26 |
| Conductividad | μS/cm | 60,2 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 30 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 8,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 0,7 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 23 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 0,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 3,94 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,95 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,038 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,020 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,55 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,400 |
| Sodio | mg/l Na | 2,34 |
| Potasio | mg/l K | 1,29 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/O | 7,98 |
| Temperatura | °C | 23 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 600 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 50 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 14,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 2,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marzi
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**27.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO TEBICUARY-MI
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| | pH UpH | Turbiedad NTU | Color Esc. Pt-Co (UCA) | Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃ | Conductividad (µs/cm) |
| 1 | 7,3 | 17,3 | 70 | 27 | 62,0 |
| 2 | 7,3 | 15,1 | 50 | 27 | 61,0 |
| 3 | 7,2 | 15,7 | 50 | 27 | 64,0 |
| 4 | 7,2 | 14,2 | 40 | 27 | 63,0 |
| 5 | 7,3 | 14,5 | 40 | 26 | 63,0 |
| 6 | 7,3 | 14,7 | 40 | 27 | 62,0 |
| 7 | 7,3 | 15,3 | 50 | 27 | 59,0 |
| 8 | 7,3 | 14,7 | 40 | 27 | 60,0 |
| 9 | 7,3 | 16,2 | 60 | 27 | 59,0 |
| 10 | 7,3 | 15,0 | 50 | 27 | 58,0 |
| 11 | 7,2 | 21,1 | 120 | 26 | 59,0 |
| 12 | 7,1 | 47,4 | 160 | 25 | 61,0 |
| 13 | 7,0 | 112,0 | 300 | 23 | 56,0 |
| 14 | 6,9 | 168,0 | 400 | 20 | 50,0 |
| 15 | 6,9 | 173,0 | 420 | 19 | 50,0 |
| 16 | 6,9 | 90,4 | 260 | 19 | 50,0 |
| 17 | 7,0 | 46,3 | 165 | 18 | 49,0 |
| 18 | 7,0 | 32,8 | 140 | 21 | 53,0 |
| 19 | 7,1 | 22,9 | 120 | 22 | 56,0 |
| 20 | 7,1 | 20,3 | 100 | 23 | 56,0 |
| 21 | 7,1 | 18,1 | 78 | 25 | 57,0 |
| 22 | 7,1 | 17,8 | 70 | 25 | 58,0 |
| 23 | 7,1 | 15,3 | 50 | 26 | 58,0 |
| 24 | 7,2 | 14,0 | 33 | 25 | 58,0 |
| 25 | 7,2 | 12,6 | 37 | 26 | 59,0 |
| 26 | 7,2 | 13,8 | 40 | 26 | 60,0 |
| 27 | 7,3 | 13,6 | 33 | 26 | 60,0 |
| 28 | 7,3 | 11,7 | 35 | 26 | 61,0 |
| 29 | 7,3 | 13,2 | 40 | 26 | 61,0 |
| 30 | 7,3 | 14,8 | 40 | 26 | 62,0 |
| 31 | 7,2 | 11,6 | 35 | 26 | 62,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|-------|-------|------|------|
| Máximo | 7,3 | 173,0 | 420,0 | 27,0 | 64,0 |
| Promedio | 7,2 | 33,7 | 102,1 | 24,8 | 58,3 |
| Mínimo | 6,9 | 11,6 | 33,0 | 18,0 | 49,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

27.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION A LAS CIUDADES DE VILLARRICA, CORONEL OVIEDO, YATAITY Y MBOCAYATY
27.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | AGUA POTABILIZADA PLANTA 1 -VILLARRICA | AGUA POTABILIZADA BOMBEADA A LA CIUDAD DE YATAITY | AGUA POTABILIZADA PLANTA 2 - CNEL. OVIEDO | AGUA POTABILIZADA BOMBEADA A LA CIUDAD DE MBOCAYATY |
|---------------------------|-----------------------------------|--|---|---|---|
| pH | UpH | 7,0 | 6,9 | 6,8 | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | 1,8 | 1,8 | 0,2 | 0,3 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 10 | 10 | 2,5 | 5 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 21 | 21 | 18 | 20 |
| Conductividad | µS/cm | 82,6 | 81,3 | 76,5 | 77,0 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 41 | 41 | 38 | 39 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,095 | 0,110 | 0,022 | 0,020 |
| Calcio | mg/l Ca | 9,2 | 8,8 | 9,2 | 8,0 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,2 | 2,2 | 1,2 | 2,4 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 28 | 31 | 28 | 30 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 5,0 | 5,5 | 4,0 | 4,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 7,22 | 8,04 | 6,38 | 6,56 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 22,43 | 22,01 | 21,99 | 21,66 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,020 | 0,017 | 0,020 | 0,011 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,49 | 2,50 | 2,22 | 2,24 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,180 | 0,203 | 0,136 | 0,067 |
| Sodio | mg/l Na | 4,22 | 4,31 | 4,67 | 4,19 |
| Potasio | mg/l K | 1,65 | 1,95 | 1,48 | 1,82 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Hidrocarburos Totales | mg/l | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,5 | 2,2 | 2,0 | 2,0 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | AGUA POTABILIZADA PLANTA 1 -VILLARRICA | AGUA POTABILIZADA BOMBEADA A LA CIUDAD DE YATAITY | AGUA POTABILIZADA PLANTA 2 - CNEL. OVIEDO | AGUA POTABILIZADA BOMBEADA A LA CIUDAD DE MBOCAYATY |
|------------------------------|----------------|--|---|---|---|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente µS/cm: Micro siemens por centímetro
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turb UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto A: Aceptable
 ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

27.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA N° 1 BOMBEADA A LA
CIUDAD DE VILLARRICA

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,0 | 1,9 | 3 | 22 | 2,2 | 85,0 |
| 2 | 7,0 | 2,1 | 3 | 22 | 2,2 | 89,0 |
| 3 | 7,0 | 2,4 | 3 | 22 | 2,2 | 85,0 |
| 4 | 7,1 | 1,8 | 3 | 24 | 2,1 | 88,0 |
| 5 | 7,1 | 1,9 | 3 | 23 | 2,2 | 91,0 |
| 6 | 7,0 | 2,1 | 3 | 22 | 2,3 | 87,0 |
| 7 | 7,0 | 2,0 | 3 | 22 | 2,2 | 81,0 |
| 8 | 7,0 | 1,9 | 3 | 22 | 2,2 | 80,0 |
| 9 | 7,0 | 2,0 | 3 | 22 | 2,2 | 79,0 |
| 10 | 7,1 | 1,6 | 3 | 24 | 2,3 | 80,0 |
| 11 | 7,1 | 1,9 | 3 | 24 | 2,0 | 86,0 |
| 12 | 7,0 | 1,9 | 3 | 22 | 2,0 | 88,0 |
| 13 | 7,0 | 3,5 | 7,5 | 21 | 2,0 | 96,0 |
| 14 | 6,9 | 3,1 | 5 | 16 | 2,0 | 115,0 |
| 15 | 7,0 | 3,4 | 5 | 16 | 2,0 | 118,0 |
| 16 | 7,0 | 2,4 | 3 | 16 | 2,1 | 98,0 |
| 17 | 7,0 | 2,7 | 5 | 20 | 2,5 | 97,0 |
| 18 | 7,0 | 2,9 | 5 | 19 | 2,2 | 92,0 |
| 19 | 7,0 | 3,4 | 5 | 21 | 2,2 | 92,0 |
| 20 | 7,0 | 2,8 | 3 | 20 | 2,0 | 92,0 |
| 21 | 7,2 | 2,9 | 3 | 24 | 2,1 | 93,0 |
| 22 | 7,0 | 2,7 | 3 | 21 | 2,2 | 88,0 |
| 23 | 7,0 | 2,8 | 3 | 21 | 2,2 | 88,0 |
| 24 | 7,0 | 2,9 | 3 | 21 | 2,1 | 84,0 |
| 25 | 7,1 | 2,3 | 3 | 24 | 2,0 | 88,0 |
| 26 | 6,9 | 2,1 | 3 | 20 | 2,0 | 85,0 |
| 27 | 7,0 | 2,4 | 3 | 22 | 2,0 | 89,0 |
| 28 | 7,1 | 2,0 | 3 | 25 | 2,0 | 97,0 |
| 29 | 7,0 | 1,0 | 3 | 22 | 1,8 | 95,0 |
| 30 | 7,0 | 2,3 | 3 | 22 | 2,0 | 94,0 |
| 31 | 7,0 | 2,4 | 5 | 22 | 2,0 | 91,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|------|-----|-------|
| Máximo | 7,2 | 3,5 | 7,5 | 25,0 | 2,5 | 118,0 |
| Promedio | 7,0 | 2,4 | 3,5 | 21,4 | 2,1 | 90,7 |
| Mínimo | 6,9 | 1,0 | 3,0 | 16,0 | 1,8 | 79,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Román Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**27.2.3 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA N° 2 BOMBEADA A
LA CIUDAD DE CORONEL OVIEDO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,0 | 1,9 | 3 | 22 | 2,2 | 85,0 |
| 2 | 7,0 | 2,1 | 3 | 22 | 2,2 | 89,0 |
| 3 | 7,0 | 2,4 | 3 | 22 | 2,2 | 85,0 |
| 4 | 7,1 | 1,8 | 3 | 24 | 2,1 | 88,0 |
| 5 | 7,1 | 1,9 | 3 | 23 | 2,2 | 91,0 |
| 6 | 7,0 | 2,1 | 3 | 22 | 2,3 | 87,0 |
| 7 | 7,0 | 2,0 | 3 | 22 | 2,2 | 81,0 |
| 8 | 7,0 | 1,9 | 3 | 22 | 2,2 | 80,0 |
| 9 | 7,0 | 2,0 | 3 | 22 | 2,2 | 79,0 |
| 10 | 7,1 | 1,6 | 3 | 24 | 2,3 | 80,0 |
| 11 | 7,1 | 1,9 | 3 | 24 | 2,0 | 86,0 |
| 12 | 7,0 | 1,9 | 3 | 22 | 2,0 | 88,0 |
| 13 | 7,0 | 3,5 | 3 | 21 | 2,0 | 96,0 |
| 14 | 6,9 | 3,1 | 3 | 16 | 2,0 | 115,0 |
| 15 | 7,0 | 3,4 | 3 | 16 | 2,0 | 118,0 |
| 16 | 7,0 | 2,4 | 3 | 16 | 2,1 | 98,0 |
| 17 | 7,0 | 0,9 | 3 | 15 | 2,0 | 87,0 |
| 18 | 7,1 | 0,6 | 3 | 16 | 2,0 | 90,0 |
| 19 | 7,0 | 0,5 | 3 | 20 | 2,0 | 85,0 |
| 20 | 7,1 | 0,4 | 3 | 19 | 2,0 | 83,0 |
| 21 | 7,0 | 0,4 | 3 | 19 | 2,0 | 81,0 |
| 22 | 7,0 | 0,6 | 3 | 20 | 2,0 | 80,0 |
| 23 | 7,0 | 0,4 | 3 | 20 | 2,0 | 80,0 |
| 24 | 7,0 | 0,7 | 3 | 20 | 2,0 | 79,0 |
| 25 | 7,0 | 0,4 | 3 | 20 | 2,0 | 81,0 |
| 26 | 7,0 | 0,4 | 3 | 20 | 2,0 | 80,0 |
| 27 | 7,0 | 0,4 | 3 | 21 | 2,0 | 80,0 |
| 28 | 7,0 | 0,5 | 3 | 21 | 2,0 | 81,0 |
| 29 | 7,0 | 0,5 | 3 | 21 | 2,0 | 80,0 |
| 30 | 7,0 | 0,5 | 3 | 21 | 2,0 | 80,0 |
| 31 | 7,0 | 0,6 | 3 | 21 | 2,0 | 82,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|------|-----|-------|
| Máximo | 7,1 | 3,5 | 3,0 | 24,0 | 2,3 | 118,0 |
| Promedio | 7,0 | 1,4 | 3,0 | 20,5 | 2,1 | 86,3 |
| Mínimo | 6,9 | 0,4 | 3,0 | 15,0 | 2,0 | 79,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantes y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Olim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

27.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MBOCAYATY
27.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------|-----------|--|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl ₂ | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Reservorio | Mbocayaty | 2,2 | 0 | 0 |
| 2 | Plaza Mbocayaty | Mbocayaty | 2,0 | 0 | 0 |
| 3 | Caminera | Mbocayaty | 1,8 | 0 | 0 |
| 4 | Escuela Mbocayaty | Mbocayaty | 1,6 | 0 | 0 |
| 5 | Administración de Essap S.A. | Mbocayaty | 1,8 | 0 | 0 |
| 6 | Escuela Digna de Benitez | Mbocayaty | 1,6 | 0 | 0 |
| 7 | Familia Borja | Mbocayaty | 1,4 | 0 | 0 |
| 8 | Familia Paniagua | Mbocayaty | 1,6 | 0 | 0 |
| 9 | Cerro Mbocayaty | Mbocayaty | 1,8 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marty
Gerente de Control de Calidad de AP-YAR
Gerencia de Operaciones

**28 – CIUDAD
DE VILLA
FLORIDA**

28.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO TEBICUARY - CIUDAD DE VILLA FLORIDA

28.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 6,8 |
| Turbiedad | NTU | 27,5 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 225 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 11 |
| Conductividad | µS/cm | 39,4 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 20 |
| Aluminio | mg/l Al | <0.006 |
| Calcio | mg/l Ca | 3,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,0 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 13 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 0,5 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁻ | 6,22 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,97 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,066 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,062 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 3,09 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,949 |
| Sodio | mg/l Na | 5,75 |
| Potasio | mg/l K | 3,33 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 14,35 |
| Temperatura | °C | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1000 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 80 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 31,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 2,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Dinar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad del Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

28.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO TEBICUARY
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE VILLA FLORIDA
MES DE JULIO/2023

| DIAS | PROMEDIO DIARIO | | | | |
|------|-----------------|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 7,2 | 19,71 | * | 11 | 50 |
| 2 | 7,2 | 11,20 | * | 10 | 50 |
| 3 | 7,2 | 19,35 | * | 15 | 50 |
| 4 | 7,2 | 20,42 | * | 20 | 50 |
| 5 | 7,2 | 25,33 | * | 20 | 50 |
| 6 | 7,2 | 19,21 | * | 15 | 60 |
| 7 | 7,2 | 19,31 | * | 12 | 40 |
| 8 | 7,2 | 21,16 | * | 12 | 40 |
| 9 | 7,2 | 20,35 | * | 14 | 50 |
| 10 | 7,2 | 21,07 | * | 15 | 50 |
| 11 | 7,2 | 25,15 | * | 13 | 40 |
| 12 | 7,2 | 30,02 | * | 15 | 40 |
| 13 | 7,2 | 28,41 | * | 20 | 50 |
| 14 | 7,4 | 26,15 | * | 20 | 60 |
| 15 | 7,4 | 29,33 | * | 25 | 60 |
| 16 | 7,3 | 28,90 | * | 25 | 60 |
| 17 | 7,4 | 26,80 | * | 20 | 50 |
| 18 | 6,7 | 29,70 | * | 25 | 60 |
| 19 | 6,7 | 22,42 | * | 16 | 20 |
| 20 | 7,0 | 21,37 | * | 15 | 20 |
| 21 | 6,7 | 17,89 | * | 17 | 50 |
| 22 | 6,7 | 21,59 | * | 15 | 20 |
| 23 | 6,7 | 21,34 | * | 17 | 20 |
| 24 | 6,7 | 25,07 | * | 17 | 20 |
| 25 | 6,9 | 20,56 | * | 15 | 20 |
| 26 | 6,7 | 21,54 | * | 15 | 20 |
| 27 | 6,7 | 20,38 | * | 15 | 20 |
| 28 | 6,7 | 29,11 | * | 15 | 20 |
| 29 | 7,3 | 33,10 | * | 15 | 50 |
| 30 | 6,7 | 26,50 | * | 15 | 20 |
| 31 | 6,7 | 25,08 | * | 15 | 20 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|---|------|------|
| Máximo | 7,4 | 33,1 | * | 25,0 | 60,0 |
| Promedio | 7,0 | 23,5 | * | 16,4 | 39,7 |
| Mínimo | 6,7 | 11,2 | * | 10,0 | 20,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centimetro
mg/l: Miligramos por litro

Obs:

*: Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad del Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

28.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN

CIUDAD DE VILLA FLORIDA

28.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| pH | UpH | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Turbiedad | NTU | 3,7 | 3,6 | 2,2 | 2,5 | 3,9 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 10 | 10 | 7,5 | 10 | 15 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 18 | 18 | 15 | 14 | 16 |
| Conductividad | µS/cm | 66,3 | 71,6 | 77,9 | 76,3 | 87,6 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 33 | 36 | 39 | 38 | 44 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,136 | 0,138 | 0,145 | 0,165 | 0,169 |
| Calcio | mg/l Ca | 4,0 | 5,2 | 5,2 | 5,6 | 5,2 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,4 | 1,2 | 1,9 | 1,2 | 1,9 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 16 | 18 | 21 | 19 | 21 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 3,0 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 3,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ²⁻ | 13,32 | 14,18 | 14,17 | 16,78 | 16,19 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,33 | 20,47 | 20,76 | 21,16 | 21,59 |
| Nitrógeno Amontacal | mg/l N-NH ₃ | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,021 | 0,014 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₂ ⁻ | 2,44 | 2,50 | 2,10 | 2,18 | 2,82 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,190 | 0,206 | 0,136 | 0,133 | 0,265 |
| Sodio | mg/l Na | 6,33 | 6,59 | 6,54 | 6,47 | 6,94 |
| Potasio | mg/l K | 3,34 | 3,49 | 3,80 | 3,70 | 3,80 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,2 | 1,0 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Temperatura | °C | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| | | RESULTADOS | | | | |
|--------------------|-----------------|------------|----|----|----|----|
| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|----------------------------------|--|
| M1: Agua Tratada | Planta de Tratamiento VILLA FLORIDA |
| M2: Reservorio | Planta de Tratamiento VILLA FLORIDA |
| M3: Camino Centu Cué | Ciudad de VILLA FLORIDA |
| M4: Ferrería Florida | Jóvenes Mártires por la Democracia y Tacuary |
| M5: Centro Familiar de Adoración | Ruta 1 y Asunción |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dm. Diego H. María
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

28.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE VILLA FLORIDA

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 6,5 | 2,35 | * | 15 | 0,9 | 60 |
| 2 | 6,5 | 3,11 | * | 15 | 1,0 | 60 |
| 3 | 6,6 | 2,93 | * | 15 | 1,2 | 60 |
| 4 | 6,6 | 2,80 | * | 15 | 1,2 | 60 |
| 5 | 6,6 | 2,95 | * | 15 | 1,0 | 60 |
| 6 | 6,6 | 2,89 | * | 15 | 1,0 | 60 |
| 7 | 6,6 | 3,18 | * | 15 | 1,0 | 60 |
| 8 | 6,6 | 3,06 | * | 15 | 1,0 | 60 |
| 9 | 6,6 | 2,87 | * | 15 | 1,0 | 60 |
| 10 | 6,6 | 2,86 | * | 15 | 1,2 | 60 |
| 11 | 6,6 | 3,67 | * | 15 | 1,0 | 60 |
| 12 | 6,6 | 3,60 | * | 15 | 0,7 | 70 |
| 13 | 6,6 | 3,75 | * | 15 | 0,7 | 70 |
| 14 | 6,6 | 3,83 | * | 15 | 0,9 | 70 |
| 15 | 6,5 | 2,77 | * | 15 | 1,0 | 70 |
| 16 | 6,5 | 3,24 | * | 15 | 0,9 | 50 |
| 17 | 6,5 | 3,09 | * | 15 | 0,7 | 60 |
| 18 | 6,5 | 3,92 | * | 15 | 0,8 | 60 |
| 19 | 6,5 | 3,79 | * | 15 | 0,8 | 50 |
| 20 | 6,5 | 4,15 | * | 15 | 0,8 | 50 |
| 21 | 6,5 | 4,26 | * | 15 | 0,4 | 55 |
| 22 | 6,5 | 3,91 | * | 15 | 0,7 | 50 |
| 23 | 6,5 | 4,00 | * | 15 | 0,5 | 60 |
| 24 | 6,5 | 3,28 | * | 15 | 0,8 | 60 |
| 25 | 6,5 | 3,69 | * | 15 | 0,9 | 60 |
| 26 | 6,5 | 3,78 | * | 15 | 0,8 | 60 |
| 27 | 6,5 | 2,52 | * | 15 | 0,7 | 60 |
| 28 | 6,5 | 2,64 | * | 15 | 0,8 | 60 |
| 29 | 6,5 | 2,74 | * | 15 | 0,8 | 60 |
| 30 | 6,5 | 3,43 | * | 15 | 0,8 | 60 |
| 31 | 6,5 | 3,25 | * | 15 | 0,5 | 54 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|---|----|-----|------|
| Máximo | 6,6 | 4,3 | * | 15 | 1,2 | 70,0 |
| Promedio | 6,5 | 3,3 | * | 15 | 0,8 | 59,6 |
| Mínimo | 6,5 | 2,4 | * | 15 | 0,4 | 50,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

Obs:

*: Equipo en mantenimiento

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Qqm. Diego H. Marty
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

29 – CIUDAD DE VILLA HAYES

29.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE VILLA HAYES
29.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| pH | UpH | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 19,4 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 160 |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 41 |
| Conductividad | µS/cm | 137,8 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 69 |
| Aluminio | mg/l Al | <0,006 |
| Calcio | mg/l Ca | 12,8 |
| Magnesio | mg/l Mg | 3,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 47 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 12,8 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 9,49 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,58 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,098 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,031 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,69 |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 1,125 |
| Sodio | mg/l Na | 12,09 |
| Potasio | mg/l K | 7,15 |
| Cromo | mg/l Cr | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | <10,0 |
| Oxidabilidad | mg/l O ₂ | 16,97 |
| Temperatura | °C | 25 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | RESULTADOS |
|------------------------------|----------------|------------|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 1200 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 250 |

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | RESULTADOS |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l O ₂ | 31,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l O ₂ | 3,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UpH: Unidades de pH
ND: No Detecta

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. M...
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

29.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE VILLA HAYES
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | (µs/cm) |
| 1 | 7,1 | 18,1 | 150 | 44 | 120,0 |
| 2 | 7,1 | 20,1 | 150 | 44 | 120,0 |
| 3 | 7,1 | 15,4 | 150 | 45 | 121,0 |
| 4 | 7,1 | 14,9 | 150 | 44 | 121,0 |
| 5 | 7,1 | 14,0 | 157 | 43 | 123,0 |
| 6 | 7,1 | 16,5 | 160 | 43 | 123,0 |
| 7 | 7,1 | 12,8 | 160 | 43 | 120,0 |
| 8 | 7,1 | 13,3 | 160 | 43 | 120,0 |
| 9 | 7,1 | 14,7 | 160 | 43 | 125,0 |
| 10 | 7,1 | 14,9 | 160 | 44 | 122,0 |
| 11 | 7,1 | 12,2 | 160 | 43 | 120,0 |
| 12 | 7,1 | 16,6 | 153 | 43 | 118,0 |
| 13 | 7,1 | 15,9 | 150 | 43 | 120,0 |
| 14 | 7,2 | 13,8 | 157 | 42 | 120,0 |
| 15 | 7,2 | 12,2 | 160 | 42 | 120,0 |
| 16 | 7,1 | 14,0 | 160 | 42 | 114,0 |
| 17 | 7,2 | 15,6 | 153 | 43 | 111,0 |
| 18 | 7,2 | 14,7 | 150 | 43 | 115,0 |
| 19 | 7,2 | 14,7 | 150 | 43 | 106,0 |
| 20 | 7,2 | 15,0 | 150 | 43 | 114,0 |
| 21 | 7,2 | 14,8 | 157 | 43 | 114,0 |
| 22 | 7,2 | 15,9 | 150 | 43 | 117,0 |
| 23 | 7,2 | 15,3 | 150 | 43 | 105,0 |
| 24 | 7,2 | 16,3 | 150 | 43 | 104,0 |
| 25 | 7,2 | 17,1 | 150 | 43 | 105,0 |
| 26 | 7,2 | 12,5 | 150 | 43 | 106,0 |
| 27 | 7,2 | 11,2 | 150 | 43 | 105,0 |
| 28 | 7,2 | 11,9 | 150 | 43 | 103,0 |
| 29 | 7,2 | 13,8 | 150 | 43 | 100,0 |
| 30 | 7,2 | 14,8 | 150 | 43 | 99,0 |
| 31 | 7,2 | 14,1 | 150 | 43 | 101,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | |
|------------------|-----|------|-------|------|-------|
| Máximo | 7,2 | 20,1 | 160,0 | 45,0 | 125,0 |
| Promedio | 7,2 | 14,7 | 153,5 | 43,1 | 113,9 |
| Mínimo | 7,1 | 11,2 | 150,0 | 42,0 | 99,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
 UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centimetro
 mg/l: Miligramos por litro
 * Equipo en mantenimiento

Lic. Ivay Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

Lic. Ronilda Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

29.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE VILLA HAYES

29.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

| MES DE JULIO/2023 | | RESULTADOS | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| pH | UpH | 6,9 | 6,8 | 6,8 | 6,7 | 6,9 |
| Turbiedad | NTU | 3,1 | 2,7 | 2,9 | 3,2 | 3,4 |
| Color | Esc. Pt-Co(UCA) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Sabor y Olor | A | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 20 | 19 | 20 | 19 | 21 |
| Conductividad | µS/cm | 178,9 | 180,9 | 180,1 | 178,4 | 181,6 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 89 | 90 | 90 | 89 | 91 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,145 | 0,163 | 0,185 | 0,184 | 0,169 |
| Calcio | mg/l Ca | 11,2 | 11,6 | 11,6 | 12,0 | 11,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 5,0 | 4,8 | 5,0 | 4,1 | 4,6 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 49 | 49 | 50 | 47 | 48 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 15,4 | 13,8 | 14,5 | 15,7 | 14,6 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 34,59 | 34,15 | 33,19 | 34,87 | 34,67 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 20,36 | 19,68 | 20,54 | 20,67 | 20,49 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N-NH ₃ | 0,001 | 0,012 | 0,012 | 0,015 | 0,016 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,006 | 0,006 | 0,007 | 0,009 | 0,007 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 1,74 | 1,64 | 1,58 | 1,63 | 1,72 |
| Hierro Total | mg/l Fe | 0,198 | 0,196 | 0,205 | 0,201 | 0,249 |
| Sodio | mg/l Na | 8,41 | 8,14 | 8,64 | 8,19 | 8,37 |
| Potasio | mg/l K | 2,74 | 2,45 | 2,65 | 2,47 | 2,16 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 2,5 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,4 |
| Temperatura | °C | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

| | | RESULTADOS | | | | |
|--------------------|-----------------|------------|----|----|----|----|
| ORGANISMO | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
| Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|--------------------------|--------------------------------|
| M1: Agua Tratada | Planta de Tratamiento |
| M2: Reservorio | Planta de Tratamiento |
| M3: Copaco | Avda. Mcal. López |
| M4: Coleg. Dr. Raúl Peña | Avda. Laudo Hayes y 14 de Mayo |
| M5: Municipalidad | Avda. Mcal. López |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

ND: No Detecta

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

[Signature]
Lic. Roxana Cuballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Qndm. Diego H. Madin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

29.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE VILLA HAYES
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE JULIO/2023

| PROMEDIO DIARIO | | | | | | |
|-----------------|-----|-----------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| DIAS | pH | Turbiedad | Color | Alcalinidad Total | Cloro Libre Residual | Conductividad |
| | UpH | NTU | Esc. Pt-Co (UCA) | mg/l CaCO ₃ | mg/l Cl | µs/cm |
| 1 | 7,2 | 2,48 | 10 | 22 | 3,0 | 186,0 |
| 2 | 7,3 | 2,52 | 10 | 22 | 3,0 | 186,0 |
| 3 | 7,2 | 3,85 | 10 | 20 | 3,0 | 175,0 |
| 4 | 7,2 | 2,86 | 10 | 22 | 3,0 | 179,0 |
| 5 | 7,4 | 3,19 | 10 | 23 | 3,0 | 192,0 |
| 6 | 7,3 | 2,73 | 10 | 22 | 3,0 | 184,0 |
| 7 | 7,0 | 3,19 | 10 | 22 | 3,0 | 193,0 |
| 8 | 6,8 | 3,15 | 10 | 18 | 3,0 | 190,0 |
| 9 | 7,1 | 3,90 | 10 | 20 | 3,0 | 189,0 |
| 10 | 6,9 | 2,98 | 10 | 18 | 3,0 | 186,0 |
| 11 | 7,3 | 3,36 | 10 | 22 | 2,7 | 190,0 |
| 12 | 7,2 | 2,87 | 10 | 21 | 2,9 | 184,0 |
| 13 | 7,1 | 3,06 | 10 | 20 | 3,0 | 172,0 |
| 14 | 7,1 | 3,22 | 10 | 20 | 2,7 | 167,0 |
| 15 | 7,1 | 3,36 | 10 | 20 | 2,5 | 169,0 |
| 16 | 7,2 | 2,92 | 10 | 22 | 3,0 | 116,0 |
| 17 | 7,2 | 3,39 | 10 | 22 | 2,6 | 164,0 |
| 18 | 7,2 | 2,93 | 10 | 22 | 3,0 | 162,0 |
| 19 | 7,2 | 3,00 | 10 | 22 | 3,0 | 175,0 |
| 20 | 7,2 | 3,00 | 10 | 21 | 2,6 | 161,0 |
| 21 | 7,3 | 2,63 | 10 | 23 | 2,7 | 155,0 |
| 22 | 7,4 | 3,85 | 10 | 24 | 3,0 | 170,0 |
| 23 | 7,2 | 3,18 | 10 | 24 | 2,9 | 164,0 |
| 24 | 7,1 | 2,67 | 10 | 22 | 2,8 | 156,0 |
| 25 | 7,0 | 2,66 | 10 | 21 | 2,5 | 153,0 |
| 26 | 7,2 | 3,35 | 10 | 22 | 3,0 | 160,0 |
| 27 | 7,2 | 3,30 | 10 | 20 | 2,9 | 156,0 |
| 28 | 7,2 | 3,31 | 10 | 21 | 3,0 | 160,0 |
| 29 | 7,2 | 3,05 | 10 | 22 | 3,0 | 178,0 |
| 30 | 7,4 | 2,68 | 10 | 22 | 3,0 | 153,0 |
| 31 | 7,4 | 2,81 | 10 | 24 | 3,0 | 158,0 |

| PROMEDIO MENSUAL | | | | | | |
|------------------|-----|-----|------|------|-----|-------|
| Máximo | 7,4 | 3,9 | 10,0 | 24,0 | 3,0 | 193,0 |
| Promedio | 7,2 | 3,1 | 10,0 | 21,5 | 2,9 | 170,4 |
| Mínimo | 6,8 | 2,5 | 10,0 | 18,0 | 2,5 | 116,0 |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

* Equipo en mantenimiento.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

29.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE VILLA HAYES
29.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

| MES DE JULIO/2023 | | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|-------------------|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|---|
| N° | Punto de Muestreo | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Copaco | Mcal. Francisco S. López c/ Mujer Paraguaya | 1,6 | 0 | 0 |
| 2 | Esc. Dr Raul Peña | 14 de Mayo c/ Laudo Hayes | 1,4 | 0 | 0 |
| 3 | Municipalidad | Mcal. Francisco S. López y Virgen de la Victoria | 1,4 | 0 | 0 |
| 4 | Cementerio | Paraiso c/ Campo Via | 0,6 | 0 | 0 |
| 5 | Administración de Essap S.A. | Avda. Mcal. Lopez c/ B. Aceval | 2,2 | 0 | 0 |
| 6 | Hospital Regional | 3 deFebero y Laudo Hayes | 1,6 | 0 | 0 |
| 7 | Gobernación de Pte. Hayes | Costanera c/ Laudo Hayes | 1,0 | 0 | 0 |
| 8 | Club 29 de Septiembre | 14 de Mayo e/ Mayor Sebastián Bullo y Amancio González | 1,4 | 0 | 0 |
| 9 | Dispensa Rosa Mística | Ciudad de Villa Hayes | 0,4 | 0 | 0 |
| 10 | Punto Terminal B° Gubier | Tte. Cnel. F. Cubillas | 0,8 | 0 | 0 |
| 11 | Barrio Saladillo | Ciudad de Villa Hayes | 0,8 | 0 | 0 |
| 12 | Cancha Unión | Amancio González y Juan Bautista Albertí | 0,6 | 0 | 0 |
| 13 | Seccional Colorada N° 258 | Avda. Mcal. Lopez | 1,0 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Ramiro Caballero
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

30 – CIUDAD DE VILLARRICA

30.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE VILLARRICA

30.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE JULIO/2023

| PARAMETROS | EXPRESADO COMO: | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH | UpH | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 |
| Turbiedad | NTU | 1,9 | 2,1 | 1,2 | 3,0 | 2,8 |
| Color | Esc. Pt - Co (UCA) | 10 | 10 | 7,5 | 15 | 15 |
| Sabor | Aceptable | A | A | A | A | A |
| Alcalinidad Total | mg/l CaCO ₃ | 23 | 23 | 24 | 22 | 22 |
| Conductividad | µS/cm | 83,4 | 83,8 | 87,1 | 82,7 | 81,9 |
| Sólidos Totales Disueltos | mg/l STD | 42 | 42 | 44 | 41 | 41 |
| Aluminio | mg/l Al | 0,139 | 0,146 | 0,063 | 0,189 | 0,163 |
| Calcio | mg/l Ca | 9,6 | 8,8 | 9,6 | 9,6 | 9,6 |
| Magnesio | mg/l Mg | 1,4 | 1,9 | 1,4 | 2,4 | 1,7 |
| Dureza Total | mg/l CaCO ₃ | 30 | 30 | 30 | 34 | 31 |
| Cloruro | mg/l Cl ⁻ | 6,0 | 5,0 | 5,0 | 5,5 | 4,0 |
| Sulfato | mg/l SO ₄ ⁼ | 7,54 | 6,62 | 8,55 | 7,30 | 7,16 |
| Sílice | mg/l SiO ₂ | 21,97 | 22,06 | 21,99 | 22,17 | 22,10 |
| Nitrógeno Amoniacal | mg/l N- NH ₃ | 0,024 | 0,045 | 0,020 | 0,022 | 0,022 |
| Nitrito | mg/l NO ₂ ⁻ | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ ⁻ | 2,23 | 2,26 | 2,25 | 2,27 | 2,3 |
| Hierro | mg/l Fe | 0,205 | 0,201 | 0,226 | 0,206 | 0,195 |
| Sodio | mg/l Na | 4,25 | 4,23 | 4,63 | 4,20 | 4,12 |
| Potasio | mg/l K | 1,68 | 1,62 | 1,62 | 1,59 | 1,65 |
| Cromo | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND | ND | ND | ND |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND | ND | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND | ND | ND | ND |
| Mercurio Total | mg/l Hg | ND | ND | ND | ND | ND |
| Arsénico | mg/l As | ND | ND | ND | ND | ND |
| Selenio | mg/l Se | ND | ND | ND | ND | ND |
| Detergentes sintéticos | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | ND | ND | ND | ND | ND |
| Cloro Libre Residual | mg/l Cl | 1,6 | 1,6 | 0,7 | 1,2 | 1,2 |
| Temperatura | °C | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |

| ORGANISMO | EXPRESADO COMO | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias Coliformes Fecales | UFC/100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Puntos de muestreos | Dirección |
|--------------------------|--------------------------------|
| M1: Agua Tratada | Ayolas c/ Cnel. Martínez |
| M2: Administración ESSAP | Ayolas c/ Cnel. Martínez |
| M3: Est. Serv. Petrobras | Carlos A. López y Cnel. Oviedo |
| M4: Comisaría 5ta | Paí Anazagasti c/ J.A.Flores |
| M5: Hotel del Jardín | Ruta 8 Dr Blas Garay |

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

[Signature]
Lic. Omar Ayala
 Técnico de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

[Signature]
Lic. Ramón Caballero
 Técnico de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

30.2 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE VILLARRICA
30.2.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE JULIO/2023

| N° | Punto de Muestreo | Dirección | RESULTADOS DE ANÁLISIS | | |
|----|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | Cloro Libre Residual mg/L Cl | Coliformes Totales UFC/100 ml | Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml |
| 1 | Plaza de los Héroes | Cnel. Bogado y Mcal Estigarribia | 1,4 | 0 | 0 |
| 2 | Terminal de Omnibus | R. Diaz de Melgarejo y G. Benitez | 1,6 | 0 | 0 |
| 3 | Templo Filadelfia | Cnel. Felix Bogado c/ Antequera | 0,8 | 0 | 0 |
| 4 | Administración de Essap S.A. | Ayolas c/ Cnel Martínez | 1,2 | 0 | 0 |
| 5 | Est. Serv. Petrobras | Carlos A. López y Cnel Oviedo | 0,7 | 0 | 0 |
| 6 | Comisaría 5ta. | Pa'í Anazagasti c/ J. A. Flores | 1,2 | 0 | 0 |
| 7 | Gobernación de Guairá | Beato Roque Gonzalez c/ Cnel. Bogado | 1,0 | 0 | 0 |
| 8 | Juzgado de Paz | B° Lomas Valentinas | 1,2 | 0 | 0 |
| 9 | Est. Serv. Petrosur | B° Santa Lucía | 1,2 | 0 | 0 |
| 10 | Catedral | B° Centro | 1,0 | 0 | 0 |
| 11 | Heladería FILE | B° Estación | 0,8 | 0 | 0 |
| 12 | Copetin ÑA NILDA (Hospital) | B° Las Lomas Valentinas | 1,2 | 0 | 0 |
| 13 | Mercado Municipal | Cnel. Bogado | 0,8 | 0 | 0 |
| 14 | Club de Leones | Humaíta c/ Libertad | 1,0 | 0 | 0 |
| 15 | Hotel del Jardín | Cnel Bogado y Curupayty | 1,2 | 0 | 0 |
| 16 | Est. Serv. COPETROL | B° Centro | 1,4 | 0 | 0 |

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Planta y Pocos de RL
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de APYMF
 Gerencia de Operaciones

25.3- AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS - CIUDAD DE VILLARRICA

25.3.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE JULIO/2023

| PARÁMETRO | EXPRESADO COMO: | AGUA RESIDUAL CRUDA | DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | AFLUENTE | EFLUENTE |
| Temperatura del Agua | °C | 25 | 24 |
| pH | UpH | 7,4 | 8,1 |
| Conductividad | us/cm | 502 | 387 |
| DQO | mg/l O ₂ | 205 | 72 |
| DBO5 | mg/l O ₂ | 86 | 35 |
| Sólidos Suspendedos | mg/l | 150,0 | 51,0 |
| Sólidos Sedimentables(en 1 hora) | ml/l/h | 1,0 | <0,1 |
| Coliformes Fecales | UFC/100ml | 3,1E+05 | 8,1E+02 |
| Cromo Hexavalente | mg/l Cr ⁺⁶ | ND | ND |
| Plomo | mg/l Pb | ND | ND |
| Hierro Soluble | mg/l Fe | 0,245 | 0,086 |
| Manganeso | mg/l Mn | ND | ND |
| Cinc | mg/l Zn | ND | ND |
| Niquel | mg/l Ni | ND | ND |
| Cobre | mg/l Cu | ND | ND |
| Cadmio | mg/l Cd | ND | ND |
| Mercurio | mg/l Hg | ND | ND |
| Arsenico | mg/l As | ND | ND |
| Detergente Sintético | mg/l | 6,5 | <0,01 |
| Grasas y Aceites e Hidrocarburos | mg/l | 12,2 | <10,0 |
| Sulfuros | mg/l S ⁼ | 0,33 | <0,04 |
| Cianuro | mg/l | ND | ND |
| Sustancias Fenólicas | mg/l | ND | ND |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | - | 7,20 |

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°c = Grados centigrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones