



■ GOBIERNO  
■ NACIONAL

*Paraguay  
de la gente*

**Informe**  
**Control de Calidad Aguas**  
**Crudas; Potables**  
**y**  
**Residuales**  
**2a.Parte**

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

PRESIDENCIA  
ENERO/2023

**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 ENERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	17,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	200
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	60
Conductividad	µS/cm	150,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	75
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	18,9
Magnesio	mg/l Mg	2,6
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	58
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	0,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	4,66
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	25,66
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,055
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,036
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3,66
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,630
Sodio	mg/l Na	5,10
Potasio	mg/l K	3,20
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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 <sub>2</sub>	9,96
Temperatura	°C	27

### ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	350
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	60

### ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	26,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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 centimetro  
 mg/l: Miligramos por litro  
 UpH: Unidad de pH

*Lic. Quím. Diego H. Murin*  
 Coordinador de Control de Calidad de NF y AR  
 Gerencia de Operaciones

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

**MES DE ENERO/2023**

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO <sub>2</sub>	Conductividad (µs/cm)
1	7,0	17,3	200	60	*
2	7,0	20,4	155	62	*
3	6,9	22,6	140	60	*
4	6,9	23,6	150	60	*
5	6,9	18,9	100	62	*
6	6,9	24,6	180	53	*
7	6,9	20,1	180	50	*
8	6,9	33,3	165	55	*
9	6,9	33,7	160	53	*
10	6,9	22,6	123	51	*
11	6,9	22,4	130	55	*
12	7,0	21,3	125	57	*
13	7,0	20,3	120	62	*
14	6,9	18,7	110	60	*
15	7,0	20,3	114	62	*
16	7,1	16,8	120	60	*
17	7,1	16,4	110	60	*
18	7,1	13,6	110	63	*
19	7,1	15,3	110	63	*
20	6,9	19,7	115	62	*
21	6,8	19,3	120	60	*
22	6,9	27,9	140	57	*
23	6,9	39,6	140	47	*
24	6,9	28,7	120	54	*
25	6,9	24,6	110	52	*
26	6,8	24,3	150	50	*
27	6,9	30,6	150	50	*
28	6,9	27,5	150	57	*
29	6,9	25,4	120	57	*
30	6,9	18,7	110	55	*
31	6,9	26,7	120	45	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	39,8	200,0	63,0	*
Promedio	6,9	23,1	133,8	56,6	*
Mínimo	6,8	13,6	100,0	45,0	*

**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  
 Observación: \* equipo en mantenimiento

*Lic. Dna. Diego H. Murin*  
 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 ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	U <sub>pH</sub>	6,9	7,0	6,9	6,7	6,9	6,8
Turbiedad	NTU	1,0	1,6	1,2	1,2	1,6	1,9
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	7,5	5	5	7,5	7,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	35	38	36	34	36	35
Conductividad	µS/cm	160,6	161,9	159,6	163,3	170,0	169,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	81	81	80	82	85	85
Aluminio	mg/l Al	0,126	0,119	0,110	0,120	0,126	0,119
Calcio	mg/l Ca	17,0	18,0	16,5	17,6	17,0	16,6
Magnesio	mg/l Mg	4,2	4,1	4,0	3,6	4,2	4,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	60	62	58	59	60	59
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	6,5	6,5	6,0	6,5	7,0	7,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	28,33	29,16	27,89	28,33	27,96	28,10
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	22,90	23,10	23,86	23,93	23,66	23,90
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N - NH <sub>3</sub>	0,012	0,011	0,012	0,012	0,014	0,012
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub>	2,55	2,58	2,66	2,60	2,62	2,50
Hierro	mg/l Fe	0,102	0,119	0,100	0,102	0,116	0,120
Sodio	mg/l Na	6,60	6,62	6,60	6,62	6,63	6,65
Potasio	mg/l K	3,80	3,81	3,80	3,80	3,80	3,82
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	1,4	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6
Temperatura	°C	27	28	27	28	28	28

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: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento
M2: Tanque Elevado	Planta de Tratamiento
M3: Tanque Metálico	Ciudad de Carayao
M4: Comisaria 3ra.	Ruta B Dr. Blas Garay C/ Carlos Morphi
M5: Municipalidad de Carayao	Doble Avenida y General Diaz
M6: Plaza La Amistad	Ciudad de Carayao

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. Quím. Diego H. Martín  
Supervisor 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 ENERO/2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,9	1,0	3,0	35	1,4	*
2	6,9	1,3	4,0	33	1,8	*
3	6,9	1,1	3,0	33	2,0	*
4	6,9	2,1	4,0	32	1,7	*
5	6,9	0,9	3,0	31	1,7	*
6	6,9	1,3	3,0	20	1,3	*
7	6,9	1,7	4,0	22	1,8	*
8	6,9	3,7	4,0	28	1,7	*
9	6,9	3,5	4,0	28	1,8	*
10	6,9	1,9	4,0	29	1,5	*
11	6,9	1,6	3,0	40	1,2	*
12	6,9	1,7	4,0	44	1,8	*
13	6,9	1,6	3,0	46	1,8	*
14	6,9	2,1	4,0	45	1,7	*
15	6,9	2,7	4,0	44	1,5	*
16	6,9	1,7	3,0	37	1,4	*
17	6,9	2,3	4,0	33	1,7	*
18	6,9	1,7	3,0	36	1,8	*
19	6,9	2,1	4,0	40	1,7	*
20	6,9	2,1	3,0	38	1,7	*
21	6,9	1,0	3,0	37	1,2	*
22	6,9	1,3	4,0	37	1,8	*
23	6,9	1,7	4,0	22	2,0	*
24	6,9	1,4	3,0	30	1,8	*
25	6,9	1,7	3,0	32	1,5	*
26	6,9	1,7	4,0	33	1,5	*
27	6,9	1,9	4,0	33	1,6	*
28	6,9	1,6	3,0	37	2,0	*
29	6,9	2,1	4,0	40	1,7	*
30	6,9	1,3	3,0	36	1,7	*
31	6,9	1,3	3,0	32	1,6	*
PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	3,7	4,0	46,0	2,0	*
Promedio	6,9	1,8	3,5	34,4	1,7	*
Mínimo	6,9	0,9	3,0	20,0	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. Quím. Diego H. Marín  
 Coordinador de Control de Calidad de AF y AR  
 Gerencia de Operaciones

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

MES DE ENERO/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	Comisaría 3ra.	Ruta 8 Dr. Blas Garay C/ Carlos Morphi	0,6	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	0,8	0	0	
4	Municipalidad de Carayao	Doble Avenida y General Diaz	0,6	0	0	
5	Estacion de Servicios COMPASA	Ruta 8 Dr. Blas Garay y General Diaz	0,4	0	0	
6	Estacion de Servicios COPETROL	Ruta 8 Dr. Blas Garay y Carlos Morphi	0,5	0	0	
7	Plaza Defensores del Chaco	Ciudad de Carayao	0,8	0	0	
8	Plaza La Amistad	Ciudad de Carayao	0,6	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

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

Lic. Quím. Diego H. Marín  
 Supervisor 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 ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,8
Turbiedad	NTU	18,9
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	75
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	43
Conductividad	µS/cm	156,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	78,3
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	14,8
Magnesio	mg/l Mg	1,90
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	45
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	13,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	6,92
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	11,27
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,085
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,144
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6,57
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,159
Sodio	mg/l Na	13,66
Potasio	mg/l K	3,20
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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 <sub>2</sub>	11,36
Temperatura	°C	29

#### ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	2640
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	392

#### ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	16
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	3

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

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

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µs/cm)
1	6,8	15,3	100	52	140,0
2	6,9	32,2	132	52	141,0
3	6,9	34,6	212	51	141,0
4	6,8	60,8	780	51	104,0
5	6,7	46,3	200	51	114,0
6	6,7	28,0	100	50	121,0
7	6,8	28,5	100	50	138,0
8	6,8	18,4	100	50	130,0
9	6,8	15,3	100	50	135,0
10	6,8	15,7	88	51	136,0
11	6,8	15,8	88	51	135,0
12	6,8	15,3	100	51	138,0
13	6,8	19,2	100	51	141,0
14	7,0	13,6	100	51	140,0
15	7,1	15,9	100	51	138,0
16	7,0	15,6	100	51	146,0
17	6,7	22,0	120	51	143,0
18	6,7	17,8	100	51	141,0
19	6,8	17,9	100	51	142,0
20	7,0	15,7	80	51	141,0
21	7,0	15,7	80	51	140,0
22	6,9	65,0	600	51	120,0
23	6,8	92,9	875	50	118,0
24	6,8	48,4	400	50	117,0
25	6,8	31,4	200	50	121,0
26	6,8	23,4	200	50	122,0
27	6,8	21,3	200	50	122,0
28	6,8	16,6	200	50	124,0
29	6,8	45,2	300	50	116,0
30	6,8	26,1	200	50	130,0
31	6,8	39,1	245	50	125,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	92,9	875,0	52,0	146,0
Promedio	6,8	28,7	206,5	50,6	131,0
Mínimo	6,7	13,6	80,0	50,0	104,0

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. Quím. Diego H. Marín*  
 Subsecretario 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 ENERO/2023

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	U <sub>ph</sub>	6,8	7,0	6,8	6,9	6,8	6,9
Turbiedad	NTU	3,4	3,6	3,2	3,3	3,5	3,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	10	15	10	10	2,5	10
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	37	40	38	39	45	46
Conductividad	µS/cm	172,3	177,0	180,0	181,0	180,6	180,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	85,1	89	90	91	90	90
Aluminio	mg/l Al	0,093	0,110	0,088	0,119	0,110	0,119
Calcio	mg/l Ca	15,8	16,3	16,3	16,3	15,6	16,3
Magnesio	mg/l Mg	2,2	2,2	2,0	2,2	2,2	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	48	50	48	50	48	50
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	19,0	19,5	19,5	19,5	19,0	19,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	16,80	18,77	18,33	18,20	18,33	17,99
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	10,20	10,96	10,36	10,77	10,39	10,33
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,020	0,019	0,018	0,018	0,020	0,019
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,006	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4,67	4,99	4,70	4,77	4,66	4,77
Hierro	mg/l Fe	0,120	0,136	0,142	0,150	0,152	0,171
Sodio	mg/l Na	20,90	20,82	20,80	20,75	20,77	20,75
Potasio	mg/l K	1,50	1,52	1,52	1,52	1,50	1,52
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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
Cobalto	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	1,5	1,2	1,0	0,8	1,0	1,0
Temperatura	°C	28	29	28	28	28	29

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		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 muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Municipalidad	Avda. Camilo Retrebe
M3: Administración ESSAP	Alvaro García e Boquerón
M4: Plaza Nue	Alvaro García y Monseñor Castañ
M5: Plaza Monseñor Agustín Van Aken	Alvaro García e Orel. Rafael Franco
M6: Parada de Taxi	A. García y Domingo Rosado

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

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

A: Aceptable

µS/cm: Micro siemens por centímetro

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

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

DÍAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,9	0,9	5,0	51,0	1,5	158,0
2	6,8	0,8	5,0	51,0	1,6	160,0
3	6,9	0,8	10,0	51,0	1,6	161,0
4	6,8	1,0	10,0	51,0	1,5	131,0
5	6,9	1,4	10,0	51,0	1,4	138,0
6	6,9	1,1	10,0	51,0	1,5	161,0
7	6,9	1,0	10,0	51,0	1,6	165,0
8	6,9	1,6	10,0	51,0	1,6	160,0
9	6,9	2,3	15,0	51,0	1,2	146,0
10	6,9	0,9	10,0	52,0	1,5	155,0
11	6,9	1,0	10,0	52,0	1,4	150,0
12	6,9	1,1	15,0	52,0	1,6	1514,0
13	6,9	1,3	15,0	52,0	1,5	154,0
14	7,0	1,0	10,0	52,0	1,4	156,0
15	6,9	1,3	15,0	51,0	1,5	160,0
16	6,9	1,0	15,0	51,0	1,5	152,0
17	6,9	1,1	10,0	51,0	1,6	163,0
18	7,0	0,8	10,0	51,0	1,4	161,0
19	6,9	0,9	10,0	51,0	1,4	159,0
20	6,9	1,1	10,0	51,0	1,4	153,0
21	6,9	1,0	10,0	51,0	1,3	148,0
22	6,9	1,3	10,0	51,0	1,5	150,0
23	6,8	2,5	20,0	51,0	1,5	142,0
24	6,9	1,7	20,0	52,0	1,4	143,0
25	6,9	1,4	15,0	52,0	1,5	142,0
26	7,0	1,0	15,0	52,0	1,5	142,0
27	6,9	1,2	15,0	52,0	1,4	142,0
28	6,9	0,9	15,0	52,0	1,3	150,0
29	6,9	1,6	15,0	52,0	1,3	147,0
30	6,9	1,2	15,0	55,0	1,3	150,0
31	6,9	2,0	16,0	55,0	1,0	145,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	2,5	20,0	55,0	1,6	1514,0
Promedio	6,9	1,2	12,3	51,6	1,4	195,4
Mínimo	6,8	0,8	5,0	51,0	1,0	131,0

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

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

MES DE ENERO/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	8° Boquerón calle Florentín Oviedo	1,0	0	0	
2	Estación de Servicios Petrobras	Gral. Bernardino Caballero	1,4	0	0	
3	Administración de Essap S.A.	Alejo García c/ Cañada del Carmen	1,1	0	0	
4	Banco Nacional de Fomento	Avda. San Blas 565	1,0	0	0	
5	Despacho de Aduaneros	Camilo Recalde 344	1,0	0	0	
6	Honorable Junta Municipal	A. García y Domingo Robledo	0,6	0	0	
7	Plaza Inmobiliaria	E.R. Fernandez c/ Aca Yuasa	1,0	0	0	
8	Pizza Hut	Alejo García y Monseñor Cedzich	0,8	0	0	
9	Municipalidad	Alejo García y Boquerón	1,2	0	0	
10	Estación de Servicios PUMA	Alejo García y Av Mayor Rivas Ortellado	1,0	0	0	
11	Plaza Monseñor Agustín Van Aaken	Alejo García y Cnel. Rafael Franco	1,0	0	0	
12	Parada de Taxi	A. García y Domingo Robledo	1,0	0	0	
13	Aduana	Avda. Camilo Recalde	0,6	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

**Lic. Juan Diego H. Martín**  
 Especialista en Control de Calidad de AP y AS  
 Gerencia de Operaciones

## 7.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DEL ESTE

### 7.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE ENERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	27
pH	U <sub>pH</sub>	7,0
Conductividad	us/cm	460
DQO	mg/l	262
DBO5	mg/l	110
Sólidos Suspendidos	mg/l	90,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	0,8
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	7,90E+05
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,211
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
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes (SAAM)	mg/l	6,8
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	13,1
Sulfuros	mg/l S <sup>-2</sup>	0,211
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. Quím. Diego H. Morán  
 Coordinador de Control de Calidad de Fe y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

# **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 ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	47,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	180
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	29
Conductividad	µS/cm	102,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	51
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,3
Magnesio	mg/l Mg	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	35
Cloruro	mg/l Cl	11,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,08
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	17,99
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,155
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,044
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,82
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,620
Sodio	mg/l Na	3,20
Potasio	mg/l K	1,30
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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 <sub>2</sub>	8,80
Temperatura	°C	28

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	450
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	92

**ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	21,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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. Quím. Diego H. Morán*  
 Presidente de Comisión 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 ENERO/2023**

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µs/cm)
1	7,0	40,8	140	29	100,0
2	7,0	44,1	160	29	100,0
3	7,0	44,9	160	29	102,0
4	7,0	49,7	160	29	108,0
5	7,0	49,7	160	29	104,0
6	7,0	48,4	160	29	102,0
7	7,0	47,3	180	29	102,0
8	7,0	51,4	180	29	98,0
9	7,0	50,9	160	29	97,0
10	7,0	48,5	160	29	96,0
11	7,0	50,4	160	29	92,0
12	7,0	51,7	160	30	85,0
13	7,1	50,3	160	30	84,0
14	7,1	56,9	160	27	81,0
15	7,1	56,5	160	27	82,0
16	7,1	52,5	180	26	87,0
17	7,1	51,9	180	26	88,0
18	7,1	49,5	180	26	83,0
19	7,1	45,8	180	26	92,0
20	7,1	48,5	180	26	78,0
21	7,1	50,4	180	26	79,0
22	7,1	65,5	180	26	77,0
23	7,1	57,3	180	26	80,0
24	7,0	63,9	180	26	75,0
25	7,0	58,8	180	26	75,0
26	7,0	55,5	180	26	88,0
27	7,0	49,4	180	26	90,0
28	7,0	51,4	180	26	87,0
29	7,1	58,6	180	26	88,0
30	7,0	57,3	180	26	88,0
31	7,0	81,1	200	28	94,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	81,1	200,0	30,0	108,0
Promedio	7,0	52,9	171,6	27,5	89,7
Mínimo	7,0	40,8	140,0	26,0	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 centimetro  
 mg/l: Miligramos por litro

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

## 8.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE

### DISTRIBUCIÓN CIUDAD DE CONCEPCIÓN

#### 8.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,1	7,1	6,8	7,0
Turbiedad	NTU	0,4	0,6	0,5	0,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	23	23	20	22
Conductividad	µS/cm	130,0	128,0	135,0	149,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	65	64	68	75
Aluminio	mg/l Al	0,041	0,039	0,044	0,052
Calcio	mg/l Ca	12,8	12,7	12,3	14,0
Magnesio	mg/l Mg	2,4	2,2	2,2	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	42	41	40	45
Cloruro	mg/l Cl	13,5	13,0	14,0	15,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	20,33	20,66	21,23	22,33
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	15,97	15,89	15,88	15,88
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,010	0,010	0,010	0,012
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,057	0,062	0,056	0,106
Sodio	mg/l Na	5,10	5,08	5,10	5,12
Potasio	mg/l K	1,50	1,52	1,52	1,52
Cromo	mg/l Cr <sup>VI</sup>	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 Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,8	1,4	1,4	1,2
Temperatura	°C	26	27	27	28

#### 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	Planta de Tratamiento
M2: Seccional Colorada	Concepción
M3: Polideportivo Municipal	Avda. Pdte. Eligio Ayala y Gral. Bernardino Caballero
M4: B° San Agustín	B° San Agustín

#### 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

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

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

MES DE ENERO/2023

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	7,0	0,2	3	23	1,8	150,0
2	7,0	0,2	3	23	1,8	147,0
3	7,1	0,3	3	23	1,8	145,0
4	7,1	0,7	3	23	1,8	145,0
5	7,1	0,4	3	23	1,8	142,0
6	7,1	0,1	3	23	1,8	141,0
7	7,1	0,2	3	23	1,8	145,0
8	7,0	0,5	3	22	1,8	149,0
9	7,1	0,4	3	23	1,8	130,0
10	7,1	0,5	3	23	1,8	142,0
11	7,0	0,5	3	22	1,8	135,0
12	7,1	0,1	3	23	1,8	123,0
13	7,1	0,3	3	23	1,8	126,0
14	7,1	0,2	3	22	1,8	124,0
15	7,1	0,6	3	23	1,8	128,0
16	7,1	0,4	3	23	1,8	129,0
17	7,1	0,2	3	23	1,8	138,0
18	7,1	0,3	3	23	1,8	120,0
19	7,1	0,3	3	22	1,8	139,0
20	7,1	0,1	3	23	1,8	121,0
21	7,1	0,3	3	23	1,8	123,0
22	7,1	0,2	3	22	1,8	127,0
23	7,0	0,2	3	23	1,8	122,0
24	7,1	0,5	3	23	1,8	102,0
25	7,1	0,2	3	23	1,8	119,0
26	7,1	0,2	3	23	1,8	128,0
27	7,1	0,6	3	23	1,8	127,0
28	7,1	0,9	3	23	1,8	132,0
29	7,1	1,3	3	23	1,8	138,0
30	7,1	0,5	3	23	1,8	110,0
31	7,1	1,0	3	23	1,8	122,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	1,3	3,0	23,0	1,8	150,0
Promedio	7,1	0,4	3,0	22,8	1,8	131,3
Mínimo	7,0	0,1	3,0	22,0	1,8	102,0

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

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

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

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

Ref.

mg/L: Miligramo por litro

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

**Lic. Omar Diego H. Martín**  
 Responsable Control de Calidad de AF y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

## 8.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE CONCEPCIÓN

### 8.4.1-ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE ENERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	28
pH	UpH	7,2
Conductividad	us/cm	897
DQO	mg/l	192
DBO5	mg/l	83
Sólidos Suspendedos	mg/l	137,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	1,1
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	5,6E+05
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,187
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
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes (SAAM)	mg/l	7,1
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,3
Sulfuros	mg/l S <sup>2-</sup>	0,145
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. Quím. Diego H. Martín*  
 Director de Control de Calidad de AR y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

**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 ENERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5
pH	UpH	8,0	8,3	6,7	8,3	8,5
Turbiedad	NTU	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	148	233	60	245	242
Conductividad	µS/cm	294,4	530,6	288,2	528,6	560,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	147	266	144	264	280
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,4	3,7	21,4	2,2	3,5
Magnesio	mg/l Mg	1,8	1,4	8,8	0,6	0,8
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	26	15	97	8	12
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	4,5	13,0	14,0	6,0	9,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1,44	8,66	2,66	27,00	28,16
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	50,88	28,90	41,97	18,20	17,22
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,014	0,013	0,010	0,014	0,011
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,90	0,80	27,10	1,02	1,44
Hierro	mg/l Fe	0,044	0,033	0,092	0,049	0,060
Sodio	mg/l Na	68,06	144,20	160,00	148,00	146,80
Potasio	mg/l K	0,80	1,10	1,30	1,40	1,40
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	28	27	28	27	27

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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Lic. Quím. Diego H. Murin

Coordinador de Control de Calidad de NF y FR  
Gerencia de Operaciones

ESSAP S.A.

**9.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CORONEL BOGADO**  
**9.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**

MES DE ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	U/pH	8,0	8,3	8,1	8,0	8,3
Turbiedad	NTU	0,2	0,2	0,4	0,2	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 <sub>3</sub>	200	224	240	235	233
Conductividad	µS/cm	498,6	505,9	510,5	511,1	510,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	250	253	255	256	255
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,5	3,9	3,2	3,3	4,3
Magnesio	mg/l Mg	1,6	1,0	1,2	1,6	0,8
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	18	14	13	15	14
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	9,5	9,0	8,5	8,0	8,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	8,33	7,66	5,99	10,22	10,66
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	30,72	30,22	29,17	30,06	29,28
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,013	0,011	0,011	0,011	0,011
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3,92	2,20	2,29	2,20	2,20
Hierro	mg/l Fe	0,048	0,059	0,060	0,055	0,058
Sodio	mg/l Na	116,80	117,80	117,33	119,20	117,90
Potasio	mg/l K	1,00	1,02	0,99	1,05	1,02
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	1,2	0,6	0,7	1,2
Temperatura	°C	27	28	29	27	28

**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 muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizado - Salida a la Red	Planta de Tratamiento
M2: Agua Potabilizada Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Seccional Colónela	Mcal. Estigarribia y Riquelme
M4: COPACO S.A	Mcal. Estigarribia o/ Adolfo Riquelme
M5: Chiperia Yeri	Ruta 1 o/ Nieves Bogado Nuño

**Not:**  
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. Dm. Diego H. Morán**  
 Coordinador de Control de Calidad de PE y HR  
 Dependencia de Operaciones



**9.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CORONEL BOGADO**  
**9.3.1 - 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	Chiperia Yeni	Ruta 1 c/ Nieves Bogado Nuñez	1,2	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	0,8	0	0
4	COPACO S.A.	Mcal. Estigarribia c/ Adolfo Riquelme	0,7	0	0
5	PEAJE	Ruta 1 Km. 319	1,0	0	0
6	Copetin J y L	Ruta 1 Mcal. López	0,6	0	0
7	Comisaría Policial	Alberdi y Gral. Diaz	0,4	0	0
8	Seccional Colorada	Mcal. Estigarribia y Riquelme	0,6	0	0
9	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. Juan Diego H. Martín  
 COORDINADOR DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA Y AIRE  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP 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 ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	7,1	6,9	6,9	7,0	7,0
Turbiedad	NTU	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	2,5	5,0	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>2</sub>	19	17	19	19	19
Conductividad	µS/cm	75,5	80,0	82,6	84,5	83,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	68	40	41	42	42
Aluminio	mg/l Al	0,019	0,022	0,026	0,033	0,044
Calcio	mg/l Ca	10,8	10,0	10,3	11,2	11,2
Magnesio	mg/l Mg	2,4	2,2	2,2	2,2	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>2</sub>	37	34	35	37	37
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	4,5	5,0	4,5	5,5	5,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	8,10	8,22	7,90	8,26	8,33
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	17,99	18,10	18,66	18,90	18,45
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,011	0,011	0,011	0,010	0,011
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,039	0,044	0,045	0,057	0,058
Sodio	mg/l Na	3,80	3,80	3,80	3,80	3,82
Potasio	mg/l K	1,80	1,82	1,86	1,86	1,84
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	1,5	1,4	1,0	1,2	1,0
Temperatura	°C	27	26	27	27	26

**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: Autorepuestos	Bº Iro. De Marzo
M4: Familia Espinola	Mcal, Estigerribia 709
M5: Maxi Hotel	Itaipú e/ C. Peralta y Mcal. López

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. Dn. Diego H. Murin*  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y SR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

**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	1,5	0	0
2	Comisaría 1ra.	José Alfonso Godoy e Yrendague	1,2	0	0
3	Plaza Heroes del 70	Avda. Defensores del Chaco	1,0	0	0
4	Gas Corona	Cruce Internacional	1,2	0	0
5	Maxi Hotel	Itaipú e/ C. Peralta y Mcal. López	1,0	0	0
6	Gobernación de Caaguazú	Ruta 8, Dr. Blas Garay e Ytororo	0,6	0	0
7	Municipalidad de Coronel Oviedo	Mcal. López c/ Mcal. Estigarribia	0,6	0	0
8	Autorepuestos Stylos	Bº Iro. De Marzo	1,0	0	0
9	Escuela Costa Alegre	Bº Costa Alegre	0,8	0	0
10	Comisaría 22	Bº Capitán Roa	1,0	0	0
11	ANDE	Mcal. Estigarribia 709	1,4	0	0
12	Comisaría 31	Ind. Nacional y Sgto. Zaracho	1,6	0	0
13	Familia Espinola	Bº Santa Lucía	1,2	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

*Lic. Quím. Diego H. Marín*  
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 ENERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	
		AFLUENTE	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	27,0	28,0
pH	UpH	6,90	7,10
Conductividad	us/cm	603	597
DQO	mg/l O <sub>2</sub>	220	122
DBO5	mg/l O <sub>2</sub>	93	52
Sólidos Suspendidos	mg/l	42,0	20,0
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	<0,1	<0,1
Coliformes Fecales	UFC/100ml	8,20E+03	708
Cromo	mg/l Cr+6	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,225	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	0,195
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND
Detergente	mg/l	6,30	<0,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10	<10,0
Sulfuros	mg/l S <sup>2-</sup>	<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 centígrados.

DQO =Demanda Quimica de Oxigeno.

ND: No Detecta.

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

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquimica de Oxigeno (Quinto Dia)

uS/cm: Micro siemens por centimetro

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

# **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 ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,9
Turbiedad	NTU	6,6
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	40
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	21
Conductividad	µS/cm	46,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	23
Aluminio	mg/l Al	<0.006
Calcio	mg/l Ca	4,9
Magnesio	mg/l Mg	1,6
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	19
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	7,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,98
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	14,16
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,042
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,022
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,02
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,166
Sodio	mg/l Na	4,06
Potasio	mg/l K	2,20
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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 <sub>2</sub>	5,48
Temperatura	°C	27

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	280
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	100

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	15,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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

*Lic. Quim. Diego H. Murin*  
 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 ENERO/2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO <sub>3</sub>	Conductividad (µs/cm)	Temperatura (°C)
1	6,9	2,1	30	21	46	26
2	6,9	3,1	30	21	46	27
3	7,0	2,9	30	22	48	26
4	6,9	2,8	30	21	47	26
5	7,0	2,6	30	22	47	27
6	7,0	2,7	30	22	47	28
7	6,9	2,8	30	21	47	26
8	6,9	3,1	30	21	48	28
9	6,9	3,1	30	21	48	29
10	6,9	3,0	30	21	46	27
11	7,0	2,9	30	21	47	26
12	6,9	3,4	30	21	48	26
13	6,9	9,0	30	21	45	27
14	6,9	6,6	40	21	46	26
15	6,9	3,0	35	21	48	26
16	6,9	3,8	30	21	47	26
17	7,0	4,3	30	22	48	27
18	6,9	4,9	37	21	49	27
19	6,9	4,2	40	21	49	28
20	6,9	4,5	40	21	49	29
21	6,9	5,6	40	21	50	28
22	6,9	4,2	40	21	50	28
23	6,9	5,4	40	21	49	28
24	6,9	6,7	40	21	48	27
25	6,9	7,8	40	21	49	27
26	6,9	7,7	40	21	49	26
27	6,9	7,5	40	21	48	27
28	6,9	4,4	36	21	47	27
29	6,9	4,4	30	21	47	28
30	6,9	5,2	30	21	52	28
31	6,9	5,4	30	20	51	26

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	9,0	40	22	52	29
Promedio	6,9	4,5	34	21	48	27
Mínimo	6,9	2,1	30	20	45	26

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



11.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,9	6,9	6,8	6,7	6,8	6,8
Turbiedad	NTU	0,4	0,5	0,4	0,6	0,5	0,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	19	19	17	17	17	18
Conductividad	µS/cm	62,0	58,0	59,0	63,2	62,6	64,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	31	29	30	32	32	33
Aluminio	mg/l Al	0,066	0,033	0,036	0,060	0,070	0,069
Calcio	mg/l Ca	6,5	5,8	7,6	6,9	7,2	7,3
Magnesio	mg/l Mg	1,6	1,8	1,2	1,4	1,4	1,6
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	23	22	24	23	24	25
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	9,5	9,0	9,0	9,5	9,0	4,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	6,33	6,10	6,66	6,49	6,55	6,67
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	13,66	13,22	13,36	13,49	13,40	13,20
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,011	0,012	0,010	0,011	0,011	0,010
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,066	0,053	0,048	0,070	0,072	0,066
Sodio	mg/l Na	5,10	5,30	5,28	5,30	5,30	5,30
Potasio	mg/l K	3,20	3,10	3,18	3,10	3,12	3,12
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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
Piomo	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	1,5	1,9	1,2	1,0	1,2	0,8
Temperatura	°C	26	27	26	26	26	26

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: Agua Potabilizada - Planta Nº 1	Planta de Tratamiento
M2: Agua Potabilizada - Planta Nº 2	Planta de Tratamiento
M3: Reservorio 1	Planta de Tratamiento
M4: Parroquia Catedral	Juan L. Mallorquin y Garay
M5: Municipalidad	Mcal. Estgarribia y Padre Kreuzer
M6: Banco Nacional de Fomento	Avda. Irrazabal y Abraham

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

**11.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**  
**PLANTA Nº 1 - CIUDAD DE ENCARNACIÓN**  
**MES DE ENERO/2023**

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,8	0,3	3	18	1,6	54
2	6,8	0,2	3	18	1,3	57
3	6,9	0,3	3	19	1,5	60
4	7,0	0,3	3	20	1,6	62
5	6,9	0,2	3	19	1,6	59
6	6,9	0,3	3	19	1,8	58
7	6,8	0,4	3	18	1,6	56
8	6,8	0,4	3	18	1,7	55
9	6,9	0,4	3	19	1,5	62
10	6,9	0,3	3	19	1,7	65
11	6,9	0,2	3	19	1,6	62
12	6,9	0,3	3	19	1,8	58
13	6,8	0,4	3	18	1,1	58
14	6,8	0,4	3	16	1,5	61
15	6,9	0,4	3	19	1,6	61
16	6,9	0,3	3	19	1,6	63
17	6,9	0,3	3	19	1,5	62
18	6,9	0,2	3	19	1,7	59
19	6,9	0,2	3	19	1,5	63
20	6,8	0,4	3	18	1,5	63
21	6,9	0,3	3	19	1,6	65
22	6,9	0,3	3	19	1,6	60
23	6,9	0,2	3	19	1,4	65
24	6,9	0,2	3	19	1,7	69
25	6,9	0,2	3	19	1,6	69
26	6,9	0,2	3	19	1,4	62
27	6,8	0,2	3	18	1,6	58
28	6,9	0,1	3	19	1,5	60
29	6,9	0,2	3	19	1,6	58
30	6,9	0,3	3	19	1,6	68
31	6,8	0,2	3	18	1,6	60

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	0,4	3	20	1,8	69
Promedio	6,9	0,3	3	19	1,6	61
Mínimo	6,8	0,1	3	18	1,1	54

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 centimetro

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

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

MES DE ENERO/2023

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,9	0,3	3	19	1,8	66
2	6,9	0,3	3	19	1,3	60
3	6,8	0,2	3	18	1,2	53
4	6,9	0,4	3	19	1,6	59
5	6,9	0,3	3	19	1,8	57
6	6,9	0,5	3	19	1,9	58
7	6,8	0,3	3	18	1,7	54
8	6,9	0,6	3	19	1,3	64
9	6,9	0,6	3	19	0,9	57
10	6,9	0,3	3	19	1,6	53
11	6,9	0,3	3	19	1,7	61
12	6,9	0,6	3	19	1,6	60
13	6,9	0,6	3	19	1,4	56
14	6,8	0,3	3	18	1,4	54
15	6,9	0,3	3	19	1,5	57
16	7,0	0,3	3	26	1,6	63
17	6,9	0,3	3	19	1,4	64
18	6,9	0,2	3	19	1,8	57
19	6,8	0,2	3	18	1,5	57
20	6,8	0,2	3	18	1,5	59
21	6,8	0,2	3	18	1,6	58
22	7,0	0,3	3	20	1,6	57
23	6,8	0,3	3	18	1,4	67
24	6,8	0,2	3	18	1,7	62
25	6,8	0,2	3	18	1,8	60
26	6,9	0,2	3	18	1,3	61
27	6,9	0,2	3	19	1,8	59
28	6,9	0,2	3	19	1,5	57
29	6,9	0,2	3	19	1,6	64
30	6,8	0,2	3	18	1,6	64
31	6,9	0,3	3	19	1,6	69

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	0,6	3	26	1,9	69
Promedio	6,9	0,3	3	19	1,5	60
Mínimo	6,8	0,2	3	18	0,9	53

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 centimetro

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

**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	1,1	0	0
2	Terminal de Omnibus	Mcal. Estigarribia esq. Padre Kreusser	1,2	0	0
3	VII Region Sanitaria	Jorge Memmel y Honorio Gonzalez	1,1	0	0
4	Banco Nacional de Fomento	Avda. Irrazábal y Abraham	0,8	0	0
5	Administracion de Essap S.A.	Avda. Irrazábal c/ Gral Cabañas	1,2	0	0
6	Cooperativa Universitaria	Juan L. Mallorquín c/ Cerro Corá	1,3	0	0
7	Municipalidad	Mcal. Estigarribia y Padre Kreusser	1,2	0	0
8	Aso Japonesa de Encarnación	Curupayty 349	1,1	0	0
9	Escela J.F. Kennedy	Ruta 1 esq. 30 e Novimbre	1,0	0	0
10	Parroquia Catedral	Juan L. Mallorquín y Garay	1,0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

**Lic. Olim. Diego H. Martin**  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AA  
 Gerencia de Operaciones  
 OEBEN S.A.

## 11.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

### 11.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE ENERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	27
pH	UpH	7,0
Conductividad	us/cm	201
DQO	mg/l	330
DBO5	mg/l	139
Sólidos Suspendidos	mg/l	159,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	0,9
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	3,30E+04
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,197
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
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes (SAAM)	mg/l	7,60
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,9
Sulfuros	mg/l S <sup>-2</sup>	0,203
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. Dnsm. Diego H. Martín*  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

**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 ENERO/2023		RESULTADOS	
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2
pH	UpH	5,9	5,8
Turbiedad	NTU	0,1	0,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	14	13
Conductividad	µS/cm	97,2	70,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	49	35
Aluminio	mg/l Al	<0,005	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,8	4,9
Magnesio	mg/l Mg	2,4	1,6
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	22	19
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	5,5	6,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	1,02	0,95
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	27,78	28,30
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,009	0,009
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	19,21	14,23
Hierro	mg/l Fe	0,055	0,070
Sodio	mg/l Na	4,10	4,25
Potasio	mg/l K	1,60	3,34
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Cobre <sup>+2</sup>	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	28	28

### 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.

*J.C. Quim. Diego H. Myrin*  
 Coordinador 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 ENERO/2023		RESULTADOS			
PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,6	6,5	6,6	6,6
Turbiedad	NTU	0,5	0,6	0,8	0,9
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	15	14	15	15
Conductividad	µS/cm	98,3	100,2	98,3	96,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	49	50	49	48
Aluminio	mg/l Al	<0,005	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,4	4,4	4,4	4,4
Magnesio	mg/l Mg	2,4	1,9	1,9	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	19	20	16	20
Cloruro	mg/l Cl	7,0	7,5	7,0	7,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,86	1,01	1,25	0,86
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	28,63	28,63	27,30	28,67
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,009	0,008	0,009	0,008
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	19,30	18,20	18,33	19,25
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,056	0,052	0,060
Sodio	mg/l Na	4,65	4,60	4,65	4,62
Potasio	mg/l K	3,80	3,88	3,80	3,82
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 <sup>46</sup>	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	1,4	0,8	0,8	1,0
Temperatura	°C	28	27	27	27

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS			
		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 Tratado	Eusebio Ayala
M2: Comisaria 7ma.	Acosta Riu c/ Tte Rojas Silva
M3: Chipena Leticia	Carlos A. López e Independencia Nat.
M4: Copetrol	Mcal. Estigarribia km 63

**REF:**

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

40/Un. Micro organismos por centímetro cúbico  
0/CFU/ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.  
A: Aceptable

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



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	0,8	0	0
2	Estación de Servicios Copetrol	Mcal. Estigarribia km 63	1,0	0	0
3	Administración	Independencia Nal. c/ Sma. Cruz	1,0	0	0
4	Comisaría 7ma.	Acosta Ñu c/ Tte. Rojas Silva	0,8	0	0
5	Cooperativa Brrereña Ltda.	Acosta Ñu c/ Tte. Rojas Silva	0,8	0	0
6	Hospital Distrital de Eusebio Ayala	Independencia Nal. c/ 1ro de Mayo	1,0	0	0
7	Chipería Leticia	Carlos A. López e Independencia Nal.	0,8	0	0
8	Instituto de Formación Docente	Avda. Capitan Matínez y Carlos A. López	0,8	0	0

Ref:

mg/l: Miligramo por litro

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

Lic. *Quím. Diego H. Mody...*  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AT  
Gerencia de Operaciones  
**QUEMAP S.A.**

# **13 – CIUDAD DE ITA**

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

MES DE ENERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS		
		POZO N° 1	POZO N° 2	POZO N° 3
pH	UpH	6,3	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,10	0,20	0,30
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	14	18	15
Conductividad	µS/cm	86,6	77,8	51,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	43	39	26
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	6,4	4,2	3,2
Magnesio	mg/l Mg	1,2	1,9	1,6
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	20	18	15
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	5,5	6,0	4,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	2,52	2,89	2,78
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	29,45	30,25	35,69
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,011	0,009	0,010
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	9,23	8,40	5,20
Hierro	mg/l Fe	0,060	0,040	0,055
Sodio	mg/l Na	2,75	2,88	1,80
Potasio	mg/l K	5,10	5,60	3,80
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND
Cobre <sup>+6</sup>	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	27	27	27

**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 Coliformas 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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

*Lic. Quím. Diego H. Marx*  
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 ENERO/2023		RESULTADOS				
PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UjH	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6
Turbiedad	NTU	0,30	0,80	0,90	0,50	0,60
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	5	5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	18	19	19	20	20
Conductividad	µS/cm	90,3	93,5	90,5	80,6	82,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	46	47	45	40	41
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,8	5,8	4,8	5,2	4,8
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	18	23	18	19	18
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	6,5	6,5	7,0	6,5	6,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,19	2,25	2,36	2,41	2,25
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	28,80	28,40	24,56	23,26	28,45
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,012	0,011	0,011	0,011	0,014
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2,35	2,10	2,25	3,21	2,63
Hierro	mg/l Fe	0,060	0,055	0,060	0,060	0,065
Sodio	mg/l Na	2,55	2,30	2,60	2,50	2,55
Potasio	mg/l K	5,10	5,10	5,20	5,20	5,10
Cromo	mg/l Cr <sup>VI</sup>	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 <sub>2</sub>	1,6	1,6	1,0	1,2	1,2
Temperatura	°C	26	26	25	27	27

#### ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

		RESULTADOS				
ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4	M5
Coliformos Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0
Coliformos Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0

Punto de muestreo	Dirección
M1- Agua Tratada	Ciudad de Itá
M2- Reservorio	Ciudad de Itá
M3- Minimarket GIF	Ruta 1 y Guaymbare
M4- Mercado Municipal	Mzal. López s/ Independencia Nacional
M5- Intercambiador de Itá	Manuel Domínguez y San Blas

**Ref:**

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

g: Gramos  
 ND: No Detectado  
 mg/l: Miligramos por litro  
 UjH: Unidad de pH

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

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

MES DE ENERO/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	Administración de Essap S.A.	Mcal. Lopez c/ 6 de Enero	1,4	0	0
2	Minimarket GIF	Ruta 1 y Guarambare	1,0	0	0
3	Mercado Municipal	Mcal. López c/ Independencia Nacional	1,2	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	1,2	0	0
7	Estación de Sevicios Petrobras	Ruta 1 y Gral. Samaniego	1,4	0	0
8	Hospital Regional - M.S.P. y B.S.	Doldan Ibieta y Antonio J. Delvalle	1,0	0	0
9	Colegio Técnico Municipal	Mcal. Lopez y Doldan Ibieta	1,2	0	0

**Referencias:**

mg/L: Miligramo por litro

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

# **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 ENERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	U <sub>pH</sub>	6,8
Turbiedad	NTU	29,4
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	185
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	42
Conductividad	µS/cm	272,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	136,4
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	16,8
Magnesio	mg/l Mg	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	50
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	1,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	16,60
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	9,59
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,143
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,689
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,98
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,448
Sodio	mg/l Na	10,20
Potasio	mg/l K	3,00
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 <sub>2</sub>	11,03
Temperatura	°C	27

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1660
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	376

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	24,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	3,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

U<sub>pH</sub>: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

ND: No Detecta.

Lic. Quim. Diego H. Marin

Coordinador de Control de Calidad de AP y AR

Gerencia de Operaciones

ESBAP S.A.

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

MES DE ENERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	(NTU)	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l μS/cm
1	6,9	33,3	*	40	173,0
2	6,9	34,5	*	40	178,0
3	6,9	45,0	*	35	151,0
4	6,9	52,2	*	38,3	184,6
5	6,9	55,0	*	45	275,0
6	6,9	51,0	*	45	274,0
7	6,9	49,4	*	44	268,0
8	6,9	25,6	*	55	287,0
9	6,9	25,7	*	51,3	280,0
10	6,9	21,3	*	45	300,0
11	6,9	22,3	*	44	267,0
12	6,9	22,7	*	45	238,0
13	6,9	27,5	*	50	225,0
14	6,9	43,5	*	51,6	235,6
15	6,9	73,4	*	51,0	270,0
16	6,9	61,2	*	50	227,0
17	6,9	62,3	*	50	227,0
18	6,9	24,2	*	50	390,0
19	6,9	23,8	*	50	391,0
20	6,9	15,9	*	50	390,0
21	6,9	15,8	*	50	385,0
22	6,9	18,7	*	50	383,0
23	6,7	27,0	*	45	380,0
24	6,7	26,9	*	42,5	364,6
25	6,7	27,3	*	35	337,6
26	6,7	28,0	*	35	342,0
27	6,7	27,5	*	35	341,0
28	6,7	28,2	*	35	183,0
29	6,7	28,0	*	35	188,6
30	6,7	30,2	*	40	171,0
31	6,7	29,7	*	40	172,0

  

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	6,9	73,4	*	55,0	391,0
Promedio	6,8	34,1	*	44,3	273,5
Mínimo	6,7	15,8	*	35,0	151,0

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 centimetro

\*Equipo en mantenimiento

*Lic. Quím. Diego H. Marin*  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
OESAP 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 ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8
Turbiedad	NTU	1,1	0,3	1,3	1,6	0,9
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	5	7,5	10	7,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	23	23	23	23	22
Conductividad	µS/cm	287,6	280,1	290,0	265,4	290,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	143,8	140,0	145,0	132,7	145,2
Aluminio	mg/l Al	0,063	0,056	0,095	0,088	0,058
Calcio	mg/l Ca	16,0	16,8	16,8	13,2	16,8
Magnesio	mg/l Mg	2,9	2,4	4,1	3,4	3,8
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	52	52	59	47	58
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	49,5	46,5	48,5	46,0	47,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	40,83	37,95	40,01	34,22	39,86
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	10,54	10,15	10,33	10,44	10,21
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,050	0,009	0,009	0,009	0,009
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub>	0,010	0,003	0,006	0,006	0,006
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,099	0,107	0,107	0,107	0,107
Sodio	mg/l Na	8,33	7,98	7,98	7,98	7,98
Potasio	mg/l K	1,03	1,32	1,32	1,32	1,32
Cromo	mg/l Cr <sup>VI</sup>	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	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0
Temperatura	°C	29	26	29	29	26

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: A.T. Planta 1	Planta de Tratamiento
M2: A.T. Planta 2	Planta de Tratamiento
M3: Reservoirio	Planta de Tratamiento
M4: Escuela Romaldo Nuñez	Ciudad de Limpio
M5: Dispensa VF	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. Quím. Diego H. Marín  
Coordinador de Comité de Calidad de AP y AH  
Gerencia de Operaciones  
OESAP S.A.

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

MES DE ENERO/2023

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,8	1,0	*	19	1,8	243,0
2	6,7	1,7	*	17	1,6	246,0
3	6,8	1,3	*	18	1,7	225,0
4	6,8	1,2	*	19	1,9	236,0
5	7,0	1,2	*	20	1,8	277,0
6	7,0	1,1	*	20	1,6	273,0
7	7,0	1,2	*	20	1,9	275,0
8	7,0	1,4	*	21	2,0	327,0
9	6,9	1,2	*	20	2,0	315,0
10	6,8	1,2	*	20	1,6	276,0
11	7,0	1,1	*	22	1,8	273,0
12	6,9	1,2	*	21	1,5	272,0
13	7,0	1,4	*	22	1,6	282,0
14	7,1	1,2	*	22	1,4	211,3
15	6,9	1,2	*	20	1,7	288,0
16	6,9	1,1	*	20	1,6	274,0
17	6,9	1,2	*	20	1,9	234,0
18	6,9	1,3	*	20	1,7	337,0
19	7,0	1,2	*	21	1,5	388,0
20	6,8	1,2	*	20	1,7	436,0
21	6,9	1,1	*	20	1,4	433,0
22	6,8	1,2	*	20	1,2	430,0
23	7,2	1,3	*	23	1,6	377,0
24	7,2	1,2	*	22	1,8	355,0
25	7,2	1,2	*	23	2,0	324,0
26	6,9	1,2	*	21	2,0	335,0
27	6,9	1,2	*	21	1,9	336,0
28	6,8	1,3	*	20	1,6	218,0
29	6,8	1,2	*	21	1,7	219,3
30	6,9	1,2	*	22	1,6	198,0
31	6,9	1,1	*	22	2,0	195,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,2	1,7	*	23,0	2,0	436,0
Promedio	6,9	1,2	*	20,5	1,7	294,1
Mínimo	6,7	1,0	*	17,0	1,2	195,0

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. Quím. 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 ENERO/2023

PROMEDIO DIARIO						
DÍAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	7,2	1,0	*	20	1,5	243,0
2	7,2	1,2	*	20	1,4	243,0
3	7,2	1,2	*	18	1,8	225,0
4	7,2	1,1	*	19	1,7	237,0
5	7,3	1,1	*	20	2,0	277,0
6	7,2	1,1	*	20	1,9	274,0
7	7,2	1,2	*	20	1,5	273,0
8	7,3	1,2	*	23	1,6	278,0
9	7,2	1,1	*	21	1,7	298,0
10	7,3	1,1	*	24	1,4	280,0
11	7,3	1,0	*	23	1,8	274,0
12	7,3	1,0	*	23	1,6	274,0
13	7,2	1,2	*	21	1,6	264,0
14	7,3	1,0	*	23	1,6	274,6
15	7,4	1,1	*	25	1,9	286,0
16	7,2	1,0	*	22	1,6	274,0
17	7,2	1,2	*	22	1,5	273,0
18	7,3	1,2	*	23	1,6	385,0
19	7,2	1,1	*	22	1,6	386,0
20	7,3	1,0	*	24	1,6	435,0
21	7,2	1,0	*	22	1,6	433,0
22	7,2	1,2	*	22	1,4	430,0
23	7,2	1,2	*	22	1,6	376,0
24	7,2	1,1	*	22	1,6	354,0
25	7,3	1,1	*	23	1,6	323,0
26	7,2	1,1	*	22	1,6	334,0
27	7,2	1,2	*	22	1,6	336,0
28	7,2	1,2	*	22	2,0	205,0
29	7,3	1,1	*	23	1,6	203,0
30	7,2	1,1	*	22	1,6	182,0
31	7,2	1,1	*	22	1,4	181,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,4	1,2	*	25,0	2,0	435,0
Promedio	7,2	1,1	*	21,8	1,6	290,7
Mínimo	7,2	1,0	*	18,0	1,4	173,0

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

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

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

**Ref:**

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Quiñ. Diego H. María  
 Formador de Curso de Calidad de AP y AR  
 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 ENERO/2023**

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	30
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	160
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	30
Conductividad	µS/cm	110,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	55
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	9,2
Magnesio	mg/l Mg	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	33
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	11,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	2,33
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	15,90
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,070
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub>	0,060
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub>	<2,00
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,433
Sodio	mg/l Na	22,60
Potasio	mg/l K	4,80
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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 <sub>2</sub>	10,80
Temperatura	°C	27

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1020
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	320

**ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	23,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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 centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

*Lic. Quím. Diego H. Marín*  
 Coordinador de Control de Calidad de NF y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 ODEAP S.A.

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

MES DE ENERO/2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO <sub>3</sub>	Conductividad (µs/cm)
1	7,2	30,1	150	32	*
2	7,1	31,4	160	30	*
3	7,0	31,3	160	28	*
4	7,1	28,2	140	30	*
5	7,3	29,3	150	33	*
6	7,0	30,5	150	29	*
7	7,2	31,1	150	32	*
8	7,1	29,4	150	30	*
9	7,2	28,9	150	32	*
10	7,2	32,3	150	31	*
11	7,1	30,6	150	30	*
12	7,0	31,3	150	30	*
13	7,2	33,4	150	30	*
14	7,1	32,2	150	30	*
15	7,1	30,0	150	30	*
16	7,1	32,2	155	30	*
17	7,0	31,6	150	29	*
18	7,2	30,9	150	30	*
19	7,0	31,1	140	29	*
20	7,2	32,6	155	30	*
21	7,3	33,3	155	30	*
22	7,2	32,2	150	30	*
23	7,1	31,6	150	31	*
24	7,2	32,6	150	32	*
25	7,2	35,3	160	31	*
26	7,0	30,8	150	30	*
27	7,0	31,3	150	30	*
28	7,1	32,2	167	30	*
29	7,0	33,6	160	30	*
30	7,1	31,5	150	28	*
31	7,1	36,6	160	29	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,3	36,6	167,0	33,0	*
Promedio	7,1	31,6	152,0	30,2	*
Mínimo	7,0	28,2	140,0	28,0	*

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. Quím. Diego H. Mayán*  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
OESAP 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 ENERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,6	6,6	6,6	6,7	6,6
Turbiedad	NTU	4,2	4,4	4,2	4,0	4,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	15	15	15	15	15
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	15	14	15	14	14
Conductividad	µS/cm	150,6	153,6	155,5	158,8	160,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	76	77	78	80	80
Aluminio	mg/l Al	0,180	0,192	0,167	0,188	0,180
Calcio	mg/l Ca	13,5	12,7	12,3	12,6	13,5
Magnesio	mg/l Mg	3,4	3,2	3,2	3,2	3,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	48	45	44	45	48
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	20,5	20,0	19,5	20,0	20,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	20,66	21,92	21,66	22,17	21,66
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	17,33	18,96	17,96	18,22	17,92
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,022	0,026	0,024	0,026	0,026
Nitrilo	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,006	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro Total	mg/l Fe	0,296	0,288	0,290	0,300	0,266
Sodio	mg/l Na	22,45	22,86	22,60	22,62	22,44
Potasio	mg/l K	3,50	3,52	3,55	3,55	3,51
Cromo	mg/l Cr <sup>VI</sup>	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	1,2	1,8	0,7	1,2
Temperatura	°C	27	27	28	27	27

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

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

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada Planta N° 1	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio 1	Planta de Tratamiento
M3: Estación de Servicio Petrosur	Ruta Tranechaco y Hernandarias
M4: Municipalidad	Ballivián y Boquerón
M5: Club 9 de Junio	Narawa el Yrendague

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



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

MES DE ENERO/2023

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

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	4,1	15,0	20,0	2,0	*
Promedio	6,7	3,3	14,2	17,4	1,7	*
Mínimo	6,6	2,6	10,0	15,0	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.

\* Equipo en mantenimiento.

*Lic. Quím. Diego H. Murin*  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
OSESAP S.A.

### 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	Bolivian y Boquerón	0,7	0	0
2	Cementerio	Nanawa c/L Cano Núñez	0,7	0	0
3	Estación de Servicio Petrobras	Ruta Transchaco y Hermandarias	1,8	0	0
4	Capilla San Rafael	México y Brasilia	1,2	0	0
5	Escuela Zenón Franco	Ruta Gral. Aquino c/ EE.UU.	*	*	*
6	Estación de Servicio Petrosur	Ruta Transchaco y Piculba	1,4	0	0
7	Iglesia Sagrado Corazón de Jesús	Nanawa y Boquerón	1,0	0	0
8	Destacamento Naval	Ruta Transchaco y México	1,0	0	0
9	Hospital Distrital Mariano R. Alonso	Av da. Boquerón	0,8	0	0
10	Club 9 de Junio	Nanawa c/ Yrendague	1,2	0	0
11	Comisaria N° 10	Yrendague c/ Bolivian	1,6	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

\* CERRADO

Lic. Jaime Diego H. Marsán  
 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 ENERO/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	7,5	7,4	7,6
Turbiedad	NTU	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	396	409	362	254	403
Conductividad	µS/cm	1540	1056,0	1637,0	935,5	5564,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	770	528	819	468	2782
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	76	130,4	134,0	84,0	219,2
Magnesio	mg/l Mg	32,4	22,1	41,3	17,8	75,1
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	325	418	507	284	861
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	126,5	43,5	97,5	33,0	735,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	220,37	97,2	416,6	183,0	1022,9
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	40,71	38,49	42,06	34,34	36,68
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,011	0,012	0,010	0,009	0,010
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,009	0,003	0,007	0,007
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	9,87	5,08	2,84	0,96	4,93
Hierro Total	mg/l Fe	0,033	0,044	0,033	0,030	0,044
Sodio	mg/l Na	212,1	145,60	192,30	99,60	960,1
Potasio	mg/l K	5,9	8,70	4,30	6,80	10,60
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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
Temperatura	°C	27	27	27	27	27

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 Nº 1 Fuera de Servicio.

*Lic. Quím. Diego H. Marín*  
Coordinador de Control de Calidad de Af y AP  
Gerencia de Operaciones  
ESGAP 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 ENERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,4	7,3	7,7	7,6
Turbiedad	NTU	0,3	0,5	0,2	0,2
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	5	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	250	249	235	247
Conductividad	µS/cm	2150,0	2100,0	2120,0	2130,0
Sólidos Totales Disueltos:	mg/l STD	1075	1050	1060	1065
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	154,0	139,2	144,4	119,2
Magnesio	mg/l Mg	31,9	21,1	38,9	42,0
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	518	436	523	354
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	244,5	234,0	224,5	247,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	373,1	327,58	386,5	385,1
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	29,36	29,40	29,38	28,54
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,006	0,010	0,012	0,015
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4,67	4,51	4,72	4,55
Hierro	mg/l Fe	0,046	0,047	0,044	0,047
Sodio	mg/l Na	423,0	420,0	418,0	415,0
Potasio	mg/l K	9,80	9,20	9,00	9,10
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	0,9	0,8	0,8	0,8
Temperatura	°C	26	27	27	27

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 muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento
M2: Reserorio	Planta de Tratamiento
M3: Ministerio Público	Calle Pal Pucú
M4: ANDE	Avda. Mane Auxiladora

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

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

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

MES DE ENERO/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	0,8	0	0
2	Comisaría Policial	Avda. Mcal. Estigarribia c/ Campo Via	0,6	0	0
3	Ministerio Publico	Calle Pai Pucú	0,8	0	0
4	Hospital de la XVI Región Sanitaria	B° San Juan - c/ Ruta Transchaco	0,8	0	0
5	Oficina 3er. Cuerpo del Ejército	Tte. Rojas Silva c/ Cnel. F. Gonzalez	0,6	0	0
6	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. Quim. Diego H. Molin  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 OSEMAP S.A.

**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 ENERO/2023**

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	29,1
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	225
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	116
Conductividad	µS/cm	5157,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	2579
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	194,4
Magnesio	mg/l Mg	4,8
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	506
Cloruro	mg/l Cl	1152,8
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	101,59
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	7,99
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,045
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,033
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5,87
Hierro Soluble	mg/l Fe	1,019
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
Arsenico	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 <sub>2</sub>	24,07
Temperatura	°C	26

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	300
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	48

**ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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. Quím. Diego H. Marín*  
 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 ENERO/2023

DÍAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µs/cm)
1	7,7	39,2	*	96	*
2	7,7	33,5	*	105	*
3	7,7	68,9	*	96	*
4	7,6	99,6	*	88	*
5	7,4	93,9	*	86	*
6	7,4	80,9	*	80	*
7	7,4	77,2	*	80	*
8	7,4	103,6	*	81	*
9	7,4	88,3	*	81	*
10	7,4	88,2	*	89	*
11	7,4	74,7	*	90	*
12	7,4	80,1	*	88	*
13	7,3	103,8	*	68	*
14	7,3	192,0	*	62	*
15	7,2	104,5	*	66	*
16	7,3	192,8	*	56	*
17	7,4	144,8	*	66	*
18	7,6	70,7	*	100	*
19	7,9	63,0	*	125	*
20	7,6	92,2	*	80	*
21	7,6	122,3	*	69	*
22	7,6	122,0	*	65	*
23	7,5	113,8	*	62	*
24	7,4	116,8	*	62	*
25	7,3	160,0	*	58	*
26	7,3	99,6	*	56	*
27	7,4	123,0	*	52	*
28	7,4	128,5	*	64	*
29	7,4	93,5	*	51	*
30	7,3	103,3	*	62	*
31	7,3	93,6	*	48	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,9	192,8	*	125,0	*
Promedio	7,4	106,7	*	73,4	*
Mínimo	7,2	63,0	*	46,0	*

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

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

17.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE ENERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO	M1	M2	M3
	COMO:			
pH	UpH	6,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	1,3	0,3	1,0
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	7,5	2,5	7,5
Sabor y Olor	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	15	15	15
Conductividad	µS/cm	965,4	964,9	967,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	482	482	484
Aluminio	mg/l Al	0,094	0,075	0,055
Calcio	mg/l Ca	24,0	20,8	24,0
Magnesio	mg/l Mg	7,2	10,1	7,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	90	94	90
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	205,0	216,5	210,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	103,38	102,83	105,60
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	6,30	6,33	6,54
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,025	0,014	0,012
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,013	0,006	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,050	0,055	0,060
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	1,8	2,0	0,8
Temperatura	°C	26	27	23

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

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

Ref:

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

*Lic. Quím. Diego H. Morin*  
 Coordinador de Control de Calidad de AF 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 ENERO/2023

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>2</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,5	0,4	*	15	1,8	*
2	6,5	0,6	*	15	1,7	*
3	6,5	1,0	*	15	1,4	*
4	6,6	0,5	*	16	1,60	*
5	6,5	0,6	*	12	1,6	*
6	6,5	0,6	*	13	1,7	*
7	6,6	0,5	*	13	1,4	*
8	6,5	0,8	*	12	1,3	*
9	6,5	0,8	*	12	1,5	*
10	6,5	0,4	*	12	1,5	*
11	6,8	0,6	*	11	1,6	*
12	6,5	0,5	*	16	1,7	*
13	6,5	0,6	*	14	1,5	*
14	6,5	0,8	*	16	1,6	*
15	6,6	0,5	*	15	1,5	*
16	6,6	0,5	*	15	1,7	*
17	6,5	0,8	*	16	1,6	*
18	6,6	0,7	*	15	1,5	*
19	6,8	2,0	*	15	1,7	*
20	6,5	0,7	*	14	1,6	*
21	6,6	0,7	*	13	1,5	*
22	6,5	0,4	*	12	1,3	*
23	6,6	0,4	*	12	1,3	*
24	6,6	0,6	*	11	1,5	*
25	6,7	0,8	*	12	1,6	*
26	6,7	0,7	*	12	1,7	*
27	6,6	0,4	*	12	1,8	*
28	6,6	1,4	*	13	1,4	*
29	6,5	1,0	*	13	1,5	*
30	6,7	0,8	*	15	1,5	*
31	6,6	0,6	*	15	1,8	*

  

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,7	2,0	*	16,0	1,8	*
Promedio	6,6	0,7	*	13,6	1,6	*
Mínimo	6,5	0,4	*	11,0	1,3	*

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 centimetro  
 mg/l: Miligramos por litro

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

**18 – CIUDAD  
DE  
PARAGUARI**

18.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE PARAGUARI  
18.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE ENERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS							
		POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	
pH	UpH	6,0	5,5	6,5	5,8	5,2	5,7	5,1	
Turbiedad	NTU	0,4	0,6	0,4	1,1	0,5	0,1	0,2	
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	5,0	2,5	2,5	2,5	
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	35	11	82	28	4	13	4	
Conductividad	µS/cm	133,0	54,9	203,6	96,4	41,7	63,8	52,4	
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	66,5	32,4	101,8	48,2	20,8	31,8	26,2	
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	
Calcio	mg/l Ca	12,8	4,8	26,0	10,4	2,8	4,8	3,2	
Magnesio	mg/l Mg	3,8	1,2	6,0	2,4	1,2	1,2	1,2	
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	48	17	90	36	12	17	13	
Cloruro	mg/l Cl	10,0	4,0	5,0	4,5	1,0	4,0	1,5	
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,80	6,92	5,30	4,10	8,60	7,80	6,06	
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	30,22	37,30	42,30	31,90	78,33	34,44	77,52	
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,012	0,013	0,012	0,020	0,024	0,010	0,017	
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,007	0,003	0,003	0,003	0,007	0,007	0,003	
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	11,21	6,86	8,50	10,07	6,50	6,95	8,41	
Hierro	mg/l Fe	0,050	0,057	0,048	0,072	0,082	0,106	0,127	
Sodio	mg/l Na	8,22	7,15	8,72	6,32	4,12	5,26	5,47	
Potasio	mg/l K	2,20	3,12	2,82	1,82	1,88	2,10	1,92	
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Selenio	mg/l Se	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	
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Temperatura	°C	26	28	27	27	26	26	26	

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS							
		POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	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 Nº 5 Fuera de Servicio.

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

Lic. Quím. Diego H. María  
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 ENERO/2023		RESULTADOS			
PARAMETRO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
pH	U <sub>pH</sub>	6,5	6,5	6,6	6,6
Turbiedad	NTU	0,6	0,7	0,5	0,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	21	18	21	21
Conductividad	µS/cm	80,6	87,0	87,5	89,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	40,3	43,5	44	45
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,2	8,4	7,6	6,8
Magnesio	mg/l Mg	2,2	1,2	1,4	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	27	26	25	25
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	5,0	4,0	5,5	5,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,66	4,60	5,40	5,21
Sílica	mg/l SiO <sub>2</sub>	44,90	46,21	24,56	25,61
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,026	0,014	0,012	0,012
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	8,28	8,47	7,51	7,60
Hierro	mg/l Fe	0,042	0,047	0,040	0,040
Sodio	mg/l Na	6,80	7,50	7,10	7,20
Potasio	mg/l K	2,10	2,10	2,15	2,10
Cromo	mg/l Cr <sup>VI</sup>	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre <sup>II</sup>	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Piombo	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	1,4	1,3	1,2	1,0
Temperatura	°C	26	26	26	27

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

Punto de Muestreo	Ubicación
M1 - Estación	Planta de Tratamiento
M2 - Administración ESSAP S.A.	10 de Enero y Lomas Valentinas
M3 - Mercado Municipal	Grta. Aguero y Lomas Valentinas
M4 - Subestación de Paraguarí	Avenida y calle sin nombre

Ref:

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

UFC: Miles Unidades por centímetro  
 UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml  
 A: Aceptable  
 ND: No Detecta

Lic. Quím. Diego H. Marin  
 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	1,0	0	0
2	Administración de Essap S.A.	19 de enero y Lomas Valentinas	1,2	0	0
3	Plaza Paraguari	14 de Mayo y Gral. Aquino	1,0	0	0
4	Comisaria	Avda. Aquidaban	1,0	0	0
5	Municipalidad	Asunción y 19 de enero	1,2	0	0
6	Mercado Municipal	Gral. Aquino y Lomas Valentinas	1,2	0	0
7	Gobernación de Paraguari	Asunción y calle sin nombre	1,0	0	0
8	COPACO - VOX	Riachuelo c/ Ruta Pirayu Paraguari	1,0	0	0
9	Plaza India Juliana	Pai Gómez y 14 de Mayo	1,0	0	0
10	Facultad de Ciencias Economicas UNA	Agustin F. de Pinedo y Pai Gómez	1,2	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Olima, Diego H. Marin  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 OSEMAP S.A.