Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

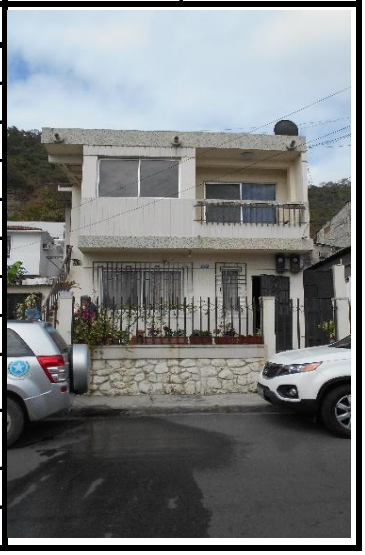
EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0506	**9:52:00**	**27,5**	**CDLA. PARAISO - MZ.J SL.1 - SRA. MARIA GARZON TAMAYO**	**-2,16917**	**-79,92097**

Análisis microbiológico				
Ensayos realizados	**Unidad**	**Resultado**	**Requisito**	**Método**
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**7,0 x 10^0**	-	SM 9215 A
Análisis Físico Químico				
Ensayos realizados	**Unidad**	**Resultado**	**Requisito**	**Método**
Cloro libre residual	mg/L	**0,35**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,40**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027
Conductividad	µS/cm	**163,50**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**6,98**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0507	**10:02:00**	**29,8**	**CDLA. PARAISO - MZ.P SL.1 - SR. JULIO FLORES**	**-2,17135**	**-79,9219**



Análisis microbiológico				
Ensayos realizados	**Unidad**	**Resultado**	**Requisito**	**Método**
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**9,0 x 10^0**	-	SM 9215 A
Análisis Físico Químico				
Ensayos realizados	**Unidad**	**Resultado**	**Requisito**	**Método**
Cloro libre residual	mg/L	**0,38**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,68**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**155,60**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,12**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0508	**10:22:00**	**27,4**	**CDLA. PARAISO - MZ.G SL.49 - FLIA. CALDERON MORA**	**-2,16986**	**-79,92488**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**7,4 x 10^2**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,41**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,91**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**144,30**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,18**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0509	**10:38:00**	**28,5**	**CDLA. MIRAFLORES - MZ.2 SL.113 - SRA. AMERICA KUONYENG**	**-2,16844**	**-79,91906**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**2,6 x 10^2**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,40**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,89**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**145,20**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,13**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0510	**10:43:00**	**27,9**	**MAPASINGUE ESTE - CALLE 4TA #314 Y AV. CENTRAL - SRA. ELENA SIERRA**	**-2,16516**	**-79,92005**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**2,0 x 10^3**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,50**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,81**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**142,90**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,21**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0511	**10:50:00**	**27,8**	**CDLA. MIRAFLORES - CALLE LOS LINDEROS Y AV. 6TA - SRA. ANGELA ROSAS**	**-2,16299**	**-79,92101**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**4,6 x 10^1**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,48**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,74**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**139,70**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,17**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0512	**11:03:00**	**28,3**	**CDLA. QUISQUIS - MZ.H SL.20 - SRA. DIANA CASTELLANOS**	**-2,16036**	**-79,91989**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**2,6 x 10^3**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,34**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,91**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**145,80**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,14**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0513	**11:12:00**	**29**	**CDLA. QUISQUIS - MZ.R SL.13 - SR. MILTON LUZURRIAGA**	**-2,15882**	**-79,92203**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**<1,0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,78**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,90**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**146,10**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,04**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0514	**11:21:00**	**29,5**	**CDLA. QUISQUIS - MZ.T SL.4 - AV. DE LAS AGUAS Y 4TA CALLE - SR. FELIPE PONCE (TALLER AUTOMOTRIZ PONCE)**	**-2,15886**	**-79,91891**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**3,0 x 10^0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,73**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,33**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**151,30**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,15**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0515	**11:33:00**	**27,6**	**MAPASINGUE ESTE - 1RA AV. DIAGONAL A LA CDLA. EL PRADO - SRA. ANA MONTES**	**-2,15629**	**-79,9192**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**7,0 x 10^0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,58**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,31**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**146,10**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,21**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

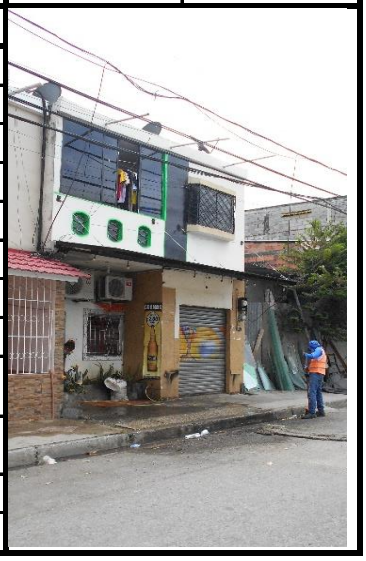
Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0516	**11:41:00**	**28,2**	**MAPASINGUE ESTE - MZ.A SL.4 - SR. LUIS SUMBA**	**-2,15444**	**-79,92543**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**1,0 x 10^0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,68**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,60**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**147,30**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,28**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial



Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0517	**11:48:00**	**28,4**	**MAPASINGUE ESTE - CALLE 1ERA Y AV. 8VA - SR. LEONCIO FONSECA (CEVICHERIA LA PRIMERA)**	**-2,15664**	**-79,92315**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**<1,0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,67**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,58**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**146,40**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,24**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Alcance de acreditación

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Certificado de equipos

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

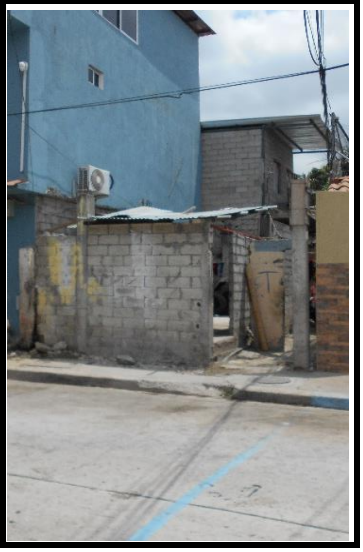
Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0518	**12:06:00**	**27,4**	**MAPASINGUE OESTE- AV. 1ERA #523 E/ CALLE 4TA Y 5TA - SRA. LOURDES CARRILLO**	**-2,16222**	**-79,93595**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**3,0 x 10^0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,61**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,61**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**141,20**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,30**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial



Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0519	**12:18:00**	**28,1**	**MAPASINGUE OESTE- AV. 5TA Y CALLE 4TA - SR. CARLOS SALAZAR (CANGREJAL EL PEPON)**	**-2,15888**	**-79,93685**

Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**2,0 x 10^0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,64**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,70**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**147,70**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,29**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos

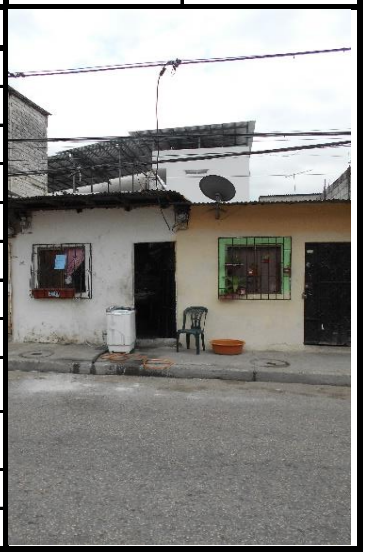
Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

Informe de Resultados

EMAPAG

FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

Código de muestra	Hora	Temperatura ºC	Sitio de recolección de muestra	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
Espol.RAP.0520	12:35:00	28,6	MAPASINGUE OESTE- CALLE 3ERA Y AV. 7MA - SR. ANGEL CHILA	-2,15626	-79,93616



Análisis microbiológico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Coliformes totales	NMP/100ml	**<1,1**	-	SM 9221 ABC
Coliformes Fecales	NMP/100ml	**<1,1**	Ausencia	SM 9221 ABCE
Bacterias Aerobias	UFC/ml	**<1,0**	-	SM 9215 A

Análisis Físico Químico

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisito	Método
Cloro libre residual	mg/L	**0,71**	0,3 - 1,5	NTE INEN 977:1982
Turbiedad	NTU	**0,63**	Máx 5	NTE INEN-ISO 7027 (Turbidímetro)
Conductividad	µS/cm	**147,90**	-	Standard Métodos 23rd Edition 2510-B
pH	-	**7,33**	6,5 - 8	Standard Methods 23rd Edition 4500-H+B
Olor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial
Sabor	-	**No objetable**	No objetable	Sensorial

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Ambiente PROTAL

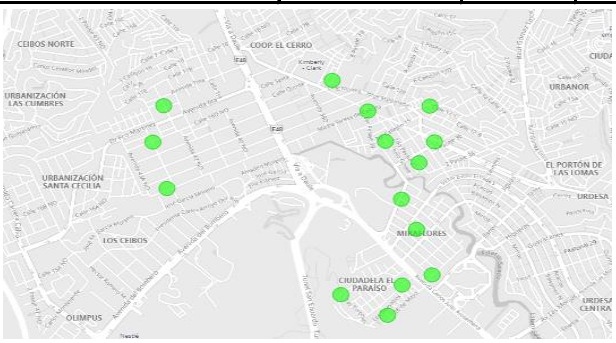
Informe de Resultados

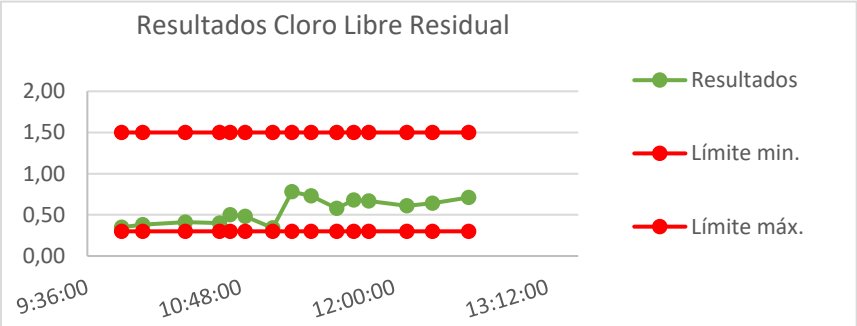
EMAPAG

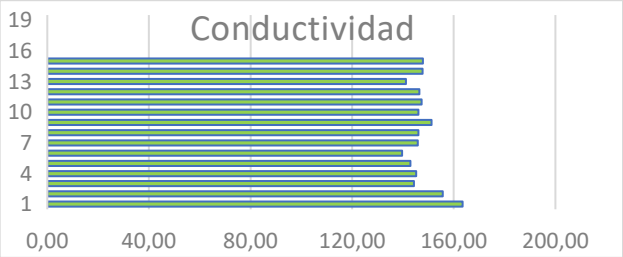
FECHA DE MUESTREO: 18/8/2022

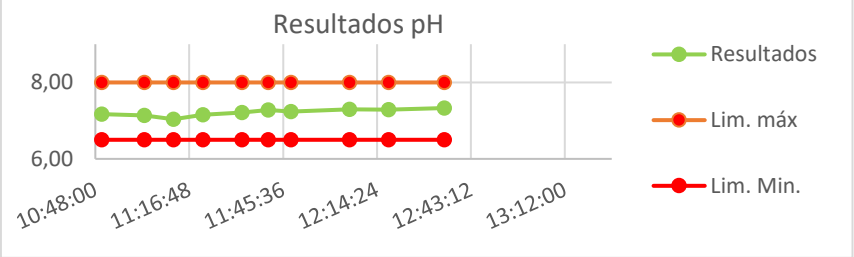
RESUMEN DE RESULTADOS

Muestra	Conductividad (uS/cm)	CL (mg/L)	Coliformes totales (NMP/100ml)	Coliformes fecales (NMP/100ml)	B. aerobias (UFC/ml)	Cumplimiento
Espol.RAP.0506	163,5	0,35	<1,1	<1,1	7,0 x 10^0	SI
Espol.RAP.0507	155,6	0,38	<1,1	<1,1	9,0 x 10^0	SI
Espol.RAP.0508	144,3	0,41	<1,1	<1,1	7,4 x 10^2	SI
Espol.RAP.0509	145,2	0,4	<1,1	<1,1	2,6 x 10^2	SI
Espol.RAP.0510	142,9	0,5	<1,1	<1,1	2,0 x 10^3	SI
Espol.RAP.0511	139,7	0,48	<1,1	<1,1	4,6 x 10^1	SI
Espol.RAP.0512	145,8	0,34	<1,1	<1,1	2,6 x 10^3	SI
Espol.RAP.0513	146,1	0,78	<1,1	<1,1	<1,0	SI
Espol.RAP.0514	151,3	0,73	<1,1	<1,1	3,0 x 10^0	SI
Espol.RAP.0515	146,1	0,58	<1,1	<1,1	7,0 x 10^0	SI
Espol.RAP.0516	147,3	0,68	<1,1	<1,1	1,0 x 10^0	SI
Espol.RAP.0517	146,4	0,67	<1,1	<1,1	<1,0	SI
Espol.RAP.0518	141,2	0,61	<1,1	<1,1	3,0 x 10^0	SI
Espol.RAP.0519	147,7	0,64	<1,1	<1,1	2,0 x 10^0	SI
Espol.RAP.0520	147,9	0,71	<1,1	<1,1	<1,0	SI









Observaciones

Las muestras analizadas SI cumplen con los requisitos solicitados por el cliente para Agua Para Consumo Humano, según la norma NTE INEN 1108: 2020 sexta revisión.

Los resultados emitidos corresponden exclusivamente a la muestra y a la información proporcionada por el cliente.
Colorímetro: LP-EQ-A -14; Conductimetro/Termómetro: LP-EQ-A -17; Phmetro: LP-EQ-A -16; Turbidímetro:LP-EQ-B-53
Valores con "<" significa ausencia ; UFC: Unidades formadoras de colonias.
Formato aprobado por el cliente.

Gloria Bajaña Jurado
Director ejecutivo

Alcance de acreditación

Certificado de equipos