

ANEXO 4: ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA

1. INFORMACIÓN GENERAL:

# DE ORDEN: CIESSA - ONEA Test Lab - 18 - 082	SOLICITANTE: E.P.M agua potable y alc. de Piñas
ESTUDIO: Estudio y Diseño definitivo de la nueva Captación -Línea de Conducción y nueva Planta de Tratamiento de Agua Potable para la Ciudad de Piñas.	DIRECCIÓN: Av. Héroes de Punupali y Av. Loja
	TELEFONO: -

2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

FECHA DE MUESTREO: 08- 02-2018	MUESTRA: Agua de Quebrada
FECHA DE INGRESO: 09- 02-2018	PRESENTACIÓN: Envase plástico -Estéril. CODIGO: HONDA - 01
FECHA DE ANÁLISIS: 09- 02-2018	CANTON: Piñas SECTOR: Ciudad de Piñas
FECHA DE ENTREGA: 18- 02-2018	PARROQUIA: Piñas PROVINCIA: El Oro

3. ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO:

3.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Olor	-	Ausencia	Ausencia	Ausencia	AWWA	USPHS
Sabor	-	Ausencia	Inobjetable	Inobjetable	AWWA	USPHS
Color Real	U.Pt- Co	10	-	100	APHA	TULAS
Color Real	U.Pt- Co	10	5	20 - 30	APHA	INEN
Color Aparente	U.Pt- Co	40	-	-	APHA	USPHS-OMS
Turbiedad	N.T.U. o F.T.U	2,2	-	100	AWWA	TULAS
Turbiedad	N.T.U. o F.T.U	2,2	5	20	AWWA	INEN
Temperatura	°C	18,7	Condición	Natural+0-3°C	AWWA	TULAS
Aceites y Grasas	PELICULAVISIBLE	Ausencia	Ausencia	0,3mg/l	M S P	M S P-TULAS
Materia Flotante	MATERIAVISIBLE	Ausencia	-	Ausencia	TULAS	TULAS
Sólidos Totales	mg/l	44,2	-	-	AOAC 920.193	M S P
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	38,4	500	1000	AOAC 920.193	TULAS-INEN
Conductividad Eléctrica	µmhos/cm	60,0	-	1250	AOAC 973.40	IEOS
Sólidos Suspendidos	mg/l	5	Ausencia	Ausencia	AOAC 920.193	MS P
Sólidos Sedimentables	ml/l	0	Ausencia	Ausencia	C. IMHOFF	MS P

3.2. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Potencial de Hidrógeno	pH	7,1	6,0	9,0	AOAC 973.41	TULAS
Potencial de Hidrógeno	pH	7,1	7 - 8,5	6,5 - 9,5	AOAC 973.41	INEN
Acidez Libre	mg/l	0,0	-	-	AOAC 973.42	-
Acidez Total	mg/l	0,0	-	-	AOAC 973.42	-
Alcalinidad a la Fenoltaleina	mg/l	0,0	-	-	AOAC 973.43	-
Alcalinidad Total	mg/l	12,0	-	-	AWWA	-
Bicarbonatos	mg/l	12,0	-	250	AWWA	IEOS
Carbonatos	mg/l	0,0	-	120	AWWA	IEOS

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Cianuro Total	mg/l	0,00	0,00	0.10	pyridine -pyrazolone	TULAS
Ácido Sulhídrico	mg/l	0,00	0,0	0.05	SULFURO DE PLOMO	IEOS
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,10	-	1.0	NESSLER	TULAS
Amoniac	mg/l	0,12	-	0.5	NESSLER	IEOS
Calcio	mg/l	4,00	30	70	AWWA - ETAS	INEN
Dureza Cálca	mg/l	9,99	150	500	AWWA - ETAS	OMS-IEOS
Dureza Total	mg/l	20,0	120	300-500	AWWA - ETAS	INEN-TULAS
Dureza Magnésica	mg/l	10,0	-	-	AWWA - ETAS	-
Magnesio	mg/l	2,43	12	30	AWWA - ETAS	INEN
Cloruros	mg/l	10,8	50	250	DE MOHR	INEN
Sodio	mg/l	7,08	-	200	ARGENTOMÉTRICO	TULAS
Potasio	mg/l	2,90	10	500	ARGENTOMÉTRICO	IEOS
Manganeso Total	mg/l	0,00	0,05	0.3	AWWA	INEN
Hierro Total	mg/l	0,01	0,2	0,8-1,0	1,10-PHENANTHROLINE	INEN-TULAS
Hierro Soluble	mg/l	0,02	0.3	0.8	1,10-PHENANTHROLINE	OMS-IEOS
Hierro Coloidal	mg/l	0,02	-	-	1,10-PHENANTHROLINE	OMS-IEOS
Hierro + Manganeso	mg/l	0,01	-	0.3	ETAS-COMB.	USPHS
Sílice	mg/l	4,23	-	5	MOLIBDATO DE SILICE	IEOS
Sulfatos	mg/l	0,00	-	400	TUBIDIMETRO	TULAS
Fosfatos	mg/l	0,09	-	0.3	ÁCIDO ASCÓRBICO	IEOS
Fósforo	mg/l	0,03	-	-	ÁCIDO ASCÓRBICO	-
Pentóxido Fósforo	mg/l	0,07	-	-	ÁCIDO ASCÓRBICO	-
Fluoruro Total	mg/l	0,00	-	1.5	SPADNS	TULAS
Cloro Libre	mg/l	0,00	0.5	0.3 - 1	AWWA	INEN
Cloro Total	mg/l	0,00	-	-	AWWA	-
Nitrógeno Nitrato	mg/l	1,10	-	10	REDUCCIÓN DE CADMIO	TULAS
Nitrato	mg/l	4,84	10	40	REDUCCIÓN DE CADMIO	INEN - USPHS
Nitrógeno Nitrito	mg/l	0,00	-	1.0	DIAZOTIZACIÓN	TULAS
Nitrito	mg/l	0,01	Cero	Cero	DIAZOTIZACIÓN	INEN
Nitratos + Nitritos	mg/l	4,85	-	10	ETAS-COMB.	OMS - IEOS
Anhídrido Carbónico Libre	mg/l	1,00	-	5	AWWA	IEOS
D B O ₅	mg/l	0,00	-	No > 2	AOAC 973 - 44	TULAS
D Q O	mg/l	0,00	-	-	AOAC 973 - 46	IEOS
OD	mg/l	0,00	No menor al 80% del O ₂ desatur. y No < 6		AOAC 973 - 45	TULAS

4. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS:

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Gérmenes Totales	UFC/ml	1800	Ausencia	30	AOAC 966.23 C	INEN
Coliformes Totales	NMP/100ml	1800	-	Ausencia	APHA 9221 B	INEN
Coliformes Totales	NMP/100ml	0	-	3000	APHA 9221 B	TULAS
Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	600	INEN 1 529-8	TULAS
Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	Ausencia	INEN 1 529-8	IEOS
Hongos - Levaduras	UFC/ml	0	0	0	FDA Cap. 18 1992	IEOS

NOTA REFERENCIAL DE NORMA:

-Límite Máx. Permisible para el Agua de Consumo Humano y Uso Doméstico, que requiere Tratamiento Convencional, según TULAS

-Límite Máx. Permisible para Agua Potable de Consumo Humano, Según Normas: INEN, OMS, USPHS Y EX-IEOS

-Dentro de la Norma de referencia del Límite Deseable Permisible marcadas con el signo (-) no contempla fuente alguna sobre criterios de calidad Admisible en Aguas que requiere Tratamiento Convencional o de Consumo Humano y Uso Doméstico

° Es permitido el Olor y Sabor removible por Tratamiento Convencional

5. REFERENCIA ANALITICA AMBIENTAL:

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
-Potencial de Hidrógeno	pH	7,10	6,5	9,0	AOAC 973.41	TULAS
-Temperatura	°C	18,7	Condiciones	Natural+3°C-20	AWWA	TULAS
-Materia Flotante	MATERIAVISIBLE	Ausencia	-	Ausencia	M S P - TULAS	TULAS
-Ácido Sulfhídrico	mg/l	0,00	-	0,0002	SULFURO DE PLOMO	TULAS
-Aceites y Grasas	PELICULAVISIBLE	Ausencia	Ausencia	0,3mg/l	M S P - TULAS	TULAS
-Cianuro Total	mg/l	0,00	-	0,01	pyridine -pyrazolone	TULAS
-Cloro Libre	mg/l	0,00	-	0,01	AWWA	TULAS
-Hierro Total	mg/l	0,01	-	0,30	1,10-PHENANTHROLINE	TULAS
-Manganeso Total	mg/l	0,00	-	0,10	AWWA	TULAS
-Fluoruro Total	µg/l	0,00	-	4,00	SPADNS	TULAS
-Nitrito	µg/l	0,03	-	60,0	DIAZOTIZACIÓN	TULAS
-OD	mg/l	14,5	-	No < 6	AOAC 973 - 45	TULAS
-Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	200	INEN 1 529-8	TULAS
+Coliformes Totales	NMP/100ml	0	-	1 000	APHA 9221 B	TULAS
+Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,10	-	30,0	NESSLER	TULAS
+Bicarbonatos	meq/l	0,20	-	8,50	M S P - AWWA	TULAS
+Cloruros	meq/l	0,31	-	10	DE MOHR	TULAS
+Transparencia de las Agua	m (visual)	Visible	-	2,00	Disco Secchi	TULAS
+Sólidos Disueltos Totales	mg/l	38,4	-	3 000	AOAC 920.193	TULAS
+R A S	meq/l	0,45	-	9	M S P	TULAS
+Conductividad Eléctrica	mmhos/cm	0,06	-	3,00	AOAC 973.40	TULAS
+Potencial Hidrógeno	pH	7,10	6,0-6,5	8,4-9,0	AOAC 973.41	TULAS
*Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	200	INEN 1 529-8	TULAS
*Coliformes Totales	NMP/100ml	0	-	1 000	APHA 9221 B	TULAS
*Materia Flotante	MATERIAVISIBLE	Ausencia	-	Ausencia	M S P - TULAS	TULAS
*Aceites y Grasas	PELICULAVISIBLE	Ausencia	Ausencia	0,3mg/l	M S P - TULAS	TULAS
*Potencial de Hidrógeno	pH	7,10	6,5	8,5	AOAC 973.41	TULAS
*OD	mg/l	14,5	-	No < 6	AOAC 973 - 45	TULAS

- Límite Máx. Permissible para la Preservación de Flora y fauna en Aguas Dulces, Frías o Cálidas en Cuerpos de Agua Superficial

+ *Criterios de Calidad Admisibles para Aguas de Uso Agrícola o de Riego*: correspondiente a la Tabla 6, de la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, Libro VI - Anexo 1. Bajo el amparo del R_{LG}A PCCA.

* *Criterios de Calidad Admisibles para Aguas de Uso Recreativo*: correspondiente a la Tabla 9, literal a)... de la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, Libro VI - Anexo 1. Bajo el amparo del R_{LG}A PCCA.

NOMENCLATURA REFERENCIAL DE TERMINOLOGIA:

- N T U	(Unidades de Turbiedad Nefelométrica)	/ - µmhos/cm.	(Micromhos por centímetro)
- F T U	(Unidades de Formazin Turbidimétrica)	/ - mmhos/cm.	(Milimhos por centímetro)
- U. Pt. Co.	(Unidad de Platino Cobalto)	/ - mg/l y ml/l	(Miligramos por litro y Mililitros por litro)
- ° C	(No exceda de 3 grados de la Ta. Media de la Región)	/ - meq/l	(Miliequivalente por litro)
- U F C/ml	(Unidad Formadora de Colonias por mililitro)	/ - m.	(Profundidad mínima, en metros)
	(Gérmenes Totales o Aerobios Mesófilos)	/ - D B O5	(Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días)
- N M P	(Número más probable de bacterias por 100 mililitros)	/ - D Q O	(Demanda Química de Oxígeno)
- R A S	(Relación de Adsorción de Sodio)	/ - OD	(Oxígeno Disuelto)

Edgar A. Ojeda Noriega, INGENIERO

ONEA Test Lab
HIDRO SANITARIO



Mg.Sc. Edgar S. Ojeda Riascos, BQF.

ONEA Test Lab
MICROBIOLOGIA



Av. Manuel Agustín Aguirre # 11-13 entre Mercadillo y Azuay | < La Pradera: Cedros # 25-25 entre Alisos y Laureles
Telefax: 072-589 913 - 102 707-584 594 / Celular: 0991549877 > / < E-mail. aguasysuelos1@gmail.com > < ciessa1@hotmail.com.

1. INFORMACIÓN GENERAL:

# DE ORDEN: CIESSA - ONEA Test Lab - 18 - 083	SOLICITANTE: E.P.M agua potable y alc. de Piñas
ESTUDIO: Estudio y Diseño definitivo de la nueva Captación -Línea de Conducción y nueva Planta de Tratamiento de Agua Potable para la Ciudad de Piñas.	DIRECCIÓN: Av. Héroes de Punupali y Av. Loja
	TELÉFONO: -

2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

FECHA DE MUESTREO: 08- 02-2018	MUESTRA: Agua de Quebrada
FECHA DE INGRESO: 09- 02-2018	PRESENTACIÓN: Envase plástico -Estéril. CODIGO: HONDA - 03
FECHA DE ANÁLISIS: 09- 02-2018	CANTON: Piñas SECTOR: Ciudad de Piñas
FECHA DE ENTREGA: 18- 02-2018	PARROQUIA: Piñas PROVINCIA: El Oro

3. ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO:

3.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Olor	-	Ausencia	Ausencia	Ausencia	AWWA	USPHS
Sabor	-	Ausencia	Inobjetable	Inobjetable	AWWA	USPHS
Color Real	U.Pt- Co	10	-	100	APHA	TULAS
Color Real	U.Pt- Co	10	5	20 - 30	APHA	INEN
Color Aparente	U.Pt- Co	42	-	-	APHA	USPHS-OMS
Turbiedad	N.T.U. o F.T.U	2,3	-	100	AWWA	TULAS
Turbiedad	N.T.U. o F.T.U	2,3	5	20	AWWA	INEN
Temperatura	°C	18,9	Condición	Natural+0-3°C	AWWA	TULAS
Aceites y Grasas	PELICULAVISIBLE	Ausencia	Ausencia	0,3mg/l	M S P	M S P-TULAS
Materia Flotante	MATERIAVISIBLE	Ausencia	-	Ausencia	TULAS	TULAS
Sólidos Totales	mg/l	36,9	-	-	AOAC 920.193	M S P
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	32,0	500	1000	AOAC 920.193	TULAS-INEN
Conductividad Eléctrica	µmhos/cm	50,0	-	1250	AOAC 973.40	IEOS
Sólidos Suspendidos	mg/l	4	Ausencia	Ausencia	AOAC 920.193	MS P
Sólidos Sedimentables	ml/l	0	Ausencia	Ausencia	C. IMHOFF	MS P

3.2. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Potencial de Hidrógeno	pH	7,10	6,0	9,0	AOAC 973.41	TULAS
Potencial de Hidrógeno	pH	7,10	7 - 8,5	6,5 - 9,5	AOAC 973.41	INEN
Acidez Libre	mg/l	0,0	-	-	AOAC 973.42	-
Acidez Total	mg/l	0,0	-	-	AOAC 973.42	-
Alcalinidad a la Fenolftaleína	mg/l	0,0	-	-	AOAC 973.43	-
Alcalinidad Total	mg/l	12,0	-	-	AWWA	-
Bicarbonatos	mg/l	12,0	-	250	AWWA	IEOS
Carbonatos	mg/l	0,0	-	120	AWWA	IEOS

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Cianuro Total	mg/l	0,00	0,00	0.10	pyridine -pyrazolone	TULAS
Ácido Sulfhídrico	mg/l	0,00	0,0	0.05	SULFURO DE PLOMO	IEOS
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,10	-	1.0	NESSLER	TULAS
Amoniaco	mg/l	0,12	-	0.5	NESSLER	IEOS
Calcio	mg/l	4,00	30	70	AWWA - ETAS	INEN
Dureza Cálctica	mg/l	9,99	150	500	AWWA - ETAS	OMS-IEOS
Dureza Total	mg/l	20,0	120	300-500	AWWA - ETAS	INEN-TULAS
Dureza Magnésica	mg/l	10,0	-	-	AWWA - ETAS	-
Magnesio	mg/l	2,43	12	30	AWWA - ETAS	INEN
Cloruros	mg/l	10,8	50	250	DE MOHR	INEN
Sodio	mg/l	7,08	-	200	ARGENTOMÉTRICO	TULAS
Potasio	mg/l	2,90	10	500	ARGENTOMÉTRICO	IEOS
Manganeso Total	mg/l	0,00	0,05	0.3	AWWA	INEN
Hierro Total	mg/l	0,00	0,2	0.8-1.0	1,10-PHENANTHROLINE	INEN-TULAS
Hierro Soluble	mg/l	0,00	0.3	0.8	1,10-PHENANTHROLINE	OMS-IEOS
Hierro Coloidal	mg/l	0,00	-	-	1,10-PHENANTHROLINE	OMS-IEOS
Hierro + Manganeso	mg/l	0,00	-	0.3	ETAS-COMB.	USPHS
Sílice	mg/l	4,30	-	5	MOLIBDATO DE SILICE	IEOS
Sulfatos	mg/l	0,00	-	400	TUBIDIMETRO	TULAS
Fosfatos	mg/l	0,11	-	0.3	ÁCIDO ASCÓRBICO	IEOS
Fósforo	mg/l	0,04	-	-	ÁCIDO ASCÓRBICO	-
Pentóxido Fósforo	mg/l	0,08	-	-	ÁCIDO ASCÓRBICO	-
Fluoruro Total	mg/l	0,00	-	1.5	SPADNS	TULAS
Cloro Libre	mg/l	0,00	0.5	0.3 - 1	AWWA	INEN
Cloro Total	mg/l	0,00	-	-	AWWA	-
Nitrógeno Nitrato	mg/l	1,10	-	10	REDUCCIÓN DE CADMIO	TULAS
Nitrato	mg/l	4,84	10	40	REDUCCIÓN DE CADMIO	INEN - USPHS
Nitrógeno Nitrito	mg/l	0,00	-	1.0	DIAZOTIZACIÓN	TULAS
Nitrito	mg/l	0,01	Cero	Cero	DIAZOTIZACIÓN	INEN
Nitratos + Nitritos	mg/l	4,85	-	10	ETAS-COMB.	OMS - IEOS
Anhídrido Carbónico Libre	mg/l	1,00	-	5	AWWA	IEOS
D B O ₅	mg/l	0,00	-	No > 2	AOAC 973 - 44	TULAS
D Q O	mg/l	0,00	-	-	AOAC 973 - 46	IEOS
OD	mg/l	0,00	No menor al 80% del O ₂ desatur. y No < 6		AOAC 973 - 45	TULAS

4. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS:

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
Gérmenes Totales	UFC/ml	1600	Ausencia	30	AOAC 966.23 C	INEN
Coliformes Totales	NMP/100ml	1600	-	Ausencia	APHA 9221 B	INEN
Coliformes Totales	NMP/100ml	0	-	3000	APHA 9221 B	TULAS
Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	600	INEN 1 529-8	TULAS
Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	Ausencia	INEN 1 529-8	IEOS
Hongos - Levaduras	UFC/ml	0	0	0	FDA Cap. 18 1992	IEOS

NOTA REFERENCIAL DE NORMA:

-Límite Máx. Permissible para el Agua de Consumo Humano y Uso Doméstico, que requiere Tratamiento Convencional, según TULAS

-Límite Máx. Permissible para Agua Potable de Consumo Humano, Según Normas: INEN, OMS, USPHS Y EX-IEOS

-Dentro de la Norma de referencia del Límite Deseable Permissible marcadas con el signo (-) no contempla fuente alguna sobre criterios de calidad

Admisible en Aguas que requiere Tratamiento Convencional o de Consumo Humano y Uso Doméstico

° Es permitido el Olor y Sabor removible por Tratamiento Convencional

5. REFERENCIA ANALITICA AMBIENTAL:

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS	LÍMITE DESEABLE	LÍMITE MAX. PERMISIBLE	MÉTODO	NORMA
-Potencial de Hidrógeno	pH	7,10	6,5	9,0	AOAC 973.41	TULAS
-Temperatura	°C	18,9	Condiciones	Natural+3°C-20	AWWA	TULAS
-Materia Flotante	MATERIAVISIBLE	Ausencia	-	Ausencia	M S P - TULAS	TULAS
-Ácido Sulhídrico	mg/l	0,00	-	0,0002	SULFURO DE PLOMO	TULAS
-Aceites y Grasas	PELICULAVISIBLE	Ausencia	Ausencia	0,3mg/l	M S P - TULAS	TULAS
-Cianuro Total	mg/l	0,00	-	0,01	pyridine - pyrazolone	TULAS
-Cloro Libre	mg/l	0,00	-	0,01	AWWA	TULAS
-Hierro Total	mg/l	0,00	-	0,30	1,10-PHENANTHROLINE	TULAS
-Manganeso Total	mg/l	0,00	-	0,10	AWWA	TULAS
-Fluoruro Total	µg/l	0,00	-	4,00	SPADNS	TULAS
-Nitrito	µg/l	0,03	-	60,0	DIAZOTIZACIÓN	TULAS
-OD	mg/l	14,5	-	No < 6	AOAC 973 - 45	TULAS
-Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	200	INEN 1 529-8	TULAS
+Coliformes Totales	NMP/100ml	0	-	1 000	APHA 9221 B	TULAS
+Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,10	-	30,0	NESSLER	TULAS
+Bicarbonatos	meq/l	0,20	-	8,50	M S P - AWWA	TULAS
+Cloruros	meq/l	0,31	-	10	DE MOHR	TULAS
+Transparencia de las Agua	m (visual)	Visible	-	2,00	Disco Secchi	TULAS
+Sólidos Disueltos Totales	mg/l	32,0	-	3 000	AOAC 920.193	TULAS
+R A S	meq/l	0,44	-	9	M S P	TULAS
+Conductividad Eléctrica	mmhos/cm	0,05	-	3,00	AOAC 973.40	TULAS
+Potencial Hidrógeno	pH	7,10	6,0-6,5	8,4-9,0	AOAC 973.41	TULAS
*Coliformes Fecales	NMP/100ml	0	-	200	INEN 1 529-8	TULAS
*Coliformes Totales	NMP/100ml	0	-	1 000	APHA 9221 B	TULAS
*Materia Flotante	MATERIAVISIBLE	Ausencia	-	Ausencia	M S P - TULAS	TULAS
*Aceites y Grasas	PELICULAVISIBLE	Ausencia	Ausencia	0,3mg/l	M S P - TULAS	TULAS
*Potencial de Hidrógeno	pH	7,10	6,5	8,5	AOAC 973.41	TULAS
*OD	mg/l	14,5	-	No < 6	AOAC 973 - 45	TULAS

- Límite Máx. Permisible para la Preservación de Flora y fauna en Aguas Dulces, Frías o Cálidas en Cuerpos de Agua Superficial

- + *Criterios de Calidad Admisibles para Aguas de Uso Agrícola o de Riego*: correspondiente a la Tabla 6, de la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, Libro VI - Anexo 1. Bajo el amparo del R_{LAGA} PCCA.
- * *Criterios de Calidad Admisibles para Aguas de Uso Recreativo*: correspondiente a la Tabla 9, literal a)... de la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, Libro VI - Anexo 1. Bajo el amparo del R_{LAGA} PCCA.

NOMENCLATURA REFERENCIAL DE TERMINOLOGIA:

- NTU	(Unidades de Turbiedad Nefelométrica)	/ - µmhos/cm.	(Micromhos por centímetro)
- FTU	(Unidades de Formazin Turbidimétrica)	/ - mmhos/cm.	(Milimhos por centímetro)
- U. Pt. Co.	(Unidad de Platino Cobalto)	/ - mg/l y ml/l	(Miligramos por litro y Mililitros por litro)
- °C	(No exceda de 3 grados de la Ta. Media de la Región)	/ - meq/l	(Miliequivalente por litro)
- U F C/ml	(Unidad Formadora de Colonias por mililitro)	/ - m.	(Profundidad mínima, en metros)
	(Gérmenes Totales o Aerobios Mesófilos)	/ - D B O5	(Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días)
- N M P	(Número más probable de bacterias por 100 mililitros)	/ - D Q O	(Demanda Química de Oxígeno)
- R A S	(Relación de Adsorción de Sodio)	/ - OD	(Oxígeno Disuelto)

Edgar A. Ojeda Noriega, INGENIERO



ONEA Test Lab
HIDRO SANITARIO

Mg.Sc. Edgar S. Ojeda Riascos, BQF.



ONEA Test Lab
MICROBIOLOGIA

Av. Manuel Agustín Aguirre # 11-13 entre Mercadillo y Azuay > < La Pradera: Cedros # 25-25 entre Alisos y Laureles
Telefax: 072-589 913 - 102 707-584 594 / Celular: 0991549877 > < E-mail. aguasysuelos1@gmail.com > < ciessa1@hotmail.com.

1. INFORMACIÓN GENERAL:

# DE ORDEN: CIESSA-ONEA Test Lab-18- 084	SOLICITANTE: E.P.M agua potable y alc. de Piñas
PROYECTO: Estudio y Diseño definitivo de la nueva Captación -Línea de Conducción y Nueva Planta de Tratamiento de Agua Potable para la Ciudad de Piñas.	DIRECCIÓN: Av. Héroes de Punupali y Av. Loja
	CANTON: Piñas

2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

FECHA DE INGRESO: 09 - 02 - 2018	MUESTRA: Agua de Quebrada	PROVINCIA: El Oro
----------------------------------	---------------------------	-------------------

DETERMINACION DE LA DOSIS ÓPTIMA DE COAGULANTE

1. CARACTERÍSTICAS DE MUESTRA:

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Turbiedad	NTU (FTU)	2,2
Color Aparente	U.C. (Pt-Co)	40
Color Real	U.C. (Pt-Co)	10
Conductividad Eléctrica	uSiemens/cm	60,0
Potencial Hidrógeno	pH	7,1
Alcalinidad	mg/l, CaCO	12,0
Hierro total	mg/l	0,01
Manganeso	mg/l	0,0

2. CONDICIONES DEL ENSAYO:

Coagulante:	Solución de sulfato de aluminio, al 1%			
Polímero:	Praestro, ligeramente catiónico, al 0,05%			
Mezcla rápida:	300 rpm; 1 min			
Mezcla lenta:	45 rpm; 15 min			
Sedimentación:	15 min.			
JARRA #:	1	2	3	4
Dosis de coagulante: mg/l	10	20	30	40
cc. de coagulante.	2	4	6	8
Dosis de polímero: mg/l	0,25	0,25	0,25	0,25
AGUA SEDIMENTADA				
Color	25	15	28	28
Turbiedad	7,1	5,5	7,3	7,9
Alcalinidad	10	11,4	9	8,8
pH	5,5	6,7	4,8	4,7
AGUA FILTRADA				
Color		7,30		
Turbiedad		0,20		

DOSIS ÓPTIMA DE COAGULANTE: 20 mg/l

Edgar A. Ojeda Noriega, INGENIERO
ONEA Test Lab
HIDRO SANITARIO



Mg.Sc. Edgar S. Ojeda Riascos, BQF.
ONEA Test Lab
MICROBIOLOGIA

