MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS 64 PLANTAS POTABILIZADORAS PROVISIONALES DEL PNSR IMPLEMENTADAS EN LAS COMUNIDADES NATIVAS DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS PASTAZA, TIGRE, CORRIENTES Y MARAÑÓN EN EL DEPARTAMENTO DE LORETO.

LIMA – PERÚ

2022

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

INDICE

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN 3
2. FINALIDAD PÚBLICA 3
3. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN 3
3.1. OBJETIVO GENERAL 3
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3
4. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO 4
4.1. UBICACIÓN Y ÁMBITO DEL SERVICIO 4
4.2. TIPOS DE PLANTAS 8
4.3. ACTIVIDADES 8
4.4. PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN DE PARALIZACIONES POR DESPERFECTOS 18
4.5. PLAN DE TRABAJO 19
4.6 RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL CONTRATISTA 19
4.7. EQUIPAMIENTO Y REPUESTOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL SERVICIO 20
4.8. INFRAESTRUCTURA DE LAS PLANTAS POTABILIZADORAS 23
4.9. REGLAMENTOS TÉCNICOS 23
4.10. SEGUROS 24
4.11. REQUERIMIENTOS DEL POSTOR Y DE SU PERSONAL 24
4.12. LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO 26
4.13. RESULTADOS ESPERADOS – ENTREGABLE 26
4.14. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 27
4.15. ADELANTOS 28
4.16. CONFIDENCIALIDAD 29
4.17. SISTEMA DE CONTRATACIÓN 29
4.18. FORMA DE PAGO 29
4.19. PENALIDADES 29
4.20. OTRAS PENALIDADES APLICABLES 30
4.21. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS 31
4.22. CONFORMIDAD DEL SERVICIO 31
5. ANEXOS 32

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS 64 PLANTAS POTABILIZADORAS PROVISIONALES DEL PNSR IMPLEMENTADAS EN LAS COMUNIDADES NATIVAS DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS PASTAZA, TIGRE, CORRIENTES Y MARAÑÓN EN EL DEPARTAMENTO DE LORETO

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de Operación y Mantenimiento de las 64 plantas potabilizadoras provisionales del PNSR, implementadas en las Comunidades Nativas de las Cuencas de los Ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el Departamento de Loreto.

2. FINALIDAD PÚBLICA

La contratación del presente servicio busca contribuir a la reducción, control y transmisión del riesgo de afectación a la salud por enfermedades de origen hídrico de la población ubicada en las 64 comunidades nativas de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón en el departamento de Loreto, que constituyen un sector de la población peruana en situación de vulnerabilidad; a través de la continuidad del abastecimiento de agua apta para consumo humano para la citada población, se requiere garantizar la operación, mantenimiento, funcionamiento y la custodia de las 64 plantas potabilizadoras instaladas por el Programa Nacional de Saneamiento Rural en dichas comunidades, medidas dirigidas a preservar la salud y a efectos de prevenir el contagio del COVID-19.

3. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

3.1 Objetivo General

Contratar el Servicio de Operación y Mantenimiento por un plazo de 730 días Calendario de 64 Plantas Potabilizadoras de Agua para el suministro continuo de agua apta para el consumo humano, cumpliendo con el Reglamento de la calidad de agua DS N°031-2010-SA, las mismas han sido instaladas en 64 Comunidades Nativas de las Cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón en el departamento de Loreto; contribuyendo con la reducción de la transmisión por COVID 19 y otras enfermedades de origen hídrico propias de la zona.

3.2 Objetivos Específicos

- Asegurar el abastecimiento continuo de agua apta para consumo humano, en las 64 comunidades nativas.
- Garantizar el funcionamiento de cada una de las plantas potabilizadoras, cumpliendo con la demanda de volumen de agua requerida por la población y, con los parámetros establecidos en el D.S. N°031-2010-SA (Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano) respectivamente.
- Garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento e infraestructura que comprende el sistema de abastecimiento de agua de las 64 plantas potabilizadoras.
- Asegurar la custodia e integridad de las 64 plantas potabilizadoras del PNSR.

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

4. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

4.1 Ubicación y ámbito del servicio

El presente servicio, se desarrollará para cada una de las 64 plantas potabilizadoras ubicadas en cada una de las 64 localidades de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, del departamento de Loreto, de acuerdo al siguiente cuadro:

N°	CUENCA	DISTRITO	LOCALIDAD	POBLACIÓN	N° DE FAMILIAS	UBICACIÓN (UTM)	Tipo	Qª (l/h)	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO (litros)	M3 / DÍA
1	CORRIENTES	TROMPETEROS	SAN JOSE DE NUEVA ESPERANZA	197	34	E 428749 / N 9643774	1	1,000	2,000	3.0
2	CORRIENTES	TROMPETEROS	SANTA ROSA	125	23	E 427231 / N 9649869	3	1,000	2,000	1.9
3	CORRIENTES	TROMPETEROS	NUEVA VALENCIA	248	45	E 425384 / N 9655895	3	1,000	2,000	3.7
4	CORRIENTES	TROMPETEROS	SION	241	45	E 421064 / N 9654087	3	1,000	2,000	3.6
5	CORRIENTES	TROMPETEROS	BELEN DE PLANTANAYACU	369	68	E 418611 / N 9653462	3	2,000	2,000	5.5
6	CORRIENTES	TROMPETEROS	PIJUAYAL	94	22	E 418221 / N 9658791	3	2,000	2,000	1.4
7	CORRIENTES	TROMPETEROS	SAUKI	187	34	E 408554 / N 9668882	3	1,000	2,000	2.8
8	CORRIENTES	TROMPETEROS	NUEVA JERUSALEN	626	120	E 367548 / N 9686240	1	2,000	2,000	9.4
9	CORRIENTES	TROMPETEROS	ANTIOQUIA	233	40	E 388137 / N 9700220	3	1,000	2,000	3.5
10	CORRIENTES	TROMPETEROS	JOSE OLAYA	343	52	E 367179 / N 9716813	3	1,000	2,000	5.1
11	MARAÑÓN	NAUTA	SOLTERITO	176	31	E 606687 / N 9504474	4	1,000	2,000	2.6
12	MARAÑÓN	NAUTA	PUERTO ORLANDO	125	39	E 602309 / N 9505334	4	1,000	2,000	1.9
13	MARAÑÓN	NAUTA	LISBOA	192	40	E 597348 / N 9504030	5	1,000	2,000	2.9
14	MARAÑÓN	NAUTA	BAGAZAN	357	90	E 599351 / N 9500791	4	1,000	2,000	5.4
15	MARAÑÓN	NAUTA	DOS DE MAYO	237	46	E 602015 / N 9496029	5	1,000	2,000	3.6
16	MARAÑÓN	NAUTA	SAN JUAN DE LAGUNILLAS	235	68	E 589555 / N 9502986	4	2,000	2,000	3.5
17	MARAÑÓN	PARINARI	SAN MIGUEL	173	65	E 589059 / N 9483402	5	1,000	2,000	2.6
18	MARAÑÓN	PARINARI	SAN JOSE DEL SAMIRIA	504	95	E 582253 / N 9480915	4	2,000	2,000	7.6
19	MARAÑÓN	PARINARI	LEONCIO PRADO	398	92	E 578646 / N 9483099	4	2,000	2,000	6.0
20	MARAÑÓN	PARINARI	BOLIVAR	108	25	E 573466 / N 9481864	4	1,000	2,000	1.6
21	MARAÑÓN	PARINARI	SAN MARTIN DEL TIPISHCA	459	114	E 566307 / N9481759	3	2,000	2,000	6.9
22	MARAÑÓN	PARINARI	NUEVA ARICA	223	67	E 566220 / N 9484284	4	1,000	2,000	3.3

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

23	MARAÑÓN	URARINAS	NUEVO LIMA	30	12	E 523976 / N 9493790	4	1,000	2,000	0.5
24	MARAÑÓN	URARINAS	SAN GABRIEL	171	53	E 522786 / N 9489938	4	1,000	2,000	2.6
25	MARAÑÓN	URARINAS	ALFONSO UGARTE	49	14	E 510920 / N 9478337	4	1,000	2,000	0.7
26	MARAÑÓN	URARINAS	SAN JOSE DE SARAMURO	818	186	E 507237 / N 9479263	4	3,000	10,000	12.3
27	MARAÑÓN	URARINAS	SAN PEDRO	170	36	E 493973 / N 9473848	4	1,000	2,000	2.6
28	PASTAZA	ANDOAS	TITIYACU	207	31	E 333757 / N 9693099	4	1,000	2,000	3.1
29	PASTAZA	ANDOAS	NUEVO PORVENIR	290	80	E 336393 / N 9690141	0	1,000	2,500	4.4
30	PASTAZA	ANDOAS	NUEVO ANDOAS	767	313	E 337267 / N 9689891	0	1,000	2,500	11.5
31	PASTAZA	ANDOAS	LOS JARDINES	224	90	E 336393 / N 9690141	0	1,000	2,500	3.4
|32	PASTAZA	ANDOAS	ALIANZA TOPAL	181	50	E 341744 / N 9684262	7	1,000	2,000	2.7
33	PASTAZA	ANDOAS	ALIANZA CAPAHUARI	380	89	E 345289 / N 9682629	1	2,000	2,000	5.7
34	PASTAZA	ANDOAS	ANDOAS VIEJO	378	105	E 344003 / N 9678952	9	3,000	5,000	5.7
35	PASTAZA	ANDOAS	PAÑAYACU	134	30	E 346470 / N 9673539	6	1,000	5,000	2.0
36	PASTAZA	ANDOAS	BUENA VISTA	77	18	E 340105 / N 9662025	4	1,000	2,000	1.2
37	PASTAZA	ANDOAS	HUAGRAMONA	450	69	E 340231 / N 9660019	6	1,500	10,000	6.8
38	PASTAZA	ANDOAS	NARANJAL (PASTAZA)	176	34	E 340679 / N 9650886	5	600	5,000	2.6
39	PASTAZA	ANDOAS	SIWIN	426	60	E 337384 / N 9645352	3	1,000	2,000	6.4
40	PASTAZA	ANDOAS	NUEVA VIDA	62	14	E 342793 / N 9643133	4	1,000	2,000	0.9
41	PASTAZA	ANDOAS	SABALOYACU	140	46	E 351905 / N 9634614	1	1,000	2,000	2.1
42	PASTAZA	ANDOAS	SOPLIN	308	50	E 351640 / N 9623387	4	2,000	2,000	4.6
43	PASTAZA	ANDOAS	ALIANZA CRISTIANA	615	183	E 340758 / N 9615760	6	1,500	10,000	9.2
44	PASTAZA	ANDOAS	ACHUAR ANATICO	95	30	E 339323 / N 9614285	3	1,000	2,000	1.4
45	PASTAZA	ANDOAS	BOLOGNESI	159	36	E 341790 / N 9600973	5	600	5,000	2.4
46	PASTAZA	ANDOAS	LOBOYACU	390	104	E 349201 / N 9594540	5	1,500	5,000	5.9
47	PASTAZA	ANDOAS	SUNGACHI	203	45	E 340737 / N 9584544	6	1,000	2,000	3.0
48	PASTAZA	ANDOAS	SANTA MARIA DE MANCHARI	153	33	E 323510 / N 9582298	8	600	5,000	2.3
49	PASTAZA	ANDOAS	PUERTO ALEGRE	219	47	E 331416 / N 9578837	4	1,000	2,000	3.3

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

50	PASTAZA	ANDOAS	NUEVA ESPERANZA	73	21	E 337303 / N 9567225	5	200	5,000	1.1
51	PASTAZA	ANDOAS	SAN FERNANDO	94	22	E 328463 / N 9535275	5	200	5,000	1.4
52	PASTAZA	PASTAZA	TRUENO COCHA	223	52	E 340672 / N 9480476	5	800	5,000	3.3
53	PASTAZA	PASTAZA	CAMPO VERDE	90	25	E 340403 / N 9477753	5	200	5,000	1.4
54	PASTAZA	PASTAZA	NUEVA UNION	61	23	E 339079/ N 9467960	5	200	5,000	0.9
55	TIGRE	TIGRE	PAICHE PLAYA	100	30	E 466832 / N 9665210	5	200	5,000	1.5
56	TIGRE	TIGRE	NUEVO CANNAN	30	26	E 440808 / N 9702401	5	200	5,000	0.5
57	TIGRE	TIGRE	EL SALVADOR	48	11	E 430703 / N 9711601	5	200	2,000	0.7
58	TIGRE	TIGRE	TENIENTE RUIZ	79	10	E 435549 / N 9712102	5	200	2,000	1.2
59	TIGRE	TIGRE	NUEVA REMANENTE	138	37	E 427461 / N 9710930	5	600	5,000	2.1
60	TIGRE	TIGRE	VISTA ALEGRE	233	48	E 423410 / N 9716321	5	800	5,000	3.5
61	TIGRE	TIGRE	SAN JUAN DE BARTRA	181	43	E 419672 / N 9721280	8	400	5,000	2.7
62	TIGRE	TIGRE	ANDRES AVELINO CACERES	114	20	E 410998 / N 9731997	10	200	5,000	1.7
63	TIGRE	TIGRE	12 DE OCTUBRE	718	180	E 411492 / N 9736417	5	1,500	15,000	10.8
64	TIGRE	TIGRE	MARSELLA	246	55	E 414006 / N 9726697	5	800	5,000	3.7

Fuente: Elaboración propia del PNSR – actualizado año 2022.
Qª: Caudal de producción de la planta en Litros por hora.

Las plantas potabilizadoras tienen un promedio de funcionamiento histórico referencial de 6 horas por día.

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

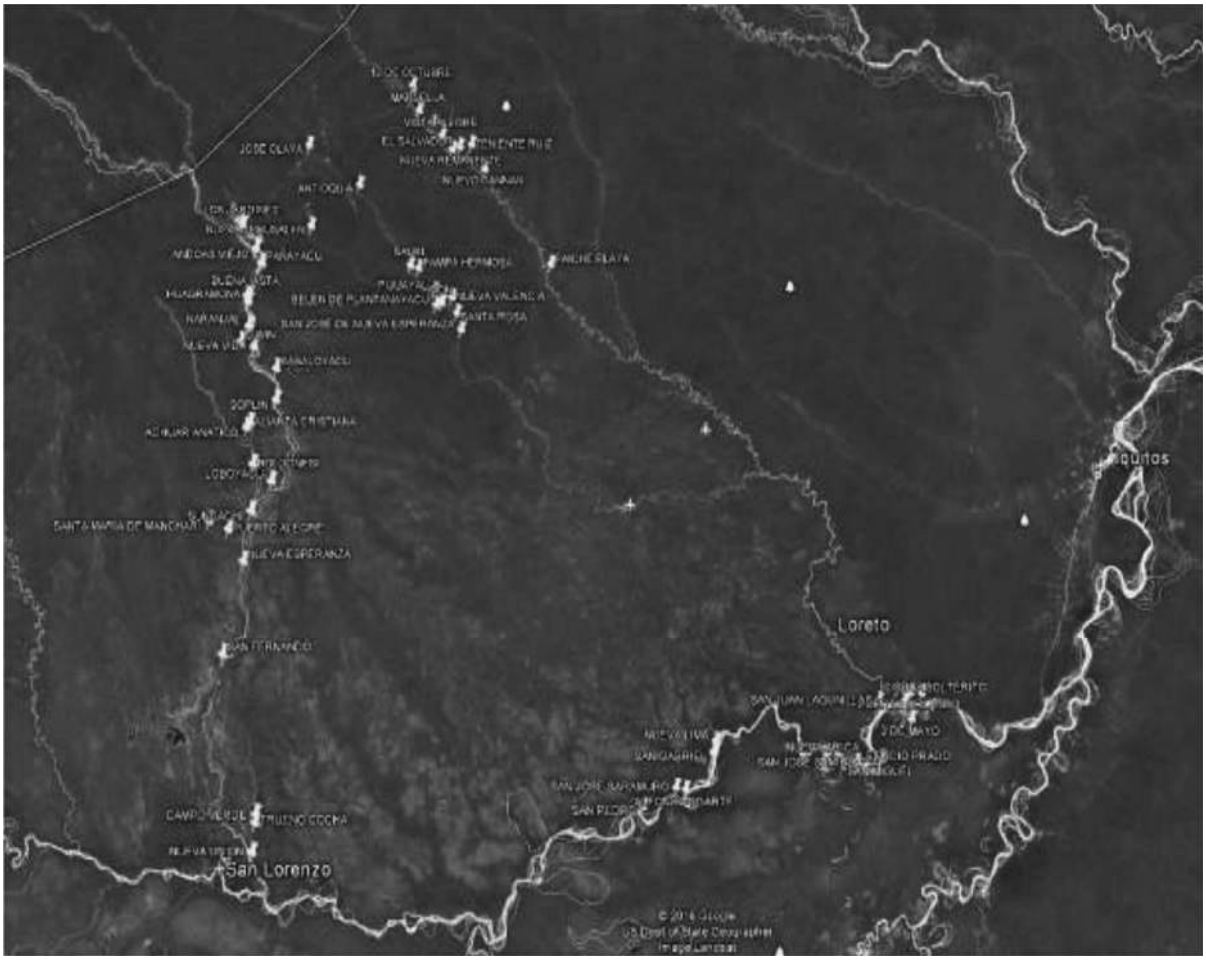
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Imagen general de una planta de tratamiento instalada

Ámbito del Servicio requerido



Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

4.2 Tipos de Plantas

La descripción del tipo de planta se encuentra en el Anexo A.

4.3 Actividades

El contratista será responsable de garantizar el servicio de abastecimiento de agua apta para consumo humano a través de la operación, mantenimiento, funcionamiento y custodia de las sesenta y cuatro (64) plantas potabilizadoras descritas en el ítem precedente, asegurando la continuidad del servicio durante el periodo de ejecución del contrato hasta su recepción por parte del PNSR. Las plantas potabilizadoras son automatizadas y tienen caudales de operación definidos (numeral 4.1).

El contratista realizará las gestiones necesarias para abastecer diariamente la cantidad mínima de agua apta para consumo humano a cada comunidad nativa, cuyo detalle se muestra en el ítem 4.1, considerando que la distribución es por piletas y que la educación sanitaria impartida enfocó el tema adecuado de uso del agua producida por la planta, destinada a satisfacer necesidades mínimas. Asimismo, será responsable de suministrar a cada planta potabilizadora los insumos, materiales reemplazables por desgaste y combustible necesario para la producción del agua apta para consumo humano acorde a la demanda de la población.

El contratista realizará una revisión de todos los componentes que forman parte de las plantas potabilizadoras de agua, proporcionando oportunamente el mantenimiento preventivo y/o correctivo, con lo cual se asegure la prestación del servicio de manera ininterrumpida.

4.3.1. Operación

4.3.1.1 Capacitación:

El contratista deberá capacitar a cada uno de sus operadores asignados a cada planta potabilizadora, en forma mensual. Las capacitaciones serán prácticas y deberá abarcar 17 temas de capacitación, cuya variación será en forma mensual y en base a la necesidad del operador. El listado de temas se muestra a continuación:

N°	TEMAS DE CAPACITACIÓN
1	Correcto encendido y apagado de la planta
2	Seguridad aplicable a los trabajos realizados
3	Acciones ante alertas del tablero eléctrico
4	Revisión y protección de grupo electrógeno
5	Revisión y protección de electrobomba sumergible
6	Regulación de las bombas dosificadoras
7	Preparación y Dosificación de insumos químicos
8	Limpieza del decantador
9	Operación de los filtros (lavado)
10	Cambio de aceite y cambio de filtro
11	Descripción y control de los procesos de la planta
12	Reparación de mangueras y grifos
13	Limpieza del depósito o reservorio flexible (bladder)
14	Limpieza de recipientes de químicos

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

15	Revisión y mantenimiento de la estructura civil
16	Uso de equipos de medición de parámetros de calidad
17	Uso de equipos de medición de parámetros eléctricos

El contratista puede incluir complementariamente temas de capacitación que considere necesarios para la gestión del servicio, los cuales comunicará oportunamente al PNSR.

La estrategia de capacitación, a aplicar está referida a que podrá efectuar capacitación de forma virtual en las comunidades nativas, donde identifique que es factible efectuar. Tanto en la capacitación presencial y/o virtual podrá participar el personal del PNSR, cuya logística para su realización será a cuenta del Contratista y mínimamente en cuanto a materiales didácticos deberá incluir un diagrama de flujo.

Luego de realizar estas capacitaciones dentro del periodo del contrato, se presentarán Actas de asistencia como anexo al informe del mes correspondiente.

Al inicio de la prestación del servicio, el contratista deberá realizar la capacitación general del funcionamiento a cada uno de sus operadores locales por un lapso de 60 minutos como mínimo, en el cual podría participar el personal del PNSR.

En caso de producirse cambio de operador de una comunidad, el contratista comunicará al PNSR y realizará la inducción y capacitación al nuevo operador.

No corresponderá la entrega de certificaciones. Se dejará constancia a través de Actas de asistencia debidamente suscrito por el que brinda la capacitación y por el operador que la recibe.

Estas capacitaciones estarán a cargo del personal especialista y/o el personal técnico de apoyo. Cada uno calificado según el requerimiento de dicho personal.

El contratista presentará al PNSR la metodología y aspectos propuestos para la ejecución de las citadas capacitaciones, como parte de su Plan de Trabajo.

4.3.1.2 Suministros y actividades a realizar por el personal especialista y/o los técnicos de apoyo en las inspecciones periódicas de ingreso a las comunidades:

a) **Suministro de combustible:** Se realizará periódicamente, el mismo que se transportará a las comunidades, completando el depósito (de volumen apropiado) colocado en el almacén de la planta, con la cantidad de combustible (petróleo diésel) necesario para abastecer al generador de energía eléctrica (grupo electrógeno).

   El contratista podrá modificar la frecuencia del suministro siempre y cuando aumente el número de depósitos de reserva que garanticen el abastecimiento de combustible hasta el próximo suministro. Sobre estas mejoras de logística comunicará oportunamente al PNSR y plasmará en los informes mensuales el sustento de los suministros y cantidades de combustible abastecidos (kardex y su respectivo panel fotográfico), visado por el operador comunal o personal del PNSR o por la autoridad de cada comunidad nativa.

b) **Suministro de químicos:** Se realizará periódicamente, entregando los diferentes insumos químicos necesarios para el funcionamiento de cada una de las plantas, en

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

cantidad adecuada a fin de evitar su desabastecimiento durante el periodo de suministro para reabastecimiento. Los insumos químicos a utilizar son: Hipoclorito de Calcio o Hipoclorito de Sodio y Sulfato de aluminio o Policloruro de Aluminio (PAC). Todos estos productos deberán estar debidamente autorizados por la DIGESA y con fechas de vigencia que garanticen una óptima dosificación. El Contratista proporcionará al operador comunal de planta las indicaciones respecto a las concentraciones en caso de variación de la turbiedad y otras características de la fuente que ocasionen problemas con el resultado final del agua producida.

La dosificación de los insumos químicos se efectuará en base a las pruebas de tratabilidad, adjunto como Anexo G.

c) **Comprobación de la calidad del agua:** El contratista deberá calibrar y ajustar las dosificaciones de los productos químicos utilizados en el proceso de potabilización. El contratista se encargará de proveer los reactivos e insumos químicos necesarios para las mediciones y uso del laboratorio portátil del contratista.

Los parámetros a medir mensualmente por el contratista en cada una de las 64 PTAP, a fin de garantizar la calidad del agua para consumo humano, en cumplimiento del D.S. N°031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, serán mínimamente los siguientes:

- PH del agua (entrada y salida).
- Turbidez del agua a la entrada y salida de los filtros.
- Color del agua de entrada y salida de los filtros.
- Conductividad del agua de entrada y salida de filtros.
- Cloro residual a la salida de los filtros
- Cloro residual en los grifos.
- Hierro del agua de entrada y salida (plantas con desferrizador).
- Aluminio del agua de entrada y salida de filtros (plantas con ajuste de pH).

Complementariamente, el procedimiento de análisis de calidad de agua se deberá realizar en cada planta dos (02) veces al año con un laboratorio acreditado por INACAL, cuyos parámetros a medir serán los descritos anteriormente y, los establecidos en el Anexo I del D.S. N°031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, resultados que deberán ser presentados en el último entregable.

Cabe resaltar que será necesario que el laboratorio indicado tenga la custodia desde la toma de muestra en cada una de las plantas hasta el resultado de los análisis. A continuación, se detalla las fechas a efectuar el procedimiento:

ANÁLISIS N°	OPORTUNIDAD
1	Hasta los 20 días de iniciado el servicio.
2	Hasta los 270 días de iniciado el servicio.
3	Hasta los 480 días de iniciado el servicio.
4	Hasta los 600 días de iniciado el servicio.

d) **Revisión del sistema eléctrico de la planta de tratamiento**
Cada planta potabilizadora cuenta con un tablero eléctrico de distribución, con todas las protecciones necesarias, así como relé programable (Zelio) con todas las funciones del

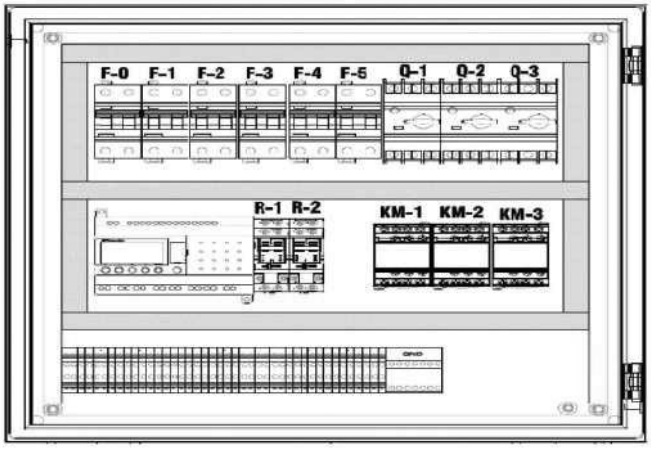
equipo programadas. En el Anexo F (manual tipo de la planta) se disponen de los esquemas eléctricos, donde se encontrará la información correspondiente.

La configuración de la planta es monofásica, 230 VAC a 60 Hz, prevista para su alimentación con Generador Eléctrico, incorporando su maniobra en sistema.

En el frontal del tablero de maniobra cuenta con lectura en continuo de los valores de Potencial Rédox y Conductividad del agua producida (opciones con OI). Además, cuenta con pilotos de emergencia a 12VCC de bajo consumo, alimentados desde la fuente externa (generador), lo que permite un control completo, dado que visualizamos las anomalías del generador y de la planta.

Un selector Manual – Automático, un pulsador de reset y un paro de emergencia completan los accesos externos al mismo.

En el interior del tablero, nos encontramos con la siguiente distribución, descrita en la tabla anexa:



MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

F-0	Interruptor General Alimentación	
F-1	Interruptor Dosificadores D-1 y D-3	
F-2	Interruptor Dosificadores D-2 y D-4	D-4 opcional
F-3	Interruptor Dosificadores D-5	Opc. ósmosis
F-4	Interruptor Filtros 1, 2 y 3	
F-5	Interruptor Maniobra	
Q – 1	Protección BSUM Bomba Sumergible	
Q – 2	Protección BHOR Bomba Filtración	
Q – 3	Protección BAP Bomba Ósmosis	Opc. ósmosis
Zelio	Relé programable	
R – 1	Relé Arranque Planta	
R – 2	Relé Remanencia Alarmas	
KM-1	Contactor BSUM, D-1 y D-3	
KM-2	Contactor BHOR, D-2 y D-4	
KM-3	Contactor BAP y D-5	

El especialista o el personal técnico junto con el operador de planta, procederán a revisar en cada visita el sistema eléctrico de cada planta potabilizadora para comprobar que todas las conexiones siguen en buen estado y no han sido manipuladas, para ello utilizarán un multitéster capaz de medir los parámetros eléctricos necesarios para un buen funcionamiento del sistema eléctrico.

e) Revisión del autómata programable

Todas las plantas disponen de un autómata programable, se trata de un relé programable que se encarga de la operación de todos los procesos de la planta. Este autómata dispone de mensajes en pantalla y visualización del estado de la planta. Asimismo, incorpora conjunto de funciones manuales con pulsadores de control manual. Este elemento recibe todas las señales generadas en la planta, a través de las sondas, presostatos y resto de equipos electrónicos, ordenando las actuaciones necesarias y registrando las alarmas generadas. Es el responsable del paro y marcha del generador y de los equipos, del lavado de filtros y del funcionamiento de las etapas de ósmosis inversa.

En forma periódica pero no menos de 2 veces al año, el especialista, revisará el funcionamiento del autómata y se reprogramará en caso que fuera necesario por un mal funcionamiento del sistema. También revisará que todas las conexiones del tablero estén bien ajustadas, así como medirá los voltajes que llegan a cada parte del tablero, para evitar posibles sobrecargas usando los equipos propios del contratista.

f) Revisión del generador eléctrico

Las plantas están diseñadas para su conexión de alimentación eléctrica por generador externo, configurada para dos marcas, y cuatro modelos de generadores diésel: HATZ y AYERBE.

Las plantas, dependiendo de la potencia que necesita cada planta se dispone de uno de los siguientes modelos:

- Generador HATZ: 2,8-4-1/S109; 2,8 KVA monofásico 1800 rpm 220V 60 Hz.

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

- Generador HATZ: 4,5-4-1/S73; 4,5 KVA monofásico 1800 rpm 220V 60 Hz.
- Generador HATZ: 5,7-4-1/S108; 5,7 KVA monofásico 1800 rpm 220V 60 Hz.
- Generador AYERBE: 9LD626/2 B2 8 KVA monofásico 1500 rpm 220 V 60 Hz.

Los grupos electrógenos están compuestos básicamente por motor diésel de accionamiento manual/automático a través de un arranque directo o de la señal del presostato, que se alimenta a través de la batería de 12 Vcc 88 Ah del generador. Según el modelo, el motor diésel utilizado es HATZ o Lombardini, refrigerados por aire. La inyección de combustible es directa y con velocidades de giro de 1.500 ó 3.000 r.p.m.

El acoplamiento con el alternador es directo a discos. El monoblock queda unido a la bancada por medio de tacos elásticos antivibratorios idóneos para el peso y las vibraciones producidas por el motor diésel. La bancada incluye depósito de combustible con capacidad suficiente para al menos 8 horas de funcionamiento del Grupo Electrógeno.

El alternador de es 230 Vac conectado en estrella, 60 Hz, 2 ó 4 polos. El sistema de control, alimenta la señal de control de nivel y la visualización de las alarmas de planta y generador, a través de la batería de 12VCC provista en el generador (se medirá su carga mensualmente y se recargará con líquido de baterías cuando sea necesario para prolongar su vida útil; y se cambiará según corresponda por su degradación, pero al menos una vez a lo largo del proyecto).

g) El especialista y/o personal técnico, anotará en el cuaderno de servicio las actividades de inspección realizadas a cada ingreso a las comunidades nativas, así como registrar las ocurrencias e incidentes.

h) Las actividades que desarrollan los operadores comunales de las plantas son las siguientes:

- Limpieza y revisión del estado de la bomba de captación de agua. Actuar en la protección de la misma, reubicación constante previo al encendido.
- Relleno de combustible del grupo electrógeno.
- Limpieza del prefiltro de anillas, según la saturación y la variación de presiones detectada en la lectura del manómetro correspondiente.
- Comprobación del correcto funcionamiento de las bombas dosificadoras.
- Limpieza de los depósitos de insumos químicos en forma semanal. Además, luego de la limpieza, realizará la recarga con el insumo químico según las concentraciones y dosificaciones indicadas por el especialista, las mismas serán anotadas en el cuaderno de servicio por el citado profesional o por el personal técnico.
- Limpieza del depósito de agua (tipo bladder).
- Prendido y apagado del sistema.
- Purga de la cámara de lodos del decantador.
- Limpieza semanal del rotámetro. Se evitará la presencia de algas.
- Revisión de todos los equipos electromecánicos de la planta de tratamiento.
- Revisión del grupo electrógeno. Limpieza de líquidos alrededor del grupo.
- Análisis y subsanación de pequeñas averías. Reparación de elementos sencillos. Inspección y reparación de fugas de agua en todas las instalaciones. El Contratista proporcionará todos los materiales necesarios para estos trabajos.

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

- Limpieza de las instalaciones. Incluye el desbroce al interior del cerco perimétrico.
- Revisión de las estructuras de obra civil en forma mensual y anotación en el cuaderno de servicio de algún deterioro detectado.
- Dará aviso al contratista y al responsable del PNSR sobre las incidencias producidas en la planta de tratamiento para su pronta resolución.
- Anotación diaria en el cuaderno de servicio de los incidentes o trabajos relevantes realizados en el día y volúmenes registrados en los medidores de agua.

i) Al final de la visita de inspección mensual que realice el especialista y/o personal técnico a cada una de las 64 PTAP, elaborará el **Acta de Funcionamiento Mensual** donde se identifique claramente los días en que la planta de tratamiento ha estado funcionando sin incidencias, además se explicarán las incidencias ocurridas, las revisiones realizadas y las reparaciones o sustituciones de equipos por defecto que se han llevado a cabo durante el mes. Estas actas originales se adjuntarán con el informe mensual de actividades del contrato, debidamente suscritas por la autoridad local y/o el operador comunal de la planta y el especialista y/o personal técnico.
De existir alguna contingencia o impedimento que restringa el ingreso a alguna de las comunidades y la inspección del contratista a alguna de las PTAP, por causas de fuerza mayor no atribuibles a él, deberá justificarlo mediante actas, información periodística, entre otros.

4.3.2. Mantenimiento

El contratista se hará responsable de realizar el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo de las 64 PTAP y de cada uno de sus componentes, que será efectuado por el especialista y/o el personal de apoyo técnico, a fin de asegurar el abastecimiento de agua apta para consumo humano. Las actividades de mantenimiento preventivo (mensual) y/o correctivo necesarias (según la presentación de incidencias), deberán ser realizadas por el contratista en la oportunidad tal, que al momento de la entrega de las plantas se presente la menor cantidad de observaciones. Dichos mantenimientos mínimamente consistirán en lo siguiente:

4.3.2.1 Mantenimiento Preventivo

Las actividades básicas y periódicas a realizar por el contratista, con el fin de prevenir el surgimiento de fallas y/o averías en las 64 PTAP y en cada uno de sus componentes son mínimamente las que se describen:

- Revisión de los componentes: Se realizará a las 64 plantas de tratamiento de agua para consumo humano. En forma mensual y adicionalmente en el momento que se requiera, se deberá realizar la revisión de los distintos componentes (eléctricos, electrónicos, mecánico, hidráulicos, etc.) que forman parte de las citadas plantas. Esto no restringe otros ingresos que se requieran durante el desarrollo del servicio y cuantas veces se requiera para atender incidentes.
- Tablero Eléctrico: Se realizará mensualmente y adicionalmente en el momento que se requiera, el mantenimiento preventivo del tablero eléctrico y las líneas eléctricas que alimentan a los diferentes equipos electromecánicos y sensores de las plantas de tratamiento, para ello, deberán realizarse los ajustes necesarios a todos los componentes eléctricos del sistema, así como efectuar y mantener la codificación del cableado general en concordancia con los planos eléctricos. Se procederá a revisar en cada visita mensual

el sistema eléctrico general de la planta de tratamiento para comprobar que todas las conexiones, componentes, equipos, sensores, instrumentación, etc. se encuentren en buenas condiciones de operación y funcionamiento, en caso de encontrarse alguna anomalía se procederá al cambio de este. Se realizará la limpieza del interior del tablero y sellarán los vanos que se puedan encontrar para evitar el ingreso de objetos extraños al interior del tablero.

- Controlador Lógico Programable (PLC): Se actualizará y/o verificará el programa del autómata programable en forma mensual y adicionalmente en el momento que se requiera, en cada una de las 64 las plantas que disponen de un autómata programable, se trata de un relé programable que se encarga de la operación de todos los procesos de la planta. Este autómata en algunos casos dispone de mensajes en pantalla y visualización del estado de la planta. Asimismo, incorpora conjunto de funciones manuales con pulsadores de control manual. Este elemento recibe todas las señales generadas en la planta, a través de las sondas, presostatos y resto de equipos electrónicos, ordenando las actuaciones necesarias y registrando las alarmas generadas. Es el responsable del paro y marcha del generador y de los equipos y del lavado de filtros.

  Se revisará el funcionamiento del autómata en forma mensual y se reprogramará en caso fuera necesario para un buen funcionamiento del sistema, para esto último coordinará con el PNSR.

- Generador Eléctrico: el especialista y/o el personal técnico junto con el operador local de planta, procederán a revisar en cada visita mensual y adicionalmente en el momento que se requiera, el funcionamiento del generador eléctrico, al cual deberán darle un tratamiento exclusivo y preferencial dentro de todo el sistema. Al generador se le revisarán en cada visita las conexiones tanto eléctricas como mecánicas. Según el manual de mantenimiento de cada aparato se llevarán a cabo los cambios de filtro de aceite (250 horas, aproximadamente 2 meses de funcionamiento), y lubricante (250 horas, aproximadamente 2 meses de funcionamiento) cada vez que corresponda según las horas de funcionamiento del generador, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante. El lubricante utilizado será del tipo específico de motores diésel 15W-40, para todos los generadores Hatz y Ayerbe; y del tipo específico de motores de gasolina 15W-60 para las plantas de Nuevo Andoas, Los Jardines y Nuevo Porvenir.

  En cada visita el especialista y/o personal técnico llevarán las herramientas propias, repuestos y consumibles necesarios para realizar un buen mantenimiento del sistema.

  El control de cambios y reparaciones realizadas serán reportados en cuadros de control y adjuntados en los informes mensuales.

  El contratista podrá implementar mejoras que crea conveniente a fin de reducir el riesgo de ocurrencia de desperfectos, debidamente coordinadas con el PNSR.

- Electrobomba Sumergible: El mantenimiento preventivo de la electrobomba se realizará en forma mensual, al cual deberán darle un tratamiento exclusivo y preferencial dentro de todo el sistema, para eso se tendrá que tomar las lecturas de los parámetros eléctricos e hidráulicos de la electrobomba (megado, amperaje, voltaje) con instrumentos de medida del contratista y se deberá tener una estadística (elaborar cuadros de control de medidas) de ello así como su comportamiento según sus curvas características y cuyas potencias oscila entre 0.7 KW , 1.25 KW y 2.60 KW de la marca Grundfos y de la familia del tipo SQ (SQ1, SQ1-N, SQE1, SQ1-N), con caudales de 1m3/h a 3m3/h con alturas de 50 a 56 m.

No se realizará el megado de estas bombas si se comprueba que éstas cuentan con un circuito o elemento interno electrónico caso contrario se procederá al megado respectivo.

Verificar mensualmente si el motor eléctrico cuenta con el líquido a un nivel sugerido por el fabricante de lo contrario tendrá que rellenarse con el líquido del motor del tipo SML 2.

Los controles y resultado de mediciones serán presentados adjuntos al informe mensual.

- Electrobombas Horizontales y Verticales: El mantenimiento preventivo se realizará mensualmente, la bomba horizontal es la encargada de aspirar agua decantada del último compartimento y enviarla al tratamiento de filtración, compuesto por dos o tres botellas de filtración, los modelos es CM1-4 DE 1000l/h a 43 mca y CM3-4 de 3000 l/h a 39 mca cuyas potencias oscila entre 0.70 KW, 0.90 KW y 1 KW, de la marca Grundfos.

- Tubería de Impulsión: El mantenimiento consistirá en una revisión periódica mensual, para poder determinar alguna rotura o deterioro causante de fugas. Es de tipo flexible y de PVC, conectada entre sí en tramos de 50m con diámetros de 32 y 40mm. Utilizará abrazaderas para las uniones, y proporcionará mangueras de la misma calidad o mejor de las encontradas para ampliar la longitud en caso de que la fuente de agua se aleje por motivo de sequias en la zona, esto asegurará la continuidad de captación del agua cruda en época de sequía. Sin embargo, para reparaciones provisionales, el contratista entregará al operador local materiales para que pueda solucionar problemas de fugas en forma oportuna.

- Depósito de agua: Son de dos tipos: flexibles del tipo bladder con capacidades entre 2.0, 5.0, 10.0 y 15.0 m3 y los tanques de polietileno de 5.0 m3. Se deberá efectuar una revisión periódica mensual, para comprobar que el sistema de válvulas y las conexiones se encuentran en buenas condiciones, en caso de presentarse alguna fuga se deberá proceder a su reparación en el mismo lugar. Además, revisar el estado del material del reservorio, toda vez que podría picarse y presentar fugas, en este caso se evaluará el cambio del reservorio al mismo material y/o prefabricado de polietileno de 2.5 m3 que se encuentre en el mercado nacional con la aprobación del PNSR.

- Decantador: Será necesario que el especialista y el personal técnico, revisen mensualmente, los procesos de coagulación y floculación, así como la sedimentación, de manera que se realicen en forma adecuada y conforme al diseño, de modo que no afecten los procesos posteriores. Para este fin, deberá regular la dosificación cada vez se requiera y regular el caudal de succión y los controles de activación de las electrobombas.

  El contratista, realizará la limpieza total, del decantador, quitando los sarros adheridos a las paredes internas en todos los compartimientos y en el accesorio lamenar de patente.

- Sistema de Filtración: El contratista comprobará mensualmente y el correcto funcionamiento de los filtros, observando que la presión diferencial no suba por encima de 0.5 bar y cada dos meses se desmontará y limpiarán los micro filtros y se sustituirá la malla si es necesario; el volumen de cada filtro y la sección filtrante dependen del caudal de cada planta y del material filtrante, estas están fabricados de polietileno, la presión máxima de trabajo son 10 bar, se procederá a realizar la inspección del funcionamiento correcto del lavado, forzando el lavado de los filtros para observar que el conjunto realiza las operaciones adecuadamente, así mismo deberá revisarse las válvulas automáticas que gobiernan los filtros y la electroválvula que cierra la salida de agua tratada durante el retro lavado como el cabezal cronométrico inteligente que permite la función del filtrado y actúa cuando el programa detecta que se debe retro lavar el filtro, esto debido al Micro

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

controlador lógico programable del sistema. El sistema de filtración instalados en cada planta depende de tipo instalado en cada comunidad, en forma general las plantas pueden contar con 2 o 3 filtros. El tratamiento convencional (tipo 1) dispone de dos filtros, uno relleno con material de sílex-hidroantracita y el segundo filtro relleno con carbón activo; las plantas de tipo 3 además de contar con los filtros comunes enunciados arriba cuenta con un tercer filtro desferrizador. Las plantas del tipo 4 que incluyen la etapa de osmosis inversa cuenta con equipo de micro filtrado con cartuchos intercambiables con un paso de 5 micras, los mismos que no serán considerados en el servicio de mantenimiento (no se operará ósmosis inversa).

- Medidor volumétrico de Agua: El contratista comprobará el funcionamiento correcto del equipo y de su medición, tomando las lecturas correspondientes del valor acumulado de agua tratada y obteniendo el consumo mensual y el promedio diario. En todos los casos, deberá mantener los medidores operativos y renovarlos en caso de fallas y/o deterioro.

  El medidor de caudal de agua de diámetros nominales de 1/2" a 1" para caudales de 1000 l/h a 3500l/h y presiones hasta 16 bar, esta se comunica eléctricamente a la bomba dosificadora para suministrar el desinfectante según la proporcionalidad del caudal.

  Se requiere que la certificación de calibración del equipo este vigente y acreditada por el INACAL.

- Revisión de la Obra Civil: Durante las visitas periódicas mensuales, se realizará una inspección de la infraestructura de la planta potabilizadora de agua (soporte, cercos, escaleras, etc.). Las actividades de mantenimiento preventivo necesarias, relacionadas a las obras civiles, deberán ser realizada por el contratista en la oportunidad tal, que al momento de la entrega de las plantas no se presenten observaciones durante la recepción de las mismas por parte del PNSR, estas actividades de inspección involucran mínimamente:

  - Se revisará el estado de la madera y la pintura de protección (tratamiento antipolilla). Una (01) vez como mínimo se realizará los tratamientos superficiales con pinturas de protección.
  - Se revisará el estado de las uniones de las distintas estructuras, en el caso de ser necesario se repararán o añadirán fijaciones de unión.
  - Los tablones de madera de las plataformas de apoyo que presenten daños serán substituidos o reforzados en caso lo amerite.
  - Se revisará el correcto estado de la cubierta metálica (techos), si en caso se presenten desperfectos éstas serán reparadas.
  - Se revisará la infraestructura de los almacenes (correspondientes a cada planta), aquellos componentes que presenten desperfectos serán reparados o sustituidos (si fuera el caso). Los elementos de madera de cada planta de los almacenes serán tratados con aplicaciones superficiales de protección si fuera necesario.
  - Realizará el mantenimiento preventivo del cerco perimétrico (de madera o metal), cuando lo requiera y/o a solicitud expresa del PNSR.
  - Revisión del correcto funcionamiento de los sensores de nivel (tipo boya-presostato), revisión de las tuberías, conexiones y operatividad de cada grifo surtidor de agua.

Para la constatación de la inspección mensual, el especialista y/o el personal técnico registrarán su inspección en el cuaderno de servicio. Además, el contratista elaborará un

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

control de acciones mensuales a modo de check-list, coordinado con el PNSR, que facilite el seguimiento de estos trabajos y alcanzará copia de estos controles en el informe mensual.

4.3.2.2 Mantenimiento Correctivo

El contratista será responsable de reparar y/o suministrar aquellas partes que sufran daños como consecuencia de la operatividad y funcionamiento del sistema de la planta potabilizadora, a fin de mantener en funcionamiento la planta y asegurar la continuidad del servicio. Para este mantenimiento se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Proceder con la reparación de los equipos y componentes a todo costo cuando se produzcan averías en alguno de los componentes que integran la planta potabilizadora de agua, o funcionamientos anómalos de alguno de éstos. Para lo cual, utilizará los equipos e instrumentos descritos en el ítem 4.8. Luego, de utilizar los bienes (equipos, repuestos, materiales, etc.)
- El contratista dispondrá de hasta un máximo de 4 días calendario de plazo para solucionar el incidente (averías, fallas, deficiencias, etc.) reportado, contados a partir de la comunicación realizada por parte del personal del PNSR. El incidente quedará registrado en el cuaderno de servicio y en el chek list donde se elaborará un cuadro en formato excel de control del detalle de estas ocurrencias. Si el contratista logra solucionar el incidente dentro de este plazo, no se incurrirá en penalidad, caso contrario se aplicará la penalidad respectiva. En dicha visita el especialista y/o el personal técnico llevará lo necesario para efectuar la reparación (utilizando el stock para el cambio de materiales y/o equipos), para lo cual contará con los accesorios, y equipos necesarios para dejar operativa la planta.
- Reparación de las tuberías cuando presenten fisuras. Si la reparación no es suficiente, se procederá a cambiar la tubería por tramos o la totalidad, en base a la evaluación y sustento técnico realizado por el PNSR.
- En el caso de encontrar alguna anomalía en alguno de los equipos eléctricos se procederá al cambio de éste a todo costo.
- De ser necesario, se deberá reponer todo el material filtrante de los filtros de carbón activado de las PTAP que lo requieran. Se informará previamente al PNSR, a fin se valide las especificaciones del material filtrante a emplear. Los demás medios filtrantes serán lavados y o cambiados según el desgaste propio de la operación.

4.4 Procedimientos de comunicación de paralizaciones por desperfectos

- Las comunicaciones de incidentes, la paralización de la planta por desperfectos, serán comunicados por parte del operador comunal de la planta hacia el personal del PNSR en forma inmediata, de existir personal del PNSR en la zona o representante de la CCNN del servicio firmará un acta para el reconocimiento del caso.
- El PNSR comunicará mediante correo electrónico al Jefe de Operaciones del Contratista y/o representante legal de la empresa, la paralización por desperfectos.
- En el caso de no existir la primera alerta de comunicación por parte del operador de planta, y el personal del PNSR encuentra una evidencia de paralización en una comunidad nativa, podrá levantar un acta de constancia por los días sin servicio (incluso anteriores a la inspección del personal del PNSR que se encuentra en la zona), la cual será suscrita por un representante de la comunidad nativa para la contabilización de los días efectivamente trabajados y evaluación de las causas de paralización.

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

- Para el registro de ocurrencias, incidentes, volúmenes diarios y otros, el contratista se encargará de entregar a cada operador de planta un cuaderno de servicio, en la primera incursión a las comunidades nativas; éste será custodiado por el operador de planta y presentado a solicitud del personal del PNSR.

4.5 Plan de Trabajo

El contratista presentará un Plan de Trabajo que contenga como mínimo la siguiente información:

- Objetivos y metas.
- Resumen Ejecutivo.
- Recursos necesarios
- Actividades
- Responsables de equipos y personal de trabajo.
- Cronograma de actividades para el desarrollo del servicio, incluye las actividades de funcionamiento para garantizar la continuidad del servicio.
- Plan de capacitación: Va incorporar la modalidad de forma remota y/o presencial, previo sustento.
- Plan de comunicaciones: elaborar teniendo en cuenta el nivel de conectividad y medios de comunicación con la que cuenta la comunidad nativa, en la que interviene.
- Plan de manejo ambiental (que incluye los temas relacionados al manejo de residuos sólidos).
- Plan para la elaboración de la identificación de peligros, evaluación de riesgos.
- Plan de contingencias.

A los siete (07) días de firmado el Contrato, presentará el cronograma de ingreso a las 64 PTAP.
Asimismo, como máximo hasta los quince (15) días siguientes de firmado el Acta de Entrega de Bienes e Inicio del Servicio presentará el Plan de Trabajo. De existir observaciones el PNSR las comunicará al Contratista otorgando el plazo de hasta cinco (05) días para la subsanación correspondiente. De no subsanar en el plazo indicado se aplicará la penalidad detallada en el ítem 4.20
La aprobación del Plan de Trabajo no irrogará mayores plazos ni costos adicionales a favor del Contratista. Los períodos de evaluación y aprobación del Plan de Trabajo están inmersos en el plazo contractual.

Nota:
Para su plan de comunicaciones, puede incluir la información del Anexo D **(**Información de Comunicaciones de las Comunidades Nativas)

4.6 Recursos a ser provistos por el Contratista

4.6.1 Oficinas y Almacenes del contratista

El contratista previo al inicio de las actividades, deberá acreditar lo siguiente:

- 01 Oficina Administrativa: Deberá ubicarse en la ciudad de Iquitos y contará con los medios de comunicación básicos (teléfono fijo e internet) que permitan una adecuada coordinación con el PNSR.

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

- 02 Almacenes Principales: Servirán para almacenar los equipos, materiales, insumos, laboratorios portátiles, herramientas, entre otros, necesarios para el desarrollo de la prestación contratada. Los químicos podrán ser almacenados en Nauta y San Lorenzo bajo las condiciones óptimas de seguridad. El combustible, será recargado en los surtidores que correspondan para su distribución inmediata a las comunidades. Asimismo, se podrá almacenar los materiales e insumos básicos en los almacenes de cada una de las plantas, químicos y combustibles que se requieran para la operación continua de por lo menos un mes.

  Los almacenes deberán estar ubicados de acuerdo al siguiente detalle:

Cantidad	Ciudad
01	Nauta
01	San Lorenzo

  Se considera tal lugar por su ubicación y acceso a la cuenca.

  Además, se alcanza en el Anexo B las rutas recomendadas para su ingreso a las comunidades nativas, las cuales estarán sujetas a modificación a criterio del Contratista en el caso de que se encuentren mejoras logísticas, previamente coordinado con el PNSR.

4.7 Equipamiento y repuestos necesarios para el desarrollo del servicio

Se informará previamente al PNSR los equipos y otros que serán suministrados en las 64 PTAP, a fin que el PNSR valide las especificaciones técnicas de los mismos. Estos equipos al final del servicio deben ser entregados a la entidad en condiciones operativas y en el caso de los equipos de medición, con calibración vigente.

El contratista desde el inicio y durante la ejecución del servicio deberá garantizar mínimamente la disponibilidad de lo siguiente:

a) Equipos de medición de parámetros de calidad de agua:

Cantidad	Descripción	Rango de medida
05	Espectrofotómetros portátiles	0 – 100 NTU
05	Colorímetros portátiles	0 – 20 UCV
05	Maletín con accesorio y multisensor para la medida de pH, conductividad, TDS y Temperatura.	Normal

Los equipos deberán estar debidamente calibrados, para lo cual presentarán el certificado vigente emitido por entidad acreditada, al inicio y durante la ejecución contractual.

b) Equipos de medición eléctrica:

Cantidad	Descripción	Rango de medida
03	Equipos Multitéster digital para la medición de ampérios, voltaje y ohmios	0 – 200 A y 0 – 500 V - 100 ohmios
03	Equipos Megómetro digital	250 V – 500 V – 1000 V 0 - ∞ Mega Ohmios

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Los equipos deberán estar debidamente calibrados (de corresponder), para lo cual presentarán el certificado emitido por entidad acreditada que deberá estar vigente, al inicio y durante la ejecución contractual.

c) Equipos para Programación:

Para el caso de la programación del PLC, cuando se requiera, el contratista dispondrá de una computadora portátil tipo Laptop de características mínimas que se requieran para cumplir con la programación.

d) Equipos, repuestos, entre otros de respaldo para la atención de incidentes. El contratista deberá garantizar el stock de los bienes que se detallan a continuación, se encontrarán en stock en forma obligatoria en el plazo máximo de 20 días calendario de iniciado el servicio, luego de lo cual el contratista deberá remitir al PNSR el acta de entrega e inventario de los bienes adquiridos, los mismos que tendrán libre disponibilidad, en caso de requerirse durante la vigencia del servicio prestado.

- **03 electrobombas sumergibles:** De las mismas características de las bombas instaladas o de similares características.

  -Caudal entre 1,000 a 3,000 l/h

  - La altura dinámica mínima a considerar es de 50 m.c.a.

  - Deberá contar con adaptación a las mangueras de impulsión instaladas.

  Este equipamiento estará ubicado en cualquiera de los dos (02) almacenes.

- **03 Motobombas:** De las mismas o similares características a las instaladas.

- **03 electrobombas horizontales:** De las mismas o similares características a las instaladas. Se han utilizado dos modelos de bomba distinta dependiendo del tamaño de la planta:

  -CM1-4: 1000 l/h, 43 mca, 0,70 Kw

  -CM3-4: 2.000 l/h, 44 mca, 0.90 Kw (uso 1) 3.000 l/h 39 mca, 1.00 Kw (uso 2)

  Este equipo estará ubicado en cualquiera de los dos (02) almacenes.

- **03 grupos electrógenos:** De las mismas o similares características a las instaladas, es decir:

  - La potencia oscila entre 2.8 KVA y 8 KVA de 1800 rpm tipo monofásico a 220V.
  - Accionamiento manual/automático a través de un arranque directo o de la señal del presostato.
  - Combustible Diésel.

  Este equipo estará ubicado en cualquiera de los dos (02) almacenes.

- **30 bombas dosificadoras automáticas de químicos:** De las mismas o similares características a las instaladas, éstas tendrán como características: caudal 12 l/h, N° inyecciones/minuto 160, alimentación eléctrica 220V – 60 Hz, protección IP 65 de material anticorrosivo.

  Este equipo estará ubicado en cualquiera de los dos (02) almacenes.

- **Insumos eléctricos:** 12 Fusibles, 12 guarda motor, 12 contactores, 12 interruptores, entre otros. Cada uno de ellos deberá poseer las mismas características de las que

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

cuenta cada tablero eléctrico de cada una de las plantas potabilizadoras instaladas en cada cuenca.

- **04 PLC por cada cuenca:** Cada uno de ellos de las mismas características con las que se cuenta en cada tablero eléctrico de las plantas potabilizadoras en las cuencas. El PNSR entregará el software para la automatización a solicitud del contratista.
- **04 electroválvulas:** Cada uno de ellas, deberá poseer las mismas características de las que cuenta cada tablero de las plantas potabilizadoras en cada cuenca.
- **06 tanques prefabricados de Polietileno de 2,500 litros:** Ubicados en los almacenes antes descritos para reemplazar los bladder existentes en caso de deterioro. Incluye todas las conexiones y adaptaciones correspondientes de mangueras y/o tuberías.
- **04 contadores de impulsos:** Distribuidos en los almacenes antes descritos. Las cantidades son: 6 medidores de 3/4" y 6 medidores de 1".
- **03 Rotámetros:** De similares características a los que se encuentran instalados.

  Este equipo estará ubicado en los almacenes antes indicados.
- **60 grifos de bronce:** Distribuidos en los almacenes antes descritos.
- **06 baterías para el grupo electrógeno:** Distribuidos en los almacenes antes descritos (02 por almacén).
- **06 presostatos:** De similares características a los que se encuentran instalados.
- **Otros:** Mangueras para la impulsión, mangueras para las conexiones entre el sistema y el bladder y de éste a los grifos. Las cantidades requeridas, se encontrarán en función a la necesidad del servicio.

Asimismo, el contratista deberá considerar cualquier otro material, instrumento y/o equipo necesario para garantizar la operatividad de las plantas.

Nota: En el caso que el grupo electrógeno y/o electrobombas puedan repararse, considerando que estos hayan tenido un máximo de dos reparaciones, se podrá aplicar lo siguiente:

- El equipo deteriorado, es reemplazado por uno nuevo del Stock mínimo;
- Una vez reparado el equipo deteriorado, éste podrá retornar a la planta potabilizadora o formar parte del stock requerido.
- La reparación de los equipos y su reúso, no deberá afectar la producción de las plantas potabilizadoras (incremento sustancial de horas para producir agua, afectación del medio ambiente, entre otras).

Al final de la prestación del servicio, el Contratista deberá entregar y cambiar los grupos y/o electrobombas que hayan tenido más de dos reparaciones durante el plazo de la prestación del servicio.

4.7.1 Disponibilidad de Transporte:

- Para el caso del transporte, el Contratista deberá considerar la disponibilidad de transporte fluvial tipo "ponguero" para los ingresos mensuales y tipo "deslizador"

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

para los monitoreos mensuales y atención de incidentes y/o paralizaciones. Una embarcación por ruta de trabajo.

- Para el caso de transporte terrestre, se requiere la disponibilidad de esta unidad para los ingresos a la comunidad nativa de Nueva Jerusalén (cuenca del río Corrientes), cuyo ingreso es por Nuevo Andoas (cuenca del río Pastaza).

4.7.2 Recursos y facilidades a ser provistas por la entidad:

El PNSR proporcionará al contratista al inicio del servicio información técnica de las plantas.

4.8 Infraestructura de las plantas potabilizadoras

La infraestructura de las plantas potabilizadoras, son todas las estructuras de madera o metal que sirven de soporte y protección del sistema de las plantas potabilizadoras de agua. Soportes de madera, escaleras, almacén y cerco perimétrico, incluyendo las puertas respectivas.

Todas las estructuras mencionadas deberán recibir un mantenimiento preventivo (protección del material mediante la aplicación de elementos de protección o pinturas) a fin de evitar su deterioro, si el caso lo requiera deberán ser renovadas.

Mantener cerco perimétrico de madera y las escaleras de madera, tal cual fueron encontradas al momento del inicio del servicio.

4.9 Normas y Reglamentos Técnicos

Para el presente servicio, serán aplicables las siguientes normas y reglamentos:

- D.S N°011-2006-VIVIENDA: Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias
- DS N°031-2010-SA: Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- D.S. N°009-2005-TR: Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N°003-98 SA: Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- Ley N°28611- Ley General del Medio Ambiente.
- D.U. N°025-2020 dicta medidas urgentes y excepcionales destinadas a reforzar el Sistema de Vigilancia y Respuesta Sanitaria frente al COVID-19 en el territorio nacional.
- D.L. N°1489, que establece acciones para la protección de los pueblos indígenas u ordinarios en el marco de a emergencia sanitaria declarada por el COVID-19 y sus normas relacionadas.
- R.M. N°193 -2020 -MINSA: Documento Técnico Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Personas afectadas por COVID – 19 en el Perú y sus modificatorias.
- R.M. N°087 -2020 -VIVIENDA: Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para inicio gradual e incremental de las actividades en la reanudación de las actividades; en lo que corresponda.
- R.M. N°448 – 2020 – MINSA: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID – 19.
- R.M. N°451-2020-MINSA "Lineamientos para la prevención de infecciones respiratorias y COVID-19 en zonas cercanas a población indígena en aislamiento y contacto inicial en el Perú"

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

- R.M. 447-2020-MINSA Documento Técnico: Recomendaciones sobre el uso de escudo faciales (careta) e n los establecimientos de salud y en la comunidad en el contexto de la pandemia COVID-19.
- R. M. 1275-2021/MINSA: Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2.
- Otras normas que para los fines del caso apliquen.

4.10 Seguros

- El contratista deberá presentar las pólizas de seguros contra accidentes y seguros de vida para todo el personal propuesto que estará vigente durante todo el servicio hasta la recepción, debiéndolo presentar como parte de los sustentos del primer entregable.
- El Contratista deberá presentar el seguro de responsabilidad civil al inicio de la prestación.
- El contratista cautelará los equipos e infraestructura de las PTAP, responsabilizándose ante cualquier daño material y/o pérdida, por causas que le sean imputables.
- Asimismo, proporcionará las vacunas y medidas de prevención necesarias para la intervención en la selva (deberá contar con las cartillas de control de vacunación al día) al inicio de la prestación.

4.11 Requerimientos del postor y de su personal

4.11.1 Requerimientos del postor

a) Requisitos que debe cumplir el proveedor

- Persona natural o jurídica.
- Tener inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores, rubro servicios (RNP), así como no encontrarse impedido para contratar con el Estado.

b) Experiencia del postor en la Especialidad

- El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/2´000,000.00 (Dos millones con 00/100 Soles) por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.
- La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.
- Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o equipamiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua potable y/o agua residual doméstica y/o agua residual industrial; ejecución de obras de saneamiento que contengan el componente de planta de tratamiento de agua potable y/o residual doméstico y/o agua residual industrial, siempre que, el postor acredite de modo

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

fehaciente el importe/los importes debidamente pagado/s por el componente de la planta de tratamiento de agua potable y/o residual doméstica y/o agua residual industrial.

4.11.2. Perfil del personal clave

a) Un (01) Jefe de Operaciones

- **Formación Académica Profesional y habilidades**
  - Profesional titulado, colegiado y habilitado en las carreras de Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil o Ingeniería Química o Ingeniería de Mecánica de Fluidos o Ingeniería Mecánica o Ingeniería Eléctrica o ingeniería electrónica o ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería Industrial.
- **Experiencia Profesional**
  - Acreditar experiencia no menor de cuatro (04) años como jefe o coordinador en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria.

Cabe precisar que este personal gestionará, planificará y monitoreará la labor desarrollada por los equipos de trabajos, y con disponibilidad de viajar a las comunidades nativas.
Se consideran servicios similares, para el jefe de operaciones, a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o equipamiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/o supervisión y/u operación y mantenimiento, de plantas de tratamiento de agua potable y/o agua residual doméstica y/o agua residual industrial.

b) Un (01) Especialista

- **Formación Académica Profesional**
  - Profesional titulado, colegiado y habilitado en las carreras de Ingeniería Electromecánica o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica o Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Química o Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería Industrial.
- **Experiencia Profesional**
  - Acreditar experiencia profesional mínima de dos (02) años como responsable, especialista, y/o supervisor en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria.
  - Se considera servicios similares, para el especialista, lo siguiente: supervisión y/u operación y mantenimiento, de plantas de tratamiento de agua potable y/o agua residual doméstica y/o agua residual industrial.

Cabe precisar que, este personal realizará la verificación de la operatividad del sistema de tratamiento en forma periódica, según las rutas indicadas en el anexo B.

Notas:

- Se requerirá la colegiatura y habilitación de los profesionales para el inicio de su participación efectiva en el contrato, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.
- La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: i) copia simple de contrato con su respectiva conformidad, o ii)

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

constancias o iii) certificados o iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

4.11.3. Perfil de Personal de Apoyo

a) Personal de Apoyo Operativo

- Sesenta y cuatro (64) Operadores de la Planta de Tratamiento de Agua, los cuales son habitantes de las comunidades nativas a intervenir.
- 03 Técnicos titulados de las carreras de electrónica y/o mecánica-eléctrica y/o electricista y/o industrial y/o automatización.

b) Personal de Apoyo Social

Un (01) Especialista Social

El personal de apoyo de un Especialista Social, con experiencia en prevenir, atender y resolver conflictos sociales que se susciten en el ámbito de la intervención, dentro de sus funciones está elaborar la matriz de análisis de situaciones de conflicto social y efectuar el monitoreo, reportar soluciones dadas; así también, sensibilizar a la población en medidas de prevención ante el COVID-19.

c) Personal de apoyo logístico

Un (01) almacenero.

d) Personal de apoyo de vigilancia

Dos (02) guardianes.

e) Personal de apoyo administrativo

Un (01) Asistente Administrativo.

La ejecución del presente servicio es a todo costo. Por tanto, el Contratista deberá de contar con el personal mínimo establecido en los presentes términos de referencia, dicho personal no tendrá vínculo laboral con la Entidad, sino con el Contratista, dependiendo de éste, determinar la forma y/o modo de contratación (régimen laboral, horario y demás consideraciones relacionadas al cumplimiento del servicio).

4.12 Lugar y Plazo de prestación del servicio

a) Lugar:

El servicio de operación y mantenimiento de las 64 plantas potabilizadoras materia de los presentes Términos, se realizarán en las 64 comunidades nativas ubicadas en las cuencas que se detallan en el numeral 4.1.

b) Plazo:

El servicio materia de la presente contratación se prestará **en un plazo de 730** días calendario, **contados a partir del día siguiente** de la suscripción del **Acta de Inicio del Servicio**, en el cual se hará referencia a la entrega conforme de los bienes e instalaciones (los componentes de las plantas e infraestructura civil instalada) entre el contratista y el Programa Nacional de Saneamiento Rural.

El PNSR, **en un plazo máximo de 07 días calendarios**, contabilizado desde el día siguiente de la suscripción del contrato, deberá suscribir el **Acta de Inicio del Servicio**, con el cual se iniciará el servicio al día siguiente de su suscripción.

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Cabe precisar que, el Contrato derivado del referido proceso de contratación podría tener reducciones en la medida que las obras de los proyectos definitivos con ámbito de intervención en las 64 comunidades nativas entren en operación y utilidad para las comunidades nativas, para lo cual el cálculo se efectuaría proporcional al monto del servicio por día y por planta.

4.13 Resultados esperados - Entregables

Elaboración de un **informe mensual** alcanzado al PNSR dentro de los 05 primeros días del mes siguiente de realizada la prestación, con el siguiente contenido mínimo:

- Informe del estado físico y operativo de las 64 plantas de tratamiento de agua
- Reporte del abastecimiento de agua apta para consumo humano a través de las 64 plantas de tratamiento de agua realizada en cada comunidad.
- Resultados de los análisis de calidad del agua para consumo humano realizados por el contratista para cada PTAP, de acuerdo a lo descrito en el numeral 4.3.1.2 ítem c).
- Los resultados de los análisis de calidad del agua para consumo humano realizados para cada PTAP, a través de un laboratorio acreditado por INACAL "dos veces al año", y mínimamente para los parámetros señalados en el número 4.3.1.2 ítem c), serán presentados al PNSR, en la valorización que corresponda.
- Presentar informes de Tratabilidad de agua de cada una de las cuencas (Pastaza, Tigre, Marañón y Corrientes), en e que reporte resultados de eficiencia de parámetros problema, de floculación y decantación, parámetros de dosificación óptima de sulfato de aluminio, cloruro férrico, policloruro de aluminio; con sus respectivas curvas. Dichos informes se presentarán en dos oportunidades, una vez para el período de avenidas y una segunda vez para el período de estiaje. Las fechas de presentación será propuesto por el Contratista en su Plan de Trabajo.
- Resultados de mediciones de parámetros eléctricos del mantenimiento preventivo.
- Cuadro detallado con los registros diarios de la producción de los volúmenes de agua apta para consumo humano.
- Valorización mensual del servicio ejecutado.
- Reporte de días paralizados de ser el caso (deberá detallar los incidentes).
- Actividades realizadas y resultados obtenidos en el mes como parte del cumplimiento del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres, presentará una matriz indicando entre otros, eventos que pone en riesgo la planta como procesos de erosión fluvial activos y conflictos sociales de ser el caso, sobre los mismos reportará el resultado del monitoreo efectuado.
- Evidencias de los trabajos realizados (registros fotográficos, videos, actas suscritas por las autoridades locales, etc.).
- Adjuntar al informe copia de los registros del cuaderno de servicio correspondientes al mes valorizado.
- El control de cambios y reparaciones realizadas serán reportados en cuadros de control y adjuntados en los informes mensuales.

El Contratista, alcanzará 01 original impreso y 01 copia impresa del informe mensual, además de la versión en digital de dicho informe (CD debidamente membretado). El documento deberá estar debidamente firmado por el representante Legal y Jefe de Operaciones del Contratista en todas las hojas.

En caso el PNSR detecte observaciones en los entregables, estas serán comunicadas al contratista mediante carta, correo u otro medio de comunicación, a fin proceda a la subsanación de las mismas en un plazo máximo de 02 días calendario, contabilizados a

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

partir de la comunicación remitida por el PNSR; en caso de incumplimiento se considerará como no presentado el entregable, y corresponderá la aplicación de la penalidad por dicho concepto.

4.14 Otras Obligaciones del Contratista

- El contratista deberá contar con la logística (medios de transporte, etc.) y los equipos e insumos necesarios para el buen desarrollo de sus obligaciones, por su propio riesgo y cuenta.
- El Contratista deberá tener vigente la póliza de seguros contra accidentes y seguros de vida durante la vigencia del plazo de la prestación.
- El contratista podrá coordinar con las autoridades locales (federación indígena y Apu de la comunidad) directamente y sin dejar de comunicar al PNSR, antes de cada ingreso para la realización de las actividades.
- Entrega de equipos de protección y vestuario a los operadores de la planta (EPPs), con el objetivo de poder manipular las instalaciones de la planta con la seguridad necesaria, y evitar accidentes o lesiones no deseadas. Para tal efecto, el contratista deberá entregar tanto al inicio del servicio como en la oportunidad indicada en la frecuencia de cambio, mínimamente los siguientes implementos:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA DE CAMBIO
1 par de guantes de protección contra riesgo químico	Cada 2 meses
1 par de guantes de cuero	Cada 12 meses
1 par de botas de jebe	Cada 6 meses
1 lente de protección	Cada 12 meses
1 Mascarilla de protección industrial	Cada mes
1 par de tapones de protección acústica	Cada 2 meses
1 trapo industrial	1 kilo al mes
1 chaleco de trabajo	Cada 12 meses
1 polo distintivo manga larga	Cada 2 meses
1 sombrero de drill	Cada 12 meses

Todos los materiales señalados serán entregados conforme la frecuencia indicada en el cuadro antecedente. Incluye realizar la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Peligros para proporcionar los implementos de seguridad necesarios para todo el personal que se encuentra en campo.

Únicamente la indumentaria tipo polos y sombreros serán entregados, dadas las coordinaciones con el PNSR sobre la forma de los logos institucionales que serán estampados.

- Llevar el control del ingreso y los trabajos realizados en un cuaderno de servicio (no se requerirá legalizar), el cual será entregado por el Contratista al operador al inicio del servicio, dicho cuaderno se ubicará en la comunidad nativa, en custodia del operador de planta de turno. El contratista garantizará que el cuaderno de servicio deberá estar disponible ante cualquier visita y/o supervisión por parte de la entidad.

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

- Asimismo, proporcionará las vacunas y medidas de prevención necesarias para la intervención en la selva (deberá contar con las cartillas de control de vacunación al día) al inicio de la prestación.
- Igualmente, el contratista deberá entregar a su personal al inicio del servicio y de acuerdo a la frecuencia que se requiera, los implementos de seguridad.

4.15 Adelantos

La Entidad otorgará un (01) adelanto directo por el 10% del monto del contrato original.
EL CONTRATISTA debe solicitar el adelanto directo dentro de los ocho (08) días calendario de suscrito el contrato respectivo, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.
LA ENTIDAD entregará el monto solicitado dentro de diez (10) días siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.
La amortización del adelanto se realiza mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen al contratista por la ejecución de la o las prestaciones a su cargo. Cualquier diferencia que se produzca respecto de la amortización parcial de los adelantos se toma en cuenta al momento de efectuar el siguiente pago que le corresponda al contratista o al momento de la conformidad de la recepción de la prestación.

La solicitud y posterior entrega del adelanto no condiciona el inicio del plazo contractual.

4.16 Confidencialidad

- El contratista se compromete a mantener en reserva y a no revelar a terceros, sin previa autorización escrita del PNSR, toda información proporcionada por éste y/o información a tratar durante la actividad o sesión de trabajo, excepto en cuanto resultare estrictamente necesario para el cumplimiento del contrato, restringiendo la revelación de dicha información sólo a sus empleados, sobre la base de "necesidad de conocer".

  Las previsiones del párrafo anterior no impedirán a las partes revelar información cuando:

  a.1 Se halle en posesión de la parte (con pleno derecho para revelarla) con anterioridad a recibirla de la otra parte; o
  a.2 Cuando fuere de público conocimiento, salvo que hubiera resultado de violación de esta Cláusula, o
  a.3 Cuando fuere recibida de terceros con pleno derecho a revelarla.

- El contratista se compromete (excepto que la Ley dispusiera lo contrario o resultare necesario para obtener consejo profesional en relación con este Contrato) a no revelar ni permitir la revelación de cualquier detalle a los medios de prensa o a terceros, a no revelar que la Entidad es cliente del contratista, y a no usar el nombre de la Entidad en cualquier promoción, publicidad o anuncio, sin previa autorización escrita del comprador.
- Asimismo, por ningún motivo, el contratista podrá utilizar la información proporcionada por el PNSR con otros fines ni podrá conservar algún ejemplar de los documentos o archivos que le hayan sido encargados.

4.17 Sistema de Contratación

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

La contratación se rige bajo el sistema de **PRECIOS UNITARIOS**.

4.18 Forma de Pago

El PNSR realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos periódicos según valorización mensual presentada por el contratista **por cada día efectivo del servicio realizado.**

El pago al contratista se hará mediante valorizaciones mensuales del servicio efectivamente prestado y sustentado mediante un informe que detalle y acredite los trabajos realizados, previstos en el numeral 4 y para cada una de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) en las 64 localidades objeto de este contrato.

El cálculo de la valorización mensual será mediante precios unitarios de las actividades efectivamente realizadas en el periodo. El cálculo de los días que la planta estuvo operativa deberán valorizarse por el precio unitario base/día/planta, y por cada prueba realizada con un laboratorio acreditado por INACAL, deberá valorizarse por el precio unitario de cada prueba individual. Estas valorizaciones son pagos a cuenta del presupuesto total y corresponde al costo consolidado de operación y mantenimiento de las 64 PTAP, cualquier actividad adicional, solo se podrá valorizar si previa a su ejecución cuenta con una autorización expresa del PNSR.

Al momento de tramitar las valorizaciones mensuales, el contratista deberá presentar copia de la carta fianza de garantía de adelanto directo con vigencia a la fecha y de igual modo copia de las pólizas de seguro contra accidentes, de vida y CAR vigentes.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, deberá alcanzar la siguiente documentación:

- Informe mensual previsto en el numeral 4.13 de los términos de referencia, alcanzando la documentación que acredite los trabajos realizados.
- Comprobante de pago (Factura).
- Copia de las pólizas de seguros contra accidentes y seguros de vida del equipo de trabajo.

4.19 Penalidades

Si el contratista incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad le aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

(*) La aplicación de la fórmula está referida al cumplimiento de la presentación de los entregables en los plazos establecidos.

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

En caso el PNSR detecte observaciones en los entregables, estas serán comunicadas al contratista mediante carta, correo u otro medio de comunicación, a fin proceda a la subsanación de las mismas en un plazo máximo de 02 días calendario, contabilizados a partir de la comunicación remitida por el PNSR; en caso de incumplimiento se considerará como no presentado el entregable, y corresponderá la aplicación de la penalidad por dicho concepto.

4.20 Otras penalidades aplicables

En otros casos, se aplicarán las siguientes penalidades:

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PENALIDAD
1	Paralización de la planta por causas atribuibles al contratista	Por cada día de paralización	0.3 UIT
2	Exponer a los trabajadores a condiciones inseguras y no cumplir las medidas de control de riesgos que se establecerá en la matriz IPER.	Cada oportunidad	0.1 UIT
3	No realizar el cambio de aceite del grupo electrógeno	Cada oportunidad	0.1 UIT
4	No realizar el cambio de capacitor del grupo electrógeno	Cada oportunidad	0.1 UIT
5	No entregar el combustible necesario mensual	Cada oportunidad	0.4 UIT
6	No contar con almacén según TdR.	Cada oportunidad	0.4 UIT
7	No cumplir con realizar los análisis de agua por laboratorio certificado por el INACAL, siendo necesario que el laboratorio tenga la custodia desde la toma de muestra en cada punto determinado en los términos de referencia.	Cada oportunidad	1 UIT
8	No cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N°031-2010-SA (Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano).*	Cada oportunidad	20 UIT
9	No contar con el stock de las bombas sumergibles	Cada oportunidad	0.8 UIT
10	No contar con el stock de grupos electrógenos	Cada oportunidad	2 UIT
11	No contar con el personal propuesto para la ejecución del servicio.	Cada oportunidad	2 UIT
12	No realizar el ingreso a las comunidades una vez por mes para la inspección y los trabajos correspondientes por causas atribuibles al contratista.	Cada oportunidad	1 UIT
13	No tener las pólizas vigentes	Cada oportunidad	1 UIT
14	No contar con los equipos de medición de calidad de agua	Cada oportunidad	0.5 UIT
15	No contar con los equipos de medición de parámetros eléctricos	Cada oportunidad	0.2 UIT
16	No tener los equipos de medición calibrados (Certificado vigente)	Cada oportunidad	0.2 UIT
17	No realizar el cambio del material filtrante de los filtros según lo señalado en los TdR	Cada oportunidad	2 UIT
18	No atender el requerimiento del PNSR en cuanto a reparación y renovación de estructuras civiles.	Por cada comunidad	0.5 UIT

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

*En caso que incumpla con los parámetros establecidos en el D.S. N°031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano de forma reiterativa, será causal de resolución de contrato.
UIT: Unidad Impositiva Tributaria a la fecha de la suscripción del Contrato.
TdR: Términos de referencia.

La paralización e inoperatividad de la planta, está referida a que no produzca el agua apta para consumo humano, debido a que no encienden o no funcionan los equipos, falta de insumos o de personal y/o componentes de la planta de tratamiento. No se refiere al consumo de la población.

4.21 Procedimiento con el que se verifica el evento a penalizar

Conforme al numeral 168.4 del art. 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el personal responsable de la supervisión del servicio mediante carta, correo u otro medio comunicará al Contratista la(s) deficiencia(s) efectuada(s). De ser el caso que el Contratista no presente descargo y/o levante las observaciones formuladas en el plazo de dos (02) días de realizada la recepción fehaciente de la comunicación de la ocurrencia, se procederá con la aplicación de la penalidad correspondiente para ser deducida en la facturación siguiente de producido el evento o la comunicación de la ocurrencia.
En todos los casos, la aplicación de estas penalidades estará en función de los informes que presente el personal Especialista Técnico y/o Supervisor Social del PNSR.

4.22 Responsabilidad por Vicios Ocultos

La conformidad de la prestación por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de dos (02) años contados a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD, respecto de las actividades realizadas como parte del servicio.

4.23 Conformidad del Servicio

- El Programa Nacional de Saneamiento Rural a través del Área de Proyectos Especiales de la Unidad Técnica de Proyectos, será responsable de otorgar la conformidad del servicio al contratista, luego de concluido el plazo del servicio y cumplido con entregar las 64 PTAP por parte del contratista al PNSR en condiciones óptimas de funcionamiento, y que para los fines del caso deberá suscribirse por ambas partes, el Acta de Entrega de Bienes.

- Para tal efecto, el contratista en los 30 días calendarios previos al término contractual del servicio, presentará al PNSR el proyecto de "Protocolo de cierre del servicio", el mismo que será aprobado por el Programa para su implementación, teniendo en cuenta el siguiente contenido mínimo:
  - Inventario de bienes (equipos e instrumentos).
  - Inventario de infraestructura.

- Para el cierre del servicio, se efectuarán las inspecciones necesarias para la recepción de las 64 PTAP, cuyo resultado serán plasmadas en un Acta de Observaciones debidamente suscrita por el contratista y el PNSR. Precisar que el PNSR podrá determinar que la verificación del levantamiento de observaciones, se verifique y acredite a través de los supervisores del PNSR, que para los fines del caso deberán presentar documentos y medios de verificación, tales como sustento fotográfico o fílmico, que permitan a la comisión de

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

recepción corroborar fehacientemente dicha subsanación, luego de lo cual, y de ser el caso, se procederá a suscribir el Acta de Entrega de Bienes.

- Las inspecciones serán coordinadas con el PNSR, y realizadas en forma y oportunidad tal que se garantice que las 64 PTAP sean entregadas por el contratista y recepcionadas por el PNSR al término del plazo del servicio.

5. ANEXOS

- Anexo A: Descripción de los tipos de planta potabilizadora
- Anexo B: Rutas propuestas y tiempos referenciales para realizar las actividades de O&M en las comunidades nativas donde se ubican las 64 plantas potabilizadoras
- Anexo C: Estructura del Presupuesto.
- Anexo D: Información de Comunicaciones de las Comunidades Nativas
- Anexo E: Propuesta de Requisitos de Calificación
- Anexo F: Manual tipo, de las plantas potabilizadoras.
- Anexo G: Copia de Informe Final "Prueba de Tratabilidad de Agua"

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr

Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Anexo A
Descripción del tipo de planta potabilizadora

<u>Planta tipo 1:</u> Tratamiento convencional

La planta tipo 1 convencional presenta una captación del agua del río, una impulsión hasta la planta de tratamiento, un separador de partículas mediante un prefiltro, un medidor de agua de entrada, una oxidación de la materia orgánica en la cámara de mezcla mediante la dosificación de hipoclorito de calcio, una coagulación-floculación en la cámara de mezcla previa al decantador mediante la dosificación de sulfato de aluminio, una decantación mediante decantador lamelar, donde se elimina parcialmente la materia orgánica y los sólidos oxidados y floculados de cierto tamaño así como ciertos metales como el Hierro, Aluminio, Zinc, etc, un bombeo del agua clarificada del decantador para alimentar la batería de filtros, un filtrado de sílex/hidroantracita donde eliminamos aquellas partículas que no han sido decantadas, un filtrado de carbón activo para la eliminación de sustancias solubles del agua, una medición de agua de salida, una dosificación de hipoclorito de calcio para desinfección a la salida de la planta, y la acumulación en el depósito tipo bladder. Por otro lado se dispone de una purga de fangos manual mediante la acción de una válvula en el fondo del decantador, un bypass manual del agua clarificada del decantador, un sistema de retrolavado de filtros y purga de agua del retrolavado de cada uno de los filtros.

Los componentes involucrados en el tratamiento convencional común a todos los tipos de planta es el siguiente:

- Bomba sumergible del río: es el elemento principal de la captación, impulsa el agua del río hasta la planta. Se trata de una bomba sumergible atada y señalizada mediante un elemento de flotación para instalación superficial. Las bombas utilizadas son de la marca Grundfos, se han utilizado cuatro modelos de bomba distinta dependiendo del tamaño de la planta:
  - SQ1-502: 1000 l/h, 50 mca, 1,02 Kw
  - SQ2: 2.000 l/h, 53 mca , 1,02 Kw
  - SQ3-55: 3.000 l/h. 52 mca, 1,65 Kw
  - SQ3-105: 3.000 l/h. 130 mca, 2,60 Kw

  La bomba dispone de válvula de retención integrada y protección contra sobrecarga térmica. La bomba está fabricada con poliamidas y acero inoxidable AISI 304, el impulsor es de poliamida y el motor de acero inoxidable. La tensión de alimentación 1x200-240 60 Hz, el factor de potencia de la bomba es 1, la temperatura máxima del agua 35º, la conexión hidráulica es de 32 mm, el diámetro de la bomba es de 74 mm, el líquido del motor es del tipo SML2.
- Tubería de impulsión: comunica la bomba con la entrada de la planta, es del tipo flexible y de PVC alimentario, conectada entre sí en tramos de 50 m de diámetros 32 mm y 40 mm, dependiendo del tipo de planta, la conexión entre tramos se realiza mediante piezas de conexión especiales de acero y con bridas de sujeción, la conexión con la planta es a través de espigas de 25 y 32 mm de diámetro.
- Bastidor: de tipo tubular construido en acero inoxidable AISI304, dotado de placas de nivelación del equipo, sujetos al bastidor se encuentran todos los componentes y procesos del tratamiento de agua, excepto los equipos de captación y el depósito de acumulación del agua tratada.
- Prefiltro: se trata de un filtro de anillas de 200 µm para la retención de sólidos que acompañan al agua impulsada, previo a la entrada de planta. La conexión es mediante diámetro de 25 mm y 32 mm. Con envolvente de plástico consistente en poliamida reforzada con fibra de vidrio, con anillas ranuradas y montadas en forma de espina de polipropileno. Se dispone de lectura de presión a la

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

entrada y salida del filtro. Cuando la diferencia de presión supera una lectura de 2 bar es preciso proceder a su limpieza. La limpieza se realiza de forma manual, retirando la tapa y extrayendo el elemento filtrante. Este proceso de limpieza se debe realizar cuando la diferencia de presión entre la entrada y la salida sea superior a 2 bar.

- Medidor de caudal del agua de entrada: Es un contador emisor de impulsos, con escala seca y totalizador. Según la comunidad se disponen de los diámetros nominales de ½", ¾" y 1", para caudales nominales de 1500 l/h, 2.500 l/h y 3.500 l/h respectivamente. Para presiones de trabajo de hasta 16 bar. El emisor de impulsos se comunica con las bombas dosificadoras que suministran reactivos a la cámara de mezcla del decantador, para que la dosificación de esos reactivos sea proporcional al caudal de entrada, estas dosificaciones son el hipoclorito de calcio de la precloración y el sulfato de aluminio para la floculación.

- Decantador: En cada planta se dispone de un decantador diseñado para cada comunidad, que está construido en polipropileno, y dispone de tres compartimentos; la cámara de mezcla, la decantación lamelar y la cámara de salida o reservorio para el bombeo. A la cámara de mezcla llega el agua bombeada desde la captación y se le añade la dosificación de oxidante (precloración con hipoclorito de calcio) y coagulante (sulfato de aluminio), el bombeo se controla mediante sonda de nivel, de forma que cuando la cámara está llena el bombeo se para y cuando el nivel desciende la bomba vuelve a arrancar. La zona lamelar ocupa la mayor parte y es donde se produce la decantación y el clarificado del agua. Las lamelas son de PVC de calidad alimentaria. El agua clarificada se recoge en un canal superior tipo Thompson y dirige el agua a la cámara de salida. La cámara de salida es el reservorio que alimenta la bomba que impulsa el agua a los filtros, el bombeo a filtros arranca y para en función del nivel de la cámara, mediante unas sondas de nivel.

- Bomba horizontal de alimentación de filtros: La bomba horizontal de filtración, es la encargada de aspirar agua decantada del último compartimento y enviarla al tratamiento de filtración, compuesto por 2 ó 3 botellas de filtración. Las bombas utilizadas son de la marca Grundfos, se han utilizado dos modelos de bomba distinta dependiendo del tamaño de la planta:

  - CM1-4: 1000 l/h, 43 mca, 0,70 Kw
  - CM3-4: 2.000 l/h, 44 mca , 0.90 Kw (uso 1) 3.000 l/h 39 mca, 1.00 Kw (uso 2)

  El cuerpo hidráulico de la bomba y el impulsor están fabricados en acero inoxidable AISI 304. La tensión de alimentación 1x115/230 60 Hz, el factor de potencia de la bomba es 1, la temperatura máxima del agua 50º y la conexión hidráulica es de 25 mm. El líquido del motor es del tipo SML2.

- Etapa de filtración: El tratamiento de filtración, según el tipo de planta puede contar con 2 o 3 filtros. El tratamiento convencional dispone de 2 filtros, uno relleno con material de sílex-hidroantracita; y el segundo filtro relleno con carbón activo. Con el primero se eliminan las partículas floculadas que no se han decantado por tamaño, referente a matera orgánica oxidada y elementos en suspensión. Con el segundo eliminamos por adsorción compuestos disueltos. El volumen de cada filtro y la sección filtrante dependen del caudal de cada planta y del material filtrante. Están fabricados con polietileno, la presión máxima de trabajo son 10 bar y la temperatura máxima de trabajo de 50º.

  Cada filtro dispone de un cabezal cronométrico inteligente que permite la función normal de filtrado y actúa cuando el programa de lavado detecta que se debe retrolavar el filtro, esto gestionado íntegramente por el micro autómata del sistema. El conjunto está equipado con una electroválvula normalmente abierta (EV), que se encarga de cortar el paso de agua al circuito de agua tratada durante los ciclos de contralavado.

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

- Medidor de caudal del agua de salida: Es un contador emisor de impulsos, con escala seca y totalizador. Según la comunidad se disponen de los diámetros nominales de ½", ¾" y 1", para caudales nominales de 1500 l/h, 2.500 l/h y 3.500 l/h respectivamente. Para presiones de trabajo de hasta 16 bar. El emisor de impulsos se comunica con la bomba dosificadora que suministra desinfectante a la salida del agua tratada (hipoclorito de calcio) antes de llegar al depósito tipo bladder. De este modo la dosificación se realiza proporcional al caudal de agua tratada en cada momento.

- Tubería de salida hacia el depósito: comunica la planta con el depósito o reservorio, está formado por un primer tramo en PVC rígido donde se suministra la dosificación de desinfectante (hipoclorito de calcio) en función del caudal de agua tratada medido en el contador. Y está formado por un segundo tramo del tipo flexible y de PVC alimentario de diámetro 50 mm. La conexión con la planta (PVC rígido) es mediante espiga y la conexión con el bladder es mediante racor.

- Depósito de agua tratada tipo bladder: En cada comunidad se dispone de un depósito flexible del tipo bladder o burbuja, el tamaño del depósito depende de cada comunidad. Se han Instalado depósitos de 2.0, 5.0 10.0 y 15.0 M3. Dispone de conexiones, con válvula incluida, y un respiradero con tapa de diámetro 120 mm. Las cisternas flexibles tienen forma de almohada, está conformada por varias capas de telas de PVC que se arman mediante soldaduras de Alta Frecuencia según una conformación geométrica específica que permite garantizar la auto-sustentación de las cisternas. De forma que su propia estructura en tres dimensiones no hace necesario ningún soporte para mantenerse en pie. La capa exterior está tratada para resistir la radiación ultravioleta.

- Bombas Dosificadoras: En la planta de tipo convencional disponemos de tres bombas dosificadoras, precloración con la que se dosifica hipoclorito de calcio, floculación con la que se suministra sulfato de aluminio, y desinfección con la que se dosifica hipoclorito de calcio. La precloración se dosifica en la cámara de mezcla, el floculante también se dosifica en la cámara de mezcla y la desinfección final se aplica en la tubería de salida del agua tratada antes de ingresar en el reservorio. El cuerpo de la bomba y las válvulas de inyección están realizados en fluoruro de polivinilideno (PVDF-T) y la membrana en politetrafluoroetileno (PTFE). La tubería de impulsión de la bomba es de polietileno opaco y la tubería de aspiración es de PVC transparente, ambas de 6mm de diámetro. En el extremo de la impulsión se dispone la válvula de inyección para la aplicación del producto. En el extremo de la aspiración se dispone el filtro de fondo. La presión máxima de trabajo es 10 bar, y el caudal máximo de la bomba es de 5 l/h a 8 bar y 3 l/h a 10 bar, el número de golpes máximo de bomba es de 160 por minuto. La electrónica del equipo permite conectar diferentes señales, las utilizadas son; la señal de los impulsos del medidor de caudal, la señal del propio sensor de flujo, la señal de la sonda de nivel del depósito y señal externa de entrada/parada. La programación de la dosificación se realiza fijando la concentración de producto a suministrar, de forma que la bomba aplica un caudal de producto proporcional al número de impulsos enviados por el medidor de caudal correspondiente.

  La conexión eléctrica monofásica y a 220 V y 60 Hz, con un consumo de 14 W. El grado de protección es IP65.

- Depósitos para químicos: Cada producto químico dispone de un depósito de 50 litros con tapa de cierre roscado, pero con goma de apriete para que el cierre sea estanco y evitar el deterioro o degradación del producto. Los depósitos están fabricados en polietileno opaco de alta densidad y con tratamiento exterior para evitar la degradación por rayos ultravioletas.

- Automatización programable, todas las plantas disponen de un autómata programable, se trata de un relé programable que se encarga de la operación de todos los procesos de la planta. Este autómata dispone de mensajes en pantalla y visualización del estado de la planta. Asimismo,

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

incorpora conjunto de funciones manuales con pulsadores de control manual. Este elemento recibe todas las señales generadas en la planta, a través de las sondas, presostatos y resto de equipos electrónicos, ordenando las actuaciones necesarias y registrando las alarmas generadas.

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Anexo B
Rutas propuestas y tiempos referenciales para realizar las actividades de O&M en las comunidades nativas donde se ubican las 64 plantas potabilizadoras

Según detalla líneas abajo, se propone 05 rutas referenciales que permitirán una adecuada ejecución de la Operación y Mantenimiento de las plantas de tratamiento de agua para consumo humano y una adecuada ejecución de las actividades del servicio, de las cuales las tres primeras rutas del N° 01 al N° 03 se proponen para las labores de inspección que involucran la ejecución del servicio, y las dos rutas adicionales N° 04 y N° 05 se proponen para el transporte y abastecimiento de equipos, materiales e insumos.

En cada ruta se dispondrá de:

- Un (01) especialista y/o personal técnico para los trabajos de operación y mantenimiento, en ocasiones serán dos personas (01 especialista + 01 técnico de apoyo) dependiendo de la ruta y del programa de mantenimiento a desarrollar en cada caso y en cada visita (priorizando aquellas comunidades de las que no han recibido ninguna comunicación telefónica).
- Material para los insumos para las plantas de tratamiento, combustible para las plantas de tratamientos, equipos de sustitución, equipos de comprobación, consumibles, herramientas, laboratorio portátil y lo necesario para la realización de los trabajos de operación y mantenimiento.

Los puertos de inicio, así como el fin de ruta de viaje para las embarcaciones serán el puerto de Nauta en el río Marañón y el puerto de San Lorenzo en el río Pastaza.

Las rutas y traslados fluviales propuestos son las siguientes:

Rutas	Comunidades por cuenca	Consideración	Tiempos referenciales de traslado vía fluvial
Ruta N°1	**Pastaza Alto:** Titiyacu, Nuevo Andoas, Nuevo Porvenir, Los Jardines, Nueva Alianza Topal, Nueva Alianza Capahuari, Andoas Viejo, Pañayacu, Buena Vista, Huagramona, Naranjal, Siwin, Nueva Jerusalén. **Pastaza Bajo:** Nueva Vida, Nuevo Sabaloyacu, Soplin, Alianza Cristiana, Achuar Anatico, Bolognesi, Loboyacu, Sungachi, Santa María de Manchari, Puerto Alegre, Nueva Esperanza, San Fernando, Luz de Oriente o Trueno, Campo Verde, Nueva Unión. Salida y llegada desde el puerto de **San Lorenzo.**	01 especialista y/o personal Técnico de apoyo, 02 plantas potabilizadoras por día.	14 días efectivos de inspección (sin contar desplazamiento de ida y retorno al puerto).
Ruta N°2	**Tigre:** Paiche Playa, Nuevo Cannan, Teniente Ruiz, El Salvador, Nueva Remanente, Vista Alegre, San Juan de Bartra, Andrés Avelino Cáceres, Marsella, Doce de Octubre. **Corrientes:** San José de Nueva Esperanza, Santa Rosa, Nueva Valencia, Sion, Belén de Plantanayacu, Pijuayal, Sauki, Antioquia, José Olaya. Salida y llegada desde el puerto de **Nauta.**	01 Personal Técnico de apoyo, 02 plantas potabilizadoras por día.	11 días efectivos de inspección (sin contar desplazamiento de ida y retorno al puerto).
Ruta N°3	**Marañón:** Lisboa, Bagazán, Puerto Orlando, Solterito, Dos de Mayo, San Juan de Lagunillas, San Miguel, San	01 Personal Técnico de	09 días efectivos de inspección

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

	José de Samiria, Leoncio Prado, Bolívar, San Martín del Tipishca, Nueva Arica, San Gabriel, Nuevo Lima, Alfonso Ugarte, San José de Saramuro, San Pedro. Salida y llegada desde el puerto de Nauta.	apoyo, 02 plantas potabilizadoras por día.	(sin contar desplazamiento de ida y retorno al puerto).

Para garantizar una operación y mantenimiento segura y confiable, las rutas estarán sujetas a modificaciones y/o cambios, pudiendo una comunidad pertenecer a una u otra ruta, pero con el objetivo de atender a cada una de las comunidades. Asimismo, el orden dentro de la ruta también podrá estar sujeto a cambios debido a la urgencia dando prioridad a la necesidad de reparaciones o malfuncionamiento de la planta. Todo ello como parte de la flexibilidad en la atención por parte del contratista a todas y cada una de las comunidades incluidas en el proyecto.

Se han establecido otras dos rutas, de frecuencia variable para el transporte de materiales a los almacenes de primera línea situados en las cuencas de los ríos del ámbito de trabajo.

Se ha dispuesto dos almacenes, uno en Nauta y otro en San Lorenzo, que son los puertos de salida de los barcos a las rutas de viaje, por lo cual, de forma periódica se abastece desde el puerto de Yurimaguas a estos dos almacenes de primera línea de trabajo.

Por tanto, se plantean otras 2 rutas más para el transporte y abastecimiento de equipos, materiales e insumos desde el Puerto de Yurimaguas:

Rutas	Comunidades
Ruta N°4	**San Lorenzo** Ruta de materiales de Yurimaguas a San Lorenzo en la cuenca del río Pastaza Yurimaguas-San Lorenzo-Yurimaguas. Salida y llegada desde el puerto de Yurimaguas
Ruta N°5	**Nauta:** Ruta de materiales de Yurimaguas a Nauta en la cuenca del río Marañón Yurimaguas-Nauta-Yurimaguas. Salida y llegada desde el puerto de Yurimaguas

Asimismo, considerar a Iquitos como un mercado para obtener equipos y materiales necesarios para los trabajos de Operación y Mantenimiento (O&M).

La frecuencia de estas dos rutas será variable, dependiendo de las necesidades de los almacenes de Nauta y San Lorenzo.

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Anexo C: ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO

N°	CUENCA	DISTRITO	LOCALIDAD	C: CANTIDAD DE DÍAS	A: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (S/.)	B: COSTO DE SEGURIDAD Y SALUD (S/.)	X: PRECIO UNITARIO BASE POR DÍA DE SERVICIO (S/.) = (A+B)	Y: SUBTOTAL (S/.) = (X x C)	D: COSTO UNITARIO DE ENSAYOS POR LABORATORIO ACREDITADO POR INACAL (S/.)	E: CANTIDAD DE ENSAYOS POR LABORATORIO ACREDITADO POR INACAL	Z: COSTO TOTAL DE ENSAYOS POR LABORATORIO ACREDITADO POR INACAL (S/.) = (D X E)	Y + Z: TOTAL (S/.)
1	CORRIENTES	TROMPETEROS	SAN JOSE DE NUEVA ESPERANZA	730						4		
2	CORRIENTES	TROMPETEROS	SANTA ROSA	730						4		
3	CORRIENTES	TROMPETEROS	NUEVA VALENCIA	730						4		
4	CORRIENTES	TROMPETEROS	SION DE PLANTANAYACU	730						4		
5	CORRIENTES	TROMPETEROS	BELEN DE PLANTANAYACU	730						4		
6	CORRIENTES	TROMPETEROS	PIJUAYAL	730						4		
7	CORRIENTES	TROMPETEROS	SAUKI	730						4		
8	CORRIENTES	TROMPETEROS	NUEVA JERUSALEN	730						4		
9	CORRIENTES	TROMPETEROS	ANTIOQUIA	730						4		
10	CORRIENTES	TROMPETEROS	JOSE OLAYA	730						4		
11	MARAÑÓN	NAUTA	SOLTERITO	730						4		
12	MARAÑÓN	NAUTA	PUERTO ORLANDO	730						4		
13	MARAÑÓN	NAUTA	LISBOA	730						4		
14	MARAÑÓN	NAUTA	BAGAZAN	730						4		
15	MARAÑÓN	NAUTA	DOS DE MAYO	730						4		
16	MARAÑÓN	NAUTA	SAN JUAN DE LAGUNILLAS	730						4		
17	MARAÑÓN	PARINARI	SAN MIGUEL	730						4		
18	MARAÑÓN	PARINARI	SAN JOSE DEL SAMIRIA	730						4		
19	MARAÑÓN	PARINARI	LEONCIO PRADO	730						4		
20	MARAÑÓN	PARINARI	BOLIVAR	730						4		
21	MARAÑÓN	PARINARI	SAN MARTIN DELTIPISHCA	730						4		
22	MARAÑÓN	PARINARI	NUEVA ARICA	730						4		
23	MARAÑÓN	URARINAS	NUEVO LIMA	730						4		
24	MARAÑÓN	URARINAS	SAN GABRIEL	730						4		
25	MARAÑÓN	URARINAS	ALFONSO UGARTE	730						4		
26	MARAÑÓN	URARINAS	SAN JOSE DE SARAMURO	730						4		
27	MARAÑÓN	URARINAS	SAN PEDRO	730						4		
28	PASTAZA	ANDOAS	TITIYACU	730						4		
29	PASTAZA	ANDOAS	NUEVO PORVENIR	730						4		
30	PASTAZA	ANDOAS	NUEVO ANDOAS	730						4		
31	PASTAZA	ANDOAS	LOS JARDINES	730						4		
32	PASTAZA	ANDOAS	ALIANZA TOPAL	730						4		
33	PASTAZA	ANDOAS	ALIANZA CAPAHUARI	730						4		
34	PASTAZA	ANDOAS	ANDOAS VIEJO	730						4		
35	PASTAZA	ANDOAS	PAÑAYACU	730						4		
36	PASTAZA	ANDOAS	BUENA VISTA	730						4		
37	PASTAZA	ANDOAS	HUAGRAMONA	730						4		
38	PASTAZA	ANDOAS	NARANJAL (PASTAZA)	730						4		
39	PASTAZA	ANDOAS	SIWIN	730						4		
40	PASTAZA	ANDOAS	NUEVA VIDA	730						4		
41	PASTAZA	ANDOAS	SABALOYACU	730						4		
42	PASTAZA	ANDOAS	SOPLIN	730						4		
43	PASTAZA	ANDOAS	ALIANZA CRISTIANA	730						4		
44	PASTAZA	ANDOAS	ACHUAR ANATICO	730						4		
45	PASTAZA	ANDOAS	BOLOGNESI	730						4		
46	PASTAZA	ANDOAS	LOBOYACU	730						4		
47	PASTAZA	ANDOAS	SUNGACHI	730						4		
48	PASTAZA	ANDOAS	SANTA MARIA DE MANCHARI	730						4		
49	PASTAZA	ANDOAS	PUERTO ALEGRE	730						4		
50	PASTAZA	ANDOAS	NUEVA ESPERANZA	730						4		
51	PASTAZA	ANDOAS	SAN FERNANDO	730						4		
52	PASTAZA	PASTAZA	TRUENO COCHA	730						4		
53	PASTAZA	PASTAZA	CAMPO VERDE	730						4		
54	PASTAZA	PASTAZA	NUEVA UNION	730						4		
55	TIGRE	TIGRE	PAICHE PLAYA	730						4		
56	TIGRE	TIGRE	NUEVO CANNAN	730						4		
57	TIGRE	TIGRE	EL SALVADOR	730						4		
58	TIGRE	TIGRE	TENIENTE RUIZ	730						4		
59	TIGRE	TIGRE	NUEVA REMANENTE	730						4		
60	TIGRE	TIGRE	VISTA ALEGRE	730						4		
61	TIGRE	TIGRE	SAN JUAN DE BARTRA	730						4		
62	TIGRE	TIGRE	ANDRES AVELINO CACERES	730						4		
63	TIGRE	TIGRE	12 DE OCTUBRE	730						4		
64	TIGRE	TIGRE	MARSELLA	730						4		
COSTO TOTAL												

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Angelina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr

Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Anexo D - Información de Comunicaciones de las Comunidades Nativas

RUTA	LOCALIDAD	CUENTA CON TELECOMUNICACIÓN	OPERADOR	
			CELULAR	SATELITAL RURAL / FIJO
1	NUEVO ANDOAS	SI	MOVISTAR/CLARO	FIJO MOVISTAR
1	NUEVA JERUSALEN	SI	MOVISTAR	-
1	LOS JARDINES	SI	MOVISTAR/CLARO	-
1	NUEVO PORVENIR	SI	MOVISTAR/CLARO	-
1	TITIYACU	SI	MOVISTAR	-
1	ALIANZA TOPAL	SI	MOVISTAR	-
1	ALIANZA CAPAHUARI	SI	MOVISTAR	-
1	ANDOAS VIEJO	SI	MOVISTAR	-
1	PAÑAYACU	SI	MOVISTAR	-
1	BUENA VISTA	NO	-	-
1	HUAGRAMONA	SI	MOVISTAR	-
1	NARANJAL (PASTAZA)	SI	-	-
1	SIWIN	NO	-	-
2	NUEVA UNION	NO	-	-
2	CAMPO VERDE	NO	-	-
2	TRUENO COCHA	SI	-	-
2	SAN FERNANDO	SI	-	-
2	NUEVA ESPERANZA	NO	-	-
2	PUERTO ALEGRE	NO	-	-
2	SANTA MARIA DE MANCHARI	SI	-	-
2	SUNGACHI	SI	-	-
2	BOLOGNESI	NO	-	-
2	ACHUAR ANATICO	SI	MOVISTAR	-
2	ALIANZA CRISTIANA	SI	MOVISTAR	-
2	LOBOYACU	NO	-	-
2	SOPLIN	SI	-	-
2	SABALOYACU	SI	-	-
2	NUEVA VIDA	NO	-	-
3	SAN JOSE DE NUEVA ESPERANZA	SI	-	-
3	SANTA ROSA	NO	-	-
3	NUEVA VALENCIA	SI	-	-
3	PIJUAYAL	NO	-	-
3	SION DE PLANTANAYACU	SI	-	-
3	BELEN DE PLANTANAYACU	SI	-	-
3	SAUKI	SI	-	-
3	ANTIOQUIA	NO	-	-
3	JOSE OLAYA	SI	-	-
4	LISBOA	SI	MOVISTAR	-
4	BAGAZAN	SI	MOVISTAR	FIJO MOVISTAR
4	PAICHE PLAYA	SI	-	-
4	NUEVO CANNAN	NO	-	-
4	TENIENTE RUIZ	NO	-	-
4	EL SALVADOR	NO	-	-
4	NUEVA REMANENTE	SI	-	-
4	VISTA ALEGRE	SI	-	-
4	SAN JUAN DE BARTRA	SI	-	-
4	ANDRES AVELINO CACERES	SI	MOVISTAR	-
4	MARSELLA	SI	-	-
4	12 DE OCTUBRE	SI	MOVISTAR	-
5	SAN PEDRO	SI	BITEL	-
5	SAN JOSE DE SARAMURO	SI	MOVISTAR	-
5	ALFONSO UGARTE	NO	-	-
5	SAN GABRIEL	SI	MOVISTAR/BITEL	-
5	NUEVO LIMA	SI	MOVISTAR	-
5	SAN MARTIN DELTIPISHCA	SI	MOVISTAR	-
5	NUEVA ARICA	SI	MOVISTAR/BITEL	-
5	BOLIVAR	SI	BITEL	-
5	LEONCIO PRADO	SI	MOVISTAR	-
5	SAN JOSE DEL SAMIRIA	SI	MOVISTAR	-
5	SAN MIGUEL	SI	-	-
5	SAN JUAN DE LAGUNILLAS	SI	MOVISTAR	-
5	DOS DE MAYO	SI	MOVISTAR	FIJO MOVISTAR
5	PUERTO ORLANDO	SI	MOVISTAR	FIJO MOVISTAR
5	SOLTERITO	SI	MOVISTAR	FIJO MOVISTAR

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

ANEXO E - REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CALIFICACION DEL PERSONAL CLAVE
A.1	FORMACIÓN ACADÉMICA
	Requisitos: Un (01) Jefe de Operaciones: Profesional titulado, colegiado y habilitado en las carreras de Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil o Ingeniería Química o Ingeniería de Mecánica de Fluidos o Ingeniería Mecánica o Ingeniería Eléctrica o ingeniería electrónica o ingeniería Mecánica Eléctrica o ingeniería industrial. Un (01) Especialista: Profesional titulado, colegiado y habilitado en las carreras de Ingeniería Electromecánica o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica o Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Química o Ingeniería Mecánica Eléctrica o ingeniería industrial. Acreditación: El Título Profesional, solicitado los integrantes del personal clave será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/ // o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link : http://www.titulosinstitutos.pe/, según corresponda. El postor debe señalar los nombres y apellidos, DNI y profesión del personal clave, así como el nombre de la universidad o institución educativa que expidió el grado o título profesional requerido. En caso el Título Profesional no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida. Nota: Se requerirá la colegiatura y habilitación del personal clave para el inicio de su participación efectiva en el contrato, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.
A.2	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	Requisitos: Para el Jefe de Operaciones (Uno (01)) Acreditar experiencia no menor de cuatro (04) años como jefe o coordinador en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria. Se consideran servicios similares, para el jefe de operaciones, a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o equipamiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/o

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

	supervisión y/u operación y mantenimiento, de plantas de tratamiento de agua potable y/o agua residual doméstica y/o agua residual industrial <u>Para el Especialista (Uno (01))</u> Acreditar experiencia profesional mínima de dos (02) años como responsable, especialista, y/o supervisor en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria. Se considera servicios similares, para el especialista, lo siguiente: supervisión y/u operación y mantenimiento, de plantas de tratamiento de agua potable y/o agua residual doméstica y/o agua residual industrial. De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado <u>Acreditación</u>: La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto. <u>Importante</u> Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento. En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo. Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas. Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.
B	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<u>Requisitos:</u> El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 2´000,000.00 (Dos millones con 00/100 Soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o equipamiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua potable y/o agua residual doméstica y/o agua residual industrial; ejecución de obras de saneamiento que contengan el componente de planta de tratamiento de agua potable y/o residual doméstico y/o agua residual industrial, siempre que, el postor acredite de modo fehaciente el importe/los importes debidamente pagado/s por el componente de la planta de tratamiento de agua potable y/o residual doméstica y/o

agua residual industrial.

<u>Acreditación:</u>

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo, referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo respectivo.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

	Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad. Importante Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida. En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

Importante

Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.
El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.
Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

ANEXO F

Manual tipo, de las plantas potabilizadoras.

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

ANEXO F

Manual tipo, de las plantas potabilizadoras.

Manuel Chávez Mejía
INGENIERO CIVIL
CIP N° 119359

MVCS - PNSR
Coordinadora de Área del Área de Proyectos Especiales de la UTP
FLOR AGRIPINA LÓPEZ VALDEZ

MVCS - PNSR
Jefa de Unidad de la Unidad Técnica de Proyectos
MATILDINA DIONISIA JIMÉNEZ BORDA

MVCS - PNSR
Área de Proyectos Especiales de la UTP
LUZ FAVIOLA DIAZ ZARATE

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

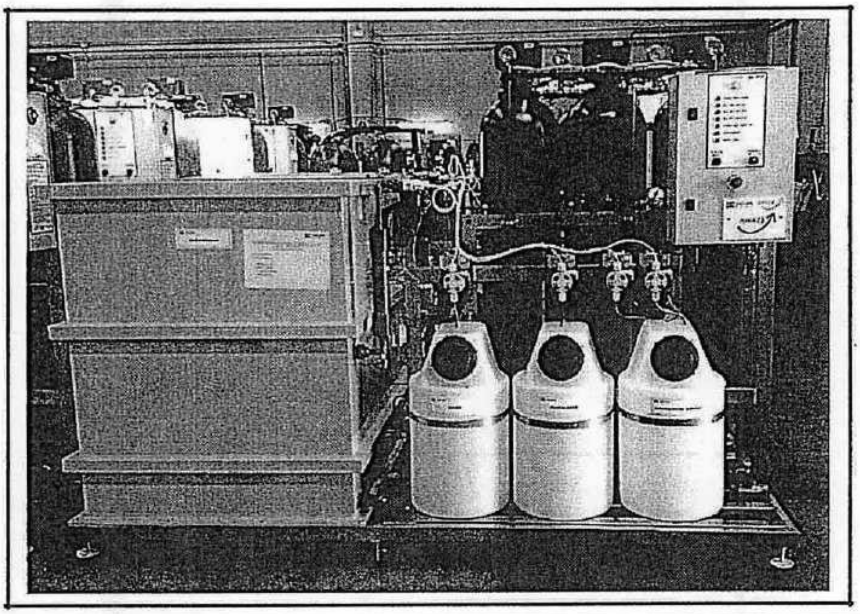
MVCS - PNSR
Coordinadora de Area del Area de Proyectos Especiales de la UTP
FLOR AGRIPINA LÓPEZ VALDEZ

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
PLANTA POTABILIZADORA MODELO INC-DP-1000



PNSR
MODELO: INC-DP-1000
Nº SERIE: IN-PNSR-28
CUENCA / LOCALIDAD: MARAÑÓN / SOLTERITOS

Ref. : M-61309/14	Fecha emisión: 12/11/14	RevisiónNº: 0

MVCS - PNSR - UNIDAD DE PROYECTOS - V°B°

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA - EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR - ANALISTA SANITARIO - AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

INDICE

INDICE 2

LISTA DE REVISIONES 4

Información, consejos y advertencias. 5
Índice de siglas empleadas en este manual. 6

INTRODUCCIÓN 7

General 7
Especificaciones de diseño 9

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO 10

DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES PRINCIPALES 11

1. BOMBA SUMERGIBLE MODELO TR-BGR 1.000/45 11
Características técnicas. 11
2. PREFILTRO DE ANILLAS (F-1): 12
3. EQUIPO DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE HIPOCLORITO DE CALÇIO MODELO TR-
TK 4 1/2" 13
Bomba dosificadora (BD-1) 14
Funcionamiento. 14
Depósito (DP-1). 15
Contador-emisor de impulsos (CAI-1) 15
4. EQUIPO DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE PRODUCTO COAGULANTE MODELO TR-TK 4 1/2" 16
Bomba dosificadora (BD-2) 17
** Apto para la eliminacion de aluminio en aguas potables.* 17
Funcionamiento. 17
Depósito (DP-2). 18
Contador-emisor de impulsos (CAI-1) 18
5. EQUIPO DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE PRODUCTO ACONDICIONADOR DE PH MODELO TR-TK 4 1/2" 19
Bomba dosificadora (BD-3) 20
Funcionamiento. 20
Depósito (DP-3). 21
Contador-emisor de impulsos (CAI-1) 21
6. Decantador lamelar modelo TR-DEC 1000 (DEC-1): 22
7. Equipo de impulsión de agua decantada modelo TR-BGR 1000/40. 23
Características técnicas 23
8. FILTRO AUTOMÁTICO DE SÍLEX-ANTRACITA MODELO TR-FSA 75/5.600 24
9. FILTRO AUTOMÁTICO DESFERRIZADOR MODELO TR-FSP 75/5. 600 25
10. FILTRO AUTOMÁTICO DE SÍLEX-CARBON ACTIVO MODELO TR-FSCA 75/5.600. 26
11. EQUIPO DOSIFICADOR AUTOMÁTICO PROPORCIONAL DE HIPOC LORITO DE CALCIO MODELO TR-TK 4 11/2" 27
Bomba dosificadora (BD-4) 28

MVCS - PNSR Coordinadora de Area del Area de Proyectos Especiales de la UTP FLOR AGRIPINA LÓPEZ VALDEZ
MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS
MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TAFUR CORDOVA
MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON ATAZE NORIEGA

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Funcionamiento. 28
Depósito (DP-1). 29
Contador-emisor de impulsos (CAI-2) 29
Instrumentación 30
Flotámetros (MCI-1). 30
Manómetros. 30
Sondas de nivel. 30
Presostato (PS-1) 31

INSTALACIÓN 32

Antes de iniciar la instalación. 32

OPERACIÓN 34

General 34
Puesta en marcha 34
Hoja de parámetros de funcionamiento 36
Parada del sistema. 37

SISTEMA DE CONTROL 38

Esquemas eléctricos. 38

PANEL CENTRAL 39

Resolución alarmas: 40

MONITORIZACIÓN Y MANTENIMIENTO 43

General 43
Operaciones de seguimiento para garantizar la seguridad 44
Monitorización y mantenimiento. 45
Operaciones de mantenimiento 47
CAMBIO DEL LECHO DE LOS FILTROS. 47
LAVADO DEL LECHO MANUAL 48
Equipo dosificador. 48
TAREAS DE MANTENIMIENTO GENERAL. 48
Hoja de mantenimiento. 49
Repuestos y consumibles. 50

SOLUCIONES DE PROBLEMAS 52

ANEXO TÉCNICO 53

Diagrama general 53
Planos del Bastidor 53
Esquemas eléctricos planta potabilizadora 53
Documentación técnica de componentes principales 53

MVCS - PNSR - UNIDAD DE PROYECTOS - V°B°

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA - EDGARDO TINEO CÓRDOVA

MVCS - PNSR - ANALISTA SANITARIO - AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

LISTA DE REVISIONES

Revisión nº	Fecha	Descripción	Operario	Firma

MVCS - PNSR - UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA - EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR - ANALISTA SANITARIO - AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

Información, consejos y advertencias.

Los siguientes símbolos se utilizan en este manual para dar una información adicional al operador sobre el alcance de cualquier acción típica:

	AVISO: ***Nos da una información para simplificar la ejecución de determinadas tareas.***
	ATENCION: ***Nos da información acerca de posibles problemas.***
	PRECAUCIÓN: ***El sistema puede ser dañado si no se siguen los procedimientos.***
	ADVERTENCIA DE PELIGRO: ***Riesgo de lesiones personales o daños en caso de que los procedimientos del sistema no sean cuidadosamente ejecutados.***

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Índice de siglas empleadas en este manual.

SIGLA	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
P.R.F.V.	Poliéster reforzado con fibra de vidrio	Material plástico
PVC	Policloruro de vinilo	Material plástico
NBR	Caucho nitrilo-butadieno	Material plástico
PTFE	Teflón	Material plástico
PVDF	Polifluoruro de vinilideno	Material plástico
BNC	Bayonet Neill-Concelman	Tipo de conexión para cable coaxial
° HF	Grados franceses de dureza	Unidad de dureza
m^3/h	Metros cúbicos por hora	Unidad de caudal
l/h	Litros por hora	Unidad de caudal
° C	Grados Celsius	Unidad de temperatura
NTU	Unidad nefelométrica de turbidez	Unidad de turbidez
m^3	Metro cúbico	Unidad de volumen
lts – l	Litros	Unidad de volumen
cm^3 - cc	Centímetro cúbico	Unidad de volumen
m^2	Metro cuadrado	Unidad de superficie
m^3/m^2h	Metro cúbico por metro cuadrado y hora	Unidad de velocidad de filtración
Kg/cm^2	Kilogramo por centímetro cúbico	Unidad de presión
m.c.a.	Metros de columna de agua	Unidad de presión
mg/l	Miligramo por litro	Unidad de concentración
mm	Milímetro	Unidad de longitud
"	Pulgadas	Unidad de longitud
kW	Kilovatio	Unidad de potencia eléctrica
w	Vatio	Unidad de potencia eléctrica
V	Voltio	Unidad de tensión eléctrica
Vac	Voltio – corriente alterna	Unidad de tensión eléctrica
Hz	Hercio	Unidad de frecuencia
mV	Milivoltio	Unidad de potencial redox
dB	Decibelio	Unidad acústica
IP	International protection	-
Ø	Diámetro	-

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

INTRODUCCIÓN

General

Estas instrucciones se han realizado para facilitarle toda la información necesaria para un correcto funcionamiento de un sistema de potabilización mediante tratamiento físico-químico del agua. Léalas detenidamente antes de instalar o poner en marcha el equipo, o bien para llevar a cabo su adecuado mantenimiento.

El sistema de tratamiento está constituido por:

1. Un equipo de captación de agua de pozo / rio:

- Una bomba sumergible de acero inoxidable con sistema de flotación. La bomba sumergible dispondrá de una válvula de seguridad ta rada a 5 bar para evitar sobrepresiones en la entrada de la planta.
- Prefiltro de seguridad.

2. Un equipo de cloración de choque y coagulación /ajuste de pH consistente en:

- Tres depósitos de polietileno para el producto químico.
- Tres bombas dosificadoras instaladas en la parte superior de cada depósito, específica para funciones de dosificación de producto químico proporcional a los impulsos emitidos por el contador.
- Un contador de agua con emisor de impulsos.

3. Un equipo de decantación consistente en:

- Un cubeto de decantación lamelar PP con estructura en acero.
- Una bomba de impulsión a tratamiento.

4. Un equipo de filtración consistente en:

- Un cuerpo vertical de PA con lecho de sílex-antracita.
- Válvula automática multivía instalada en la parte superior, específica para funciones de filtración y realizar las operaciones periódicasde lavado del lecho.

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS V°B°

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ARQUISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

5. Un equipo de desferrización consistente en:

- Un cuerpo vertical de PA con lecho de producto desferrizador.
- Válvula automática multivía instalada en la parte superior, específica para funciones de filtración y realizar las operaciones periódicasde lavado del lecho.

6. Un equipo de filtración consistente en:

- Un cuerpo vertical de PA con lecho de sílex y carbón activo.
- Válvula automática multivía instalada en la parte superior, específica para funciones de filtración y realizar las operaciones periódicasde lavado del lecho.

7. Un equipo de cloración de afino consistente en:

- Un depósito de polietileno para el producto químico (el mismo depósito que el de la cloración de entrada).
- Una bomba dosificadora instalada en la parte superior, específica para funciones de dosificación de producto químico proporcional a los impulsos emitidos por el contador.

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA
EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON APAZA ROMERO

MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Especificaciones de diseño

El diseño del equipo de tratamiento está basado en los siguientes parámetros:

Requisitos para el agua de entrada [1]

Dureza total máxima	:	25° HF
TDS	:	1000 ppm.
Caudal de aporte	:	1 m^3/h
Temperatura	:	5-30° C
pH	:	6-8
Turbidez	:	≤ 1000 NTU.
Arsénico	:	≤ 10 ppb.
Hierro + manganeso	:	12 ppm*
Aluminio	:	6,5 ppm*.

No se ha

Requisitos para el agua tratada

Caudal de producción	:	1 m^3/h

* No se ha hecho ningún tipo de ensayo previo por l o que seria conveniente hacer una serie de ensayos con el producto químico coagulante para favorecer la eliminación de estos productos, principalmente el aluminio.

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

1 Datos de análisis del agua considerados para el d iseño de la instalación.

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

En primer lugar, las aguas de río/pozo son recogidas mediante una bomba sumergible con un caudal de 1.000 l/h a una presión de 4 - 5 bar y enviada a una primera fase de filtración de desbaste mediante un filtro de anillas donde eliminaremos las partículas de gran tamaño.

A partir de aquí se realizará una cloración de choque mediante dosificación de hipoclorito de calcio con el fin de eliminar la más que posible contaminación de naturaleza orgánica presente en el agua. En serie realizaremos también una dosificación de producto coagulante y producto acondicionador de pH con el fin de aglutinar los sólidos en suspensión y que éstos puedan ser eliminados con mayor facilidad en la siguiente fase de tratamiento correspondiente a una decantación lamelar, ademas de favorecer la eliminación del aluminio. Además el decantador actuará de cámara de contacto entre el agua y el hipoclorito adicionado.

El agua decantada y clarificada es enviada mediante una bomba al resto del tratamiento pasando primero por un filtro de silex-antracita que eliminará sólidos en suspensión que hayan pasado por el decantador, en serie otro filtro de producto desferrizador eliminará la mayor parte del hierro presente en el agua de aporte, y en último lugare tendremos otro filtro de carbón activo donde quedarán retenidos el resto de sólidos en suspensión además de eliminar compuestos oxidantes tales como el cloro que anteriormente hemos adicionado en exceso, eliminando también olores y sabores.

Como última etapa de tratamiento antes de ser almac enada el agua es sometida a una cloración final mediante dosificación automática proporcional a un contador emisor de impulsos de manera que cloremos el agua dentro de unos límites aceptables para consumo humano (máximo 1 ppm cloro libre).

El funcionamiento de todo el conjunto de la planta potabilizadora estará centralizado en un cuadro eléctrico de mando y control ubicado en el frontal del equipo.

El conjunto de los equipos irán montados encima de un bastidor autoportante de acero inoxidable.

MVCS - PNSR - RODOLFO PABLO PINEDO SANCHEZ - ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA

MVCS - PNSR - V°B° - UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA - EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR - ANALISTA SANITARIO - AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

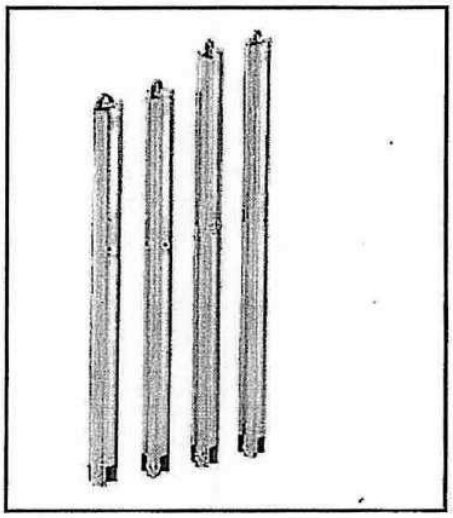
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES PRINCIPALES

1. BOMBA SUMERGIBLE MODELO TR-BGR 1.000/45

Construido por una electrobomba centrífuga sumergible adecuada para todo tipo de aplicaciónes que incluyan la extracción de aguas depozo, con el fin de implusar el agua a tratamiento.

Características técnicas.



Bomba:

- Marca: GRUNDFOS
- Modelo: SQ 1-50
- Caudal: 1 m^3/h
- Altura: 50 m.c.a.
- Potencia: 0,7 kW
- Conexión de impulsión: 11/4".

Materiales:

- Camisa externa, boca de aspiración e impulsión, filtro de aspiración, válvula de retención y eje == INOX 304.
- Impulsores, flotantes radiales y difusores: tecnopolímero.

Prestaciones:

- Temperatura máxima del líquido: 35 °C.
- Máximo contenido en sólidos: 100 ppm.

Motor:

- Asincrónico, dos polos, 60 hz – IP 68 / clase F.
- Motor en baño de líquido refrigerante atóxico.
- Versión monofásica 200-240 V.

Accesorios:

- Válvula de seguridad de latón (VS-1).
- Sonda de nivel de seguridad (LS-1).

En ESPECIFICACIONES TÉCNICAS se adjuntan características técnicas detalladas de la bomba, así como las curvas de funcionamiento y mantenimiento de las mismas.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO ROSARIO CANO FERNANDO ALISONY

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

2. PREFILTRO DE ANILLAS (F-1):

Se ha previsto la instalación de un prefiltro de anillas radiales fabricado totalmente en materiales plásticos.

- Marca: ARKAL.
- Modelo: 1" CORTO.
- Caudal: 1000 lts/h.
- Caudal máximo: 3000 lts/h.
- Grado de filtración: 200 micras (cartucho de anillas amarillas).
- Presión máxima: 10 bar.
- Presión máxima: 10 bar.
- Superficie filtrante: 308 cm^2.
- Voumen de filtración: 440 cm^3.
- Longitud del filtro: 225 mm.

La limpieza se realiza manualmente, sacando la tapa y extrayendo el cartucho de anillas amarillas que se lavarán con agua limpia a presión (a ser posible) y en ciertos casos ayudándose de un cepillo. Recomendable hacer una li mpieza cuando la presión de entrada alcance 4 bar (ver presión de entrada PI-1).

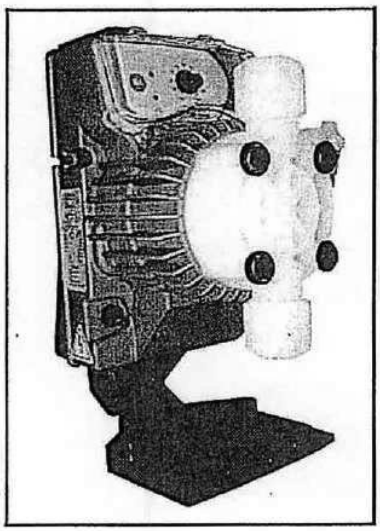
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

3. EQUIPO DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE HIPOCLORITO SÓD ICO MODELO TR-TK 4 1/2"

Constituido por una bomba dosificadora magnética de membrana, y un depósito para el reactivo del que aspira la bomba dosificadora, realizando la dosificación de Hipoclorito de calcio de forma proporcional al caudal de agua de entrada.



El equipo está compuesto de un depósito de 50 litros de capacidad, construido en polietileno sanitario, del que aspira una bomba dosificadora de construcción compacta acoplada directamente sobre el bastidor, construida con materiales anticorrosivos de gran resistencia. La dosificación de producto se realiza de forma proporcional a la medida realizada en continuo por un contador-emisor de impulsos.

La bomba dosificadora hace una dosificación de tipo proporcional variando la dosificación en función del volumen medido por el contador-emisor de impulsos.

El equipo se completa con todos los accesorios necesarios para su montaje, tubería y cable eléctrico para su conexionado.

La válvula de aspiración actúa al mismo tiempo como sonda de nivel, indicando el nivel de producto contenido en el depósito.

La dosificadora incorpora un interruptor marcha-paro, utilizado normalmente para tareas de mantenimiento.

En el anexo técnico se adjunta el manual de instrucciones y mantenimiento de la bomba de dosificación.

Se compone de:

- Bomba dosificadora electrónica de diseño especialpara su fácil acoplamiento.
- Accesorios, tubería y cable eléctrico para su conexionado.
- Válvula de aspiración que al mismo tiempo actúa de sonda de nivel para indicar depósito vacío, interrumpiendo la dosificación, saltando la alarma del cuadro eléctrico.
- Equipado con fusible de protección, interruptor paro-marcha, indicador luminoso de conexión eléctrica, conmutador para funcionamiento automático-manual, indicador luminoso para aviso de depósito vacío, dial para ajustar la dosificación al valor deseado y purga de aire (en el cabezal de dosificación).

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SIERRA

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Bomba dosificadora (BD-1).

- Marca: SEKO
- Modelo: APG 603
- Caudal: 12 l/h (a 12 bar)
- Nº inyecciones/minuto: 160.
- Volumen/inyección: 0,15 cm^3
- Alimentación eléctrica: 220 V- 60 Hz.
- Potencia absorbida aprox.: 15 W.
- Protección: IP 65.
- Caudal constante adaptable manualmente.
- Caudal proporcional según señal de contador.
- Potenciómetro de regulación (porcentaje y funciónmultiplicador 1:n).
- Conmutador ajustable 6 funciones.
- Conexiones: tubo polietileno 4 x 6 mm.
- Racor de inspección: 3/8"
- Dosificación: regular, 10-100 %.
- Aspiración: filtro de protección y sonda de nivel.
- Fluido a vehicular: Hipoclorito de calcio.
- Material: plástico ABS, anticorrosivo
- Peso: 1,7 kg
- Códido producto: DF-0603-AG.

Funcionamiento.

El grupo dosificador entra en marcha activando el interruptor de la bomba y entrará automaticamente de forma proporcional a los pulsos del contador.

En el anexo técnico se adjuntan las instrucciones de la bomba dosificadora para el funcionamiento y ajuste de la dosificación.

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO - RODOLFO PABLO ROMERO SALINAS

MVCS - PNSR - V°B° - UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA - EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA SANITARIO - AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

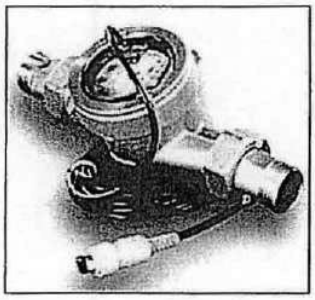
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Depósito (DP-1).

- Depósito dosificador en polietileno.
- Capacidad: 50 litros
- Diámetro: 375 mm
- Altura: 680 mm
- Código producto: DP-0050-DF.
- Sonda de nivel mínimo LS-2

Contador-emisor de impulsos (CAI-1)



Se trata de un contador de agua a chorro único, con esfera única y lectura de rodillos para agua fría hasta 50 ºC.
Las características del contador-emisor de impulsos son las siguientes:

- Rango de temperatura: 0 – 50 ºC
- Conexión: 1/2"
- 1 impulso/1 litro
- Código producto:IP-0121-LT.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO ALERZ

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON ARAZA ROMERO

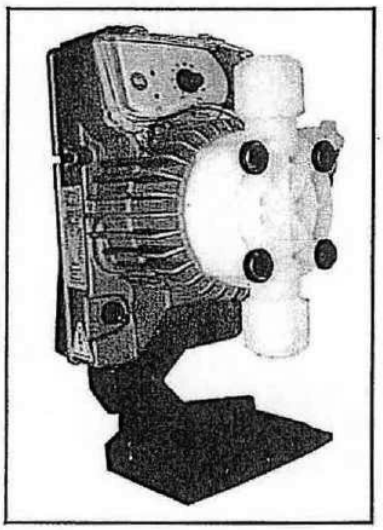
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

4. EQUIPO DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE PRODUCTO COAGUL ANTE MODELO TR-TK 4 1/2"

Constituido por una bomba dosificadora magnética de membrana, y un depósito para el reactivo del que aspira la bomba dosificadora, realizando la dosificación de producto coagulante de forma proporcional al caudal de agua de entrada.



El equipo está compuesto de un depósito de 50 litros de capacidad, construido en polietileno sanitario, del que aspira una bomba dosificadora de construcción compacta acoplada directamente sobre el bastidor, construida con materiales anticorrosivos de gran resistencia. La dosificación de producto se realiza de forma proporcional a la medida realizada en continuo por un contador-emisor de impulsos.

La bomba dosificadora hace una dosificación de tipo proporcional variando la dosificación en función del volumen medido por el contador-emisor de impulsos.

El equipo se completa con todos los accesorios necesarios para su montaje, tubería y cable eléctrico para su conexionado.

La válvula de aspiración actúa al mismo tiempo como sonda de nivel, indicando el nivel de producto contenido en el depósito.

La dosificadora incorpora un interruptor marcha-paro, utilizado normalmente para tareas de mantenimiento.

En el anexo técnico se adjunta el manual de instrucciones y mantenimiento de la bomba de dosificación.

Se compone de:

- Bomba dosificadora electrónica de diseño especialpara su fácil acoplamiento.
- Accesorios, tubería y cable eléctrico para su conexionado.
- Válvula de aspiración que al mismo tiempo actúa de sonda de nivel para indicar depósito vacío, interrumpiendo la dosificación, saltando la alarma del cuadro eléctrico.
- Equipado con fusible de protección, interruptor paro-marcha, indicador luminoso de conexión eléctrica, conmutador para funcionamiento automático-manual, indicador luminoso para aviso de depósito vacío, dial para ajustar la dosificación al valor deseado y purga de aire (en el cabezal de dosificación).

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Bomba dosificadora (BD-2).

- Marca: SEKO
- Modelo: APG 603
- Caudal: 12 l/h (a 12 bar)
- Nº inyecciones/minuto: 160.
- Volumen/inyección: 0,15 cm^3
- Alimentación eléctrica: 220 V- 60 Hz.
- Potencia absorbida aprox.: 15 W.
- Protección: IP 65.
- Caudal constante adaptable manualmente.
- Caudal proporcional según señal de contador.
- Potenciómetro de regulación (porcentaje y funciónmultiplicador 1:n).
- Conmutador ajustable 6 funciones.
- Conexiones: tubo polietileno 4 x 6 mm.
- Racor de inspección: 3/8"
- Dosificación: regular, 10-100 %.
- Aspiración: filtro de protección y sonda de nivel.
- Fluido a vehicular: Producto coagulante *
- Material: plástico ABS, anticorrosivo
- Peso: 1,7 kg
- Códido producto: DF-0603-AG.

**** Apto para la eliminacion de aluminio en aguas potables.***

Funcionamiento.

El grupo dosificador entra en marcha activando el interruptor de la bomba y entrará automaticamente de forma proporcional a los pulsos del contador.

En el anexo técnico se adjuntan las instrucciones de la bomba dosificadora para el funcionamiento y ajuste de la dosificación.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECANICO RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE P.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA EDOARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

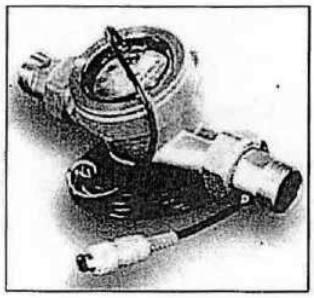
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Depósito (DP-2).

- Depósito dosificador en polietileno.
- Capacidad: 50 litros
- Diámetro: 375 mm
- Altura: 680 mm
- Código producto: DP-0050-DF.
- Sonda de nivel mínimo LS-3

Contador-emisor de impulsos (CAI-1)

Se trata de un contador de agua a chorro único, con esfera única y lectura de rodillos para agua fría hasta 50 ºC.
Las características del contador-emisor de impulsos son las siguientes:



- Rango de temperatura: 0 – 50 ºC
- Conexión: 1/2"
- 1 impulso/1 litro
- Código producto:IP-0121-LT.

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA
EDOARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON APAZA ROMERO

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO
RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

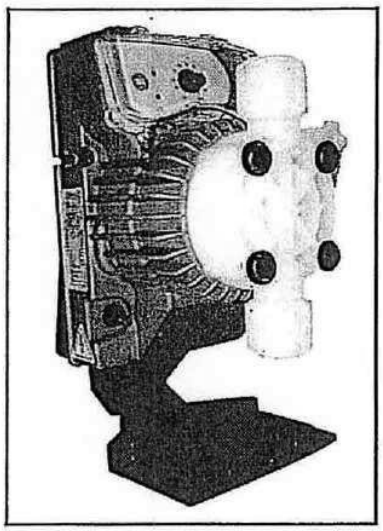
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

5. EQUIPODOSIFICADORAUTOMÁTICODEPRODUCTO ACONDICIONADOR DE PH MODELO TR-TK 4 1/2"

Constituido por una bomba dosificadora magnética de membrana, y un depósito para el reactivo del que aspira la bomba dosificadora, realizando la dosificación de producto acondicionador de pH de forma proporcional al caudal de agua de entrada.

El equipo está compuesto de un depósito de 50 litros de capacidad, construido en polietileno sanitario, del que aspira una bomba dosificadora de construcción compacta acoplada directamente sobre el bastidor, construida con materiales anticorrosivos de gran resistencia. La dosificación de producto se realiza de forma proporcional a la medida realizada en continuo por un contador-emisor de impulsos.



La bomba dosificadora hace una dosificación de tipo proporcional variando la dosificación en función del volumen medido por el contador-emisor de impulsos.

El equipo se completa con todos los accesorios necesarios para su montaje, tubería y cable eléctrico para su conexionado.

La válvula de aspiración actúa al mismo tiempo como sonda de nivel, indicando el nivel de producto contenido en el depósito.

La dosificadora incorpora un interruptor marcha-paro, utilizado normalmente para tareas de mantenimiento.

En el anexo técnico se adjunta el manual de instrucciones y mantenimiento de la bomba de dosificación.

Se compone de:

- Bomba dosificadora electrónica de diseño especialpara su fácil acoplamiento.
- Accesorios, tubería y cable eléctrico para su conexionado.
- Válvula de aspiración que al mismo tiempo actúa de sonda de nivel para indicar depósito vacío, interrumpiendo la dosificación, saltando la alarma del cuadro eléctrico.
- Equipado con fusible de protección, interruptor paro-marcha, indicador luminoso de conexión eléctrica, conmutador para funcionamiento automático-manual, indicador luminoso para aviso de depósito vacío, dial para ajustar la dosificación al valor deseado y purga de aire (en el cabezal de dosificación).

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON ARAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Bomba dosificadora (BD-3).

- Marca: SEKO
- Modelo: APG 603
- Caudal: 12 l/h (a 12 bar)
- Nº inyecciones/minuto: 160.
- Volumen/inyección: 0,15 cm^3
- Alimentación eléctrica: 220 V- 60 Hz.
- Potencia absorbida aprox.: 15 W.
- Protección: IP 65.
- Caudal constante adaptable manualmente.
- Caudal proporcional según señal de contador.
- Potenciómetro de regulación (porcentaje y funciónmultiplicador 1:n).
- Conmutador ajustable 6 funciones.
- Conexiones: tubo polietileno 4 x 6 mm.
- Racor de inspección: 3/8"
- Dosificación: regular, 10-100 %.
- Aspiración: filtro de protección y sonda de nivel.
- Fluido a vehicular: Producto acondicionador de pH*
- Material: plástico ABS, anticorrosivo
- Peso: 1,7 kg
- Códido producto: DF-0603-AG.

**** En la fase inicial de proyecto se ha previsto la dosificacion de ácido clorhídrico. Este equipo de dosificación se ha previsto para aju star el pH a la alza o a la baja en funcion del producto coagulante elegido apto para la eliminacion de aluminio en aguas potables. Productos coagulantes en el mercado hay muchos y dependiendo del fabricante hay unos que trabajan a pH ácido, y otros a pH más bien básico. Como no se ha realizado ningún estudio de coagulación previo a la oferta y como desconocemos el estado en el que se encuentra el aluminio en el agua, dejamos la elección de este producto abierto al estudio de coa gulación que aconsejamos que sea realizado.***

Funcionamiento.

El grupo dosificador entra en marcha activando el interruptor de la bomba y entrará automaticamente de forma proporcional a los pulsos del contador.

En el anexo técnico se adjuntan las instrucciones de la bomba dosificadora para el funcionamiento y ajuste de la dosificación.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SÁENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON ARAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

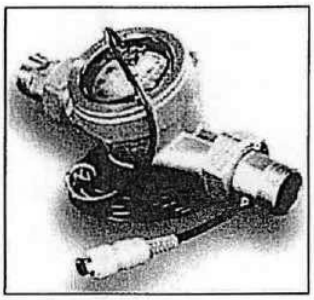
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Depósito (DP-3).

- Depósito dosificador en polietileno.
- Capacidad: 50 litros
- Diámetro: 375 mm
- Altura: 680 mm
- Código producto: DP-0050-DF.
- Sonda de nivel mínimo LS-4

Contador-emisor de impulsos (CAI-1)

Se trata de un contador de agua a chorro único, con esfera única y lectura de rodillos para agua fría hasta 50 ºC.
Las características del contador-emisor de impulsos son las siguientes:



- Rango de temperatura: 0 – 50 ºC
- Conexión: 1/2"
- 1 impulso/1 litro
- Código producto:IP-0121-LT.

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO
RODOLFO PABLO ROMERO ÁLVENZ

MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA
EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

6. Decantador lamelar modelo TR-DEC 1000 (DEC-1):

Se ha previsto la instalación de un decantador lamelar con el fin de reducir los sólidos en suspensión y materia coloidal de mayor tamaño, evitando así que los ciclos de colmatación de la planta posterior sean excesivamente cortos.

El decantador se ha diseñado para tratar 1000 l/h, y está compuesto por:

- Estructura metálica con tubo cuadrado, recubierta con PP, con 3 compartimentos.
- 1 cámara para coagulación
- Compartimento central con paquete lamelar de PVC.
- Tubería y accesorios en PVC.
- Conexión entrada: 32 mm.
- Conexión salida agua clarificada: 32 mm.
- Conexión salida lodos: 32 mm.
- Dimensiones: (950 x 1.100 x 1.250) mm.
- Válvula manual de descarga de lodos (VM-2).
- Sonda de nivel alto de depósito de agua clarificada (LS-5).
- Sonda de nivel bajo (LS-6).

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA RÉMERO

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

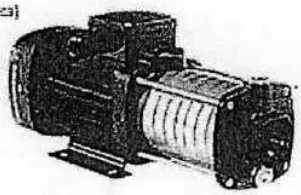
7. Equipo de impulsión de agua decantada modelo TR- BGR 1000/40.

Construido por una electrobomba centrífuga autoaspirante, con el fin de impulsar el agua decantada a la planta de tratamiento de filtración.

CM

BOMBAS MULTICELULARES HORIZONTALES CM Versión A

Material de la bomba:	difusor, impulsor en acero inoxidable AISI 304, puerto de aspiración y descarga en fundición
Temperatura del líquido:	-20 °C a +90 °C
Presión máxima de trabajo:	Máx. 10 bar de -20°C a +40°C Máx. 6 bar entre +41°C y +90° C
Carcasa:	EPDM (FKM bajo pedido)
Grado de protección:	IP 55
Clase de aislamiento:	F
Clase de eficiencia del motor:	IE2. Disponible bajo pedido IE3
MEI:	≥ 0,70 (para el valor de un modelo específico, consultar la documentación técnica)
Otras versiones:	Versión con motor a velocidad variable MCE Ver modelo CME en página 61 Cuerpo de bomba en acero inoxidable AISI 316: ver versión C Cuerpo de bomba en acero inoxidable AISI 304: ver versión I Versión E con variador de frecuencia integrado
Accesorios:	Ver página 57



Características técnicas

Bomba (B-2):

- Marca: GRUNDFOS.
- Modelo: CM 1-4.
- Caudal: 1000 lts/h.
- Altura: 40 m.c.a.
- Potencia: 0,6 Kw.

Motor:

- Protección IP 44.
- Aislamiento clase F.
- Monofásica 1x200-240 V - 60Hz.

En ESPECIFICACIONES TÉCNICAS se adjuntan características técnicas detalladas de la bomba, así como las curvas de funcionamiento y mantenimiento de las mismas.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SÁENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CÓRDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

8. FILTRO AUTOMÁTICO DE SÍLEX-ANTRACITA MODELO TR-F SA 75/5.600

Constituido por un recipiente de PA que contiene una carga mixta de sílex-antracita. El filtro permite por medio de un cabezal multivía accionado por un motor eléctrico realizar de forma automática los lavados para la reclarificación del lecho y expulsión de los sólidos en suspensión y materia coloidal retenidos en su interior.

El proceso de lavado se activa de forma cronométrica mediante un programador horario, programándose, en su puesta en marcha, para realiza r los lavados necesarios y en horas que no interfieran con la demanda de agua. También se puede realizar el proceso de lavado de forma no programada, en cualquier momento, actuando de forma manual sobre el programador (MUY ACONSEJABLE HACER ESTOS LAVADOS MANUALES).

El equipo se compone de:

- Un cuerpo cerrado en poliéster reforzado con fibra de vidrio con un diámetro de 350 mm. por 1.575 mm. de altura, con una capacidad de 123 litros, capaz de soportar una presión de hasta 8 Kg/cm².
- Válvula automática multivía modelo FLECK 5.600 fil ter electrónica, de material plástico (Noryl), con conexiones en bronce 1"
- Carga de sílex de granulometría seleccionada.
- Carga de antracita de granulometría seleccionada.
- Distribuidor superior e inferior.
- Manómetros de entrada y salida.
- Válvulas de toma de muestra.

Características técnicas:

- Tensión de alimentación y trabajo ..... 220 / 240 Vac – 60 Hz.
- Consumo de potencia ..... 3 W.
- Protección eléctrica del cabezal ..... IP22.
- Presión de trabajo. ..... 2 – 5 bar (máx. 8 bar).
- Caudal máximo ..... $2\ m^3/h$
- Caudal de trabajo..... $1\ m^3/h$
- Superficie de filtración ..... $0{,}10\ m^2$
- Velocidad de filtración ($1\ m^3/h$) ..... $10{,}39\ m^3/m^2h$.
- Cantidad de lecho filtrante ..... 75 litros

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

9. FILTRO AUTOMÁTICO DESFERRIZADOR MODELO TR-FSP 75 /5.600

Constituido por un recipiente de PA que contiene una carga mixta de sílex-producto desferrizador. El filtro permite por medio de un cabezal multivía accionado por un motor eléctrico realizar de forma automática los lavados para la reclarificación del lecho y expulsión de los sólidos en suspensión y materia coloidal retenidos en su interior.

El proceso de lavado se activa de forma cronométrica mediante un programador horario, programándose, en su puesta en marcha, para realiza r los lavados necesarios y en horas que no interfieran con la demanda de agua. También se puede realizar el proceso de lavado de forma no programada, en cualquier momento, actuando de forma manual sobre el programador (MUY ACONSEJABLE HACER ESTOS LAVADOS MANUALES).

El equipo se compone de:

- Un cuerpo cerrado en poliéster reforzado con fibra de vidrio con un diámetro de 350 mm. por 1.575 mm. de altura, con una capacidad de 123 litros, capaz de soportar una presión de hasta 8 Kg/cm².
- Válvula automática multivía modelo FLECK 5.600 fil ter electrónica, de material plástico (Noryl), con conexiones en bronce 1"
- Carga de sílex de granulometría seleccionada.
- Carga de producto desferrizador.
- Distribuidor superior e inferior.
- Manómetros de entrada y salida.
- Válvulas de toma de muestra.

Características técnicas:

- Tensión de alimentación y trabajo ..... 220 / 240 Vac – 60 Hz.
- Consumo de potencia ..... 3 W.
- Protección eléctrica del cabezal ..... IP22.
- Presión de trabajo. ..... 2 – 5 bar (máx. 8 bar).
- Caudal máximo ..... $2\ m^3/h$
- Caudal de trabajo..... $1\ m^3/h$
- Superficie de filtración ..... $0{,}10\ m^2$
- Velocidad de filtración ($1\ m^3/h$) ..... $10{,}39\ m^3/m^2h$.
- Cantidad de lecho filtrante ..... 75 litros

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO ROGELIO CABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

10. FILTRO AUTOMÁTICO DE SÍLEX-CARBON ACTIVO MODELO TR-FSCA 75/5.600.

Constituido por un recipiente de PA que contiene una carga mixta de sílex-carbón activo. El filtro permite por medio de un cabezal multivía accionado por un motor eléctrico realizar de forma automática los lavados para la reclarificación del lecho y expulsión de los sólidos en suspensión y materia coloidal retenidos en su interior.

El proceso de lavado se activa de forma cronométrica mediante un programador horario, programándose, en su puesta en marcha, para realiza r los lavados necesarios y en horas que no interfieran con la demanda de agua. También se puede realizar el proceso de lavado de forma no programada, en cualquier momento, actuando de forma manual sobre el programador (MUY ACONSEJABLE HACER ESTOS LAVADOS MANUALES)..

El equipo se compone de:

- Un cuerpo cerrado en poliéster reforzado con fibra de vidrio con un diámetro de 350 mm. por 1.575 mm. de altura, con una capacidad de 123 litros, capaz de soportar una presión de hasta 8 Kg/cm².
- Válvula automática multivía modelo FLECK 5.600 fil ter, de material plástico (Noryl), con conexiones en bronce 1"
- Carga de sílex de granulometría seleccionada.
- Carga de carbón activo (30 kgs).
- Distribuidor superior e inferior.
- Manómetros de entrada y salida.
- Válvulas de toma de muestra.

Características técnicas:

- Tensión de alimentación y trabajo ..... 220 / 240 Vac – 60 Hz.
- Consumo de potencia ..... 3 W.
- Protección eléctrica del cabezal ..... IP22.
- Presión de trabajo. ..... 2 – 5 bar (máx. 8 bar).
- Caudal máximo ..... $2\ m^3/h$
- Caudal de trabajo..... $1\ m^3/h$
- Superficie de filtración ..... $0{,}10\ m^2$
- Velocidad de filtración ($1\ m^3/h$) ..... $10{,}39\ m^3/m^2h$.
- Cantidad de lecho filtrante ..... 75 litros

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

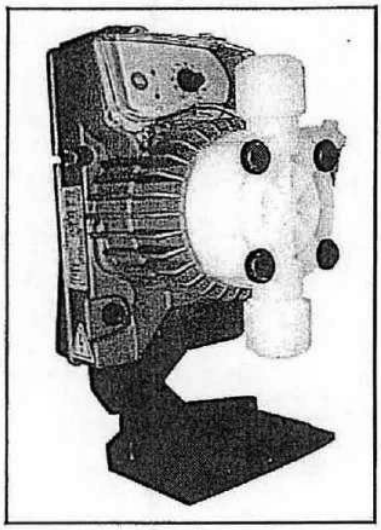
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

11. EQUIPO DOSIFICADOR AUTOMÁTICO PROPORCIONAL DE HIPOCLORITO DE CALCIO MODELO TR-TK 4 11/2"

Constituido por una bomba dosificadora magnética de membrana, y un depósito para el reactivo del que aspira la bomba dosificadora, realizando la dosificación de Hipoclorito de calcio de forma proporcional al caudal de agua de entrada.



El equipo está compuesto de un depósito de 50 litros de capacidad (el mismo depósito que la cloración de choque de entrada), construido en polietileno sanitario, del que aspira una bomba dosificadora de construcción compacta acoplada directamente sobre el bastidor, construida con materiales anticorrosivos de gran resistencia. La dosificación de producto se realiza de forma proporcional a la medida realizada en continuo por un contador-emisor de impulsos.

La bomba dosificadora hace una dosificación de tipo proporcional variando la dosificación en función del volumen medido por el contador-emisor de impulsos.

El equipo se completa con todos los accesorios necesarios para su montaje, tubería y cable eléctrico para su conexionado.

La válvula de aspiración actúa al mismo tiempo como sonda de nivel, indicando el nivel de producto contenido en el depósito.

La dosificadora incorpora un interruptor marcha-paro, utilizado normalmente para tareas de mantenimiento.

En el anexo técnico se adjunta el manual de instrucciones y mantenimiento de la bomba de dosificación.

Se compone de:

- Bomba dosificadora electrónica de diseño especialpara su fácil acoplamiento.
- Accesorios, tubería y cable eléctrico para su conexionado.
- Válvula de aspiración que al mismo tiempo actúa de sonda de nivel para indicar depósito vacío, interrumpiendo la dosificación, saltando la alarma del cuadro eléctrico.
- Equipado con fusible de protección, interruptor paro-marcha, indicador luminoso de conexión eléctrica, conmutador para funcionamiento automático-manual, indicador luminoso para aviso de depósito vacío, dial para ajustar la dosificación al valor deseado y purga de aire (en el cabezal de dosificación).

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SÁENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:27:12-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:19:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:05:37-0500

Bomba dosificadora (BD-4).

- Marca: SEKO
- Modelo: APG 603
- Caudal: 12 l/h (a 12 bar)
- Nº inyecciones/minuto: 160.
- Volumen/inyección: 0,15 cm^3
- Alimentación eléctrica: 220 V- 60 Hz.
- Potencia absorbida aprox.: 15 W.
- Protección: IP 65.
- Caudal constante adaptable manualmente.
- Caudal proporcional según señal de contador.
- Potenciómetro de regulación (porcentaje y funciónmultiplicador 1:n).
- Conmutador ajustable 6 funciones.
- Conexiones: tubo polietileno 4 x 6 mm.
- Racor de inspección: 3/8"
- Dosificación: regular, 10-100 %.
- Aspiración: filtro de protección y sonda de nivel.
- Fluido a vehicular: Hipoclorito de calcio.
- Material: plástico ABS, anticorrosivo
- Peso: 1,7 kg
- Códido producto: DF-0603-AG.

Funcionamiento.

El grupo dosificador entra en marcha activando el interruptor de la bomba y entrará automaticamente de forma proporcional a los pulsos del contador.

En el anexo técnico se adjuntan las instrucciones de la bomba dosificadora para el funcionamiento y ajuste de la dosificación.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SALENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

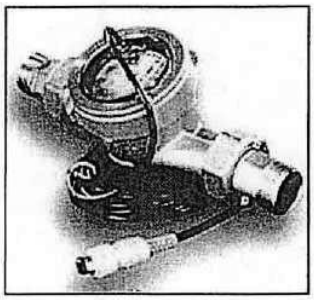
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Depósito (DP-1).

- Depósito dosificador en polietileno.
- Capacidad: 50 litros
- Diámetro: 375 mm
- Altura: 680 mm
- Código producto: DP-0050-DF.
- Sonda de nivel mínimo LS-2

Contador-emisor de impulsos (CAI-2)

Se trata de un contador de agua a chorro único, con esfera única y lectura de rodillos para agua fría hasta 50 °C. Las características del contador-emisor de impulsos son las siguientes:



- Rango de temperatura: 0 – 50 °C
- Conexión: 1/2"
- 1 impulso/1 litro
- Código producto:IP-0121-LT.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO ROLOLFO PABLO HOMERO SAENZ

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS V°B°

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON ARAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Instrumentación

Flotámetros (MCI-1).

La planta de tratamiento incluye un flotámetro para la medición del caudal de agua tratada.

Fabricante	:	GALARZA
Modelo	:	3/4"
Rango de medida	:	150 – 1.200 l/h

Manómetros.

Se instalan los siguientes manómetros con baño de íquidol amortiguador (glicerina) para el control del funcionamiento de la unidad:

- Presión de entrada a prefiltro (PI-1)
- Presión de entrada a de filtro de sílex (PI-2)
- Presión de salida de filtro de sílex y entrada a filtro desferrizador(PI-3).
- Presión de salida de filtro desferrizador y entrada a filtro carbón activo (PI-4).
- Presión de salida del filtro de carbón activo (PI-5)

Manómetros (PI-1; PI-2; PI-3; PI-4; PI-5)

Fabricante	:	MEI
Rango de medida	:	0-6 Kg/cm^2
Conexión a tubería	:	Racor latón Ø 0,8 mm; salida inferior

Sondas de nivel.

Sondas de nivel de flotador con contacto libre de tensión en:

- Bomba de pozo (LS-1)
- Depósito de Hipoclorito de calcio – entrada (LS-2)
- Depósito de Producto coagulante – entrada (LS-3)
- Depósito de Producto acondicionador pH – entrada (LS-4)
- Decantador nivel alto (LS-5).
- Decantador nivel bajo (LS-6).

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO EDGARDO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Presostato (PS-1)

Se instala un presostato en la salida final del agua tratada, para parada del equipo por presión de llenado de depósito.

Fabricante	:	HIDRAMATIC
Modelo	:	MINI 2c N/C
Rango	:	0,1 – 1 bar.

IMPORTANTE: Comprobar el buen funcionamiento de PS-1 cerrando VM-6 y esperar 15 segundos de retardo, para ver si para el equipo por depósito lleno (MUY IMPORTANTE PARA EVITAR ROTURAS EN EL DEPÓSITO DE AGUA TRATADA POR FALLO DEL PRESOS TATO). No está de más sustituir este presostato de forma preventiva cada año.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PAOLO ROMERO SÁENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

INSTALACIÓN

PRECAUCIÓN:
El equipo puede ser dañado si los procedimientos no son seguidos tal y como se refleja en el presente manual.

Antes de iniciar la instalación.

1. Elija el lugar adecuado para la ubicación del equipo que sea de fácil acceso, sobre superficie plana y a cubierto de temperaturas inferiores a 0° C y superiores a 40° C. Y que permita una recarga fácil de los depósitos dosificadores.
2. Colocar y nivelar la unidad con los silent-block niveladores.
3. La planta debe de estar bajo techo para evitar la lluvia directa y el sol.
4. Colocar el grupo electrógeno lo más cerca posible del cuadro eléctrico, al lado del bastidor.
5. Conectar los cables eléctricos que unen el grupo electrógeno con el cuadro eléctrico según esquemas eléctricos adjuntos del equipo potabilizador y del generador.
6. Conectar la manguera hidráulica D-32 mm a la esp iga de la bomba sumergible B-1 y apretar correctamente la abrazadera. Asimismo, cortar la longitud de manguera necesaria para unir dicha bomba con la unidad (a VM-1) y unir nuevamente a la espiga con su correspondiente abrazadera.
7. Unir los cables de la bomba sumergible B-1 asi como el cable de la sonda de nivel LS-1 con los terminales y utilizar el empalme subacuático para garantizar su sellado y hermetismo.
8. Llevar el otro extremo de la manguera identificado cada hilo para conectarlo al cuadro eléctrico (ver esquemas eléctricos).
9. Conectar otra manguera hidráulica D-32 mm a la e spiga situada bajo el cuadro eléctrico (DRENAJE) y cortar la longitud necesaria hasta llegar al lugar donde se evacuan los lavados de los filtros y el vaciado de lodos.
10. Conectar la manguera fina (D-20 mm) a la espiga de la salida de la planta potabilizadora (VM-6) y apretar su abrazadera. Asimismo conectar el otro extremo al depósito de agua potable (Blader).
11. Llenar los depósitos de reactivos con la concentración recomendada por el técnico y fijarse bien de no mezclar los diferentes productos.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO JORGE PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA

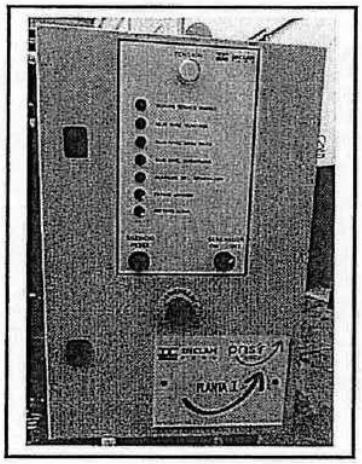
MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON ARAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

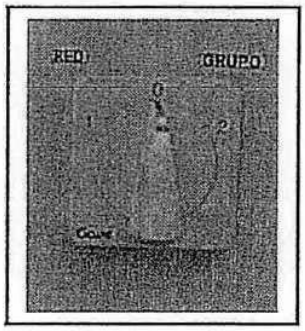
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

12. Conectar el enchufe SHUKO que sale por debajo del cuadro eléctrico al grupo electrógeno, y/o conectar la tensión del la red (220V-60 hz) en caso de disponer de ella.



13. Poner el selector del cuadro eléctrico en posición red o grupo electrógeno según se requiera (selector lateral del cuadro eléctrico). OJO: Aunque trabaje con la red eléctrica, es necesario tener conectados los cables de las señales que unen el grupo electrógeno de 12V con el cuadro eléctrico. En caso de suprimir el grupo electrógeno es necesario realizar una modificacióneléctrica dentro del cuadro para asegurar el funcionamiento correcto de PS-1.



MVCS - PNSR - ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO - RODOLFO PABLO RIVERA SAENZ

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA - EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR - ANALISTA SANITARIO - AARON APAZA ROMERO

MVCS - PNSR - V°B° - UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

OPERACIÓN

General

PRECAUCIÓN:
El equipo puede ser dañado si los procedimientos no son seguidos tal y como se refleja en el presente manual.

Puesta en marcha

- Comprobar el suministro de agua de alimentación al equipo.
- Comprobar las conexiones de salida de agua tratada con el depósito.
- Comprobar la conducción de salida de agua tratada.
- Comprobar la salida a sumidero de los desagües de filtros y depósitos.
- Comprobar la conexión eléctrica de los filtros; bombas dosificadoras, bombas y cuadro eléctrico general.
- Comprobar que el cartucho del prefiltro (anillas amarillas) está en su lugar.
- Comprobar que se ha realizado todas las operaciones reflejadas en el apartado anterior de INSTALACIÓN.
- Poner en marcha el grupo electrógeno con el depósito de gasoil lleno (si no hay corriente eléctrica).
- Abrir las válvulas VM-4, VM-5 y VM-6.
- Una vez arrancado el grupo electrógeno, se pondrá en fucionamiento la bomba B-1 para llenar el decantador.

  - Ajustar con la válvula VM-1 el caudal de paso del agua bruta fijándonos en el contador CAI-1 hasta alcanzar un caudal de 18-20 litros/minuto (aproximadamente un 10-20% más que el caudal nomina l de producción de agua). De esta manera irá acompasado con el caudal de producción.
  - Cebar las bombas dosificadora BD-1, BD-2 y BD-3.
  - Ajustar la velocidad de la bomba BD-1 hasta conseguir una percloración de entrada de al menos 3 ppm de cloro libre en TM-1.
  - Ajustar la velocidad de la bomba BD-2 hasta conseguir una buena decantación de los lodos dentro del decantador.
  - Ajustar la velocidad de la bomba BD-3 (si es que el fabricante del producto coagulante recomienda) hasta conseguir un pH óptimo de trabajo para favorecer la eliminación de aluminio.

NOTA: Es muy importante lograr la mejor decantación posible con el fin de prolongar la vida útil de los filtros, además de garantizar una mejor calidad del agua potable.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO ABEL ROMERO SÁENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CÓRDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

- Una vez ya tengamos agua en el depósito de agua clarificada, la sonda LS-6 pondrá automáticamente en marcha la bomba B-2. Justo en es e momento, se debe de realizar un lavado a cada uno de los filtros de la planta, pulsando la tecla del rombo del cabezal durante unos segundos hasta que aparezca el mensaje - - - -- Dejar que termine el lavado del primer filtro y realizar la misma operación con los demás.

- Una vez finalizado el lavado de todos los filtros el equipo empezará a llenar el blader.

  - Comprobar que el caudal de salida se ajusta al modelo del equipo, en este caso 1000 lt/hr.
  - Comprobar que la bomba dosificadora BD-4 está ceba da.
  - Ajustar la cadencia de la bomba dosificadora BD-4 para ajustar el cloro libre del agua tratada según Normativa vigente de OMS.

- Una vez la planta está en funcionamiento, se debe de rellenar la ficha de toma de datos de puesta en marcha (ver tabla página siguiente).

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA EGRESADO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Hoja de parámetros de funcionamiento.

* Datos teóricos en fábrica.

		FECHA				
Presión de entrada a prefiltro	PI-1	2-5 bar				
Presión de entrada a filtro de sílex-antracita	PI-2	2,5-4 bar				
Presión de salida del filtro de sílex-antracita y entrada a filtro desferrizador	PI-3	2,5-4 bar				
Presión de salida del filtro desferrizador	PI-4	2,0-3,5 bar				
Presión de salida del filtro de carbón activo	PI-5	2,0-3,5 bar				
Contador agua bruta	CAI-1	m^3				
Contador agua tratada	CAI-2	m^3				
Bomba dosificadora (divisor / %)	BD-1	/				
Bomba dosificadora (divisor / %)	BD-2	/				
Bomba dosificadora (divisor / %)	BD-3	/				
Bomba dosificadora (divisor / %)	BD-4	/				
Cloro en TM-1		1-3 ppm				
Cloro en TM-4		0 ppm				
Hierro en TM-3		<0,3 ppm				
Aluminio en TM-4		< 0,2 ppm				
Cloro agua potable en depósito		0,5-1 ppm				
Turbidez en TM-2		< 5 NTU				
Turbidez en TM-4		< 5NTU				
Caudal agua tratada	MCI-1	1.000 l/h				
Purga de lodos en decantador		SI / NO				
Lavado filtro silex-antracita		SI / NO				
Lavado filtro silex-carbón activo-		SI / NO				
Lavado desferrizador		SI / NO				
Nivel de hipoclorito de calcio en depósito dosificador	DP-1	Según consumo				
	DP-1	Según consumo				
Nivel de producto coagulante en depósito dosificador	DP-2	Según consumo				
Nivel de producto acondicionador pH depósito dosificador	DP-3	Según consumo				

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO MARCELO PARDO ROMERO SÁENZ

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

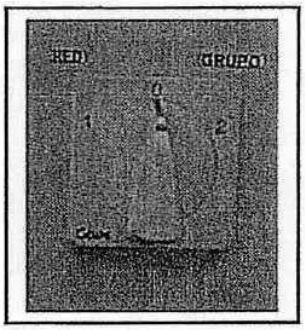
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Parada del sistema.

El sistema de tratamiento puede ser parado:

1. Desde el selector principal.



2. Desde el selector de la puerta del cuadro eléctrico GENERADOR ON / OFF si la planta función a con generador.

3. Pulsando la seta de emergencia. El sistema se bloquea y la planta para su funcionamiento. Para reiniciar el funcionamiento pulsar de nuevo la seta de emergencia. La planta arranca desde la situación de inicio. El paro de emergencia para también el grupo electrógeno.

El sistema está diseñado para una operación en continuo.

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO
RODOLFO FABIOLA ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA
EDOARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON APAZA ROMERO

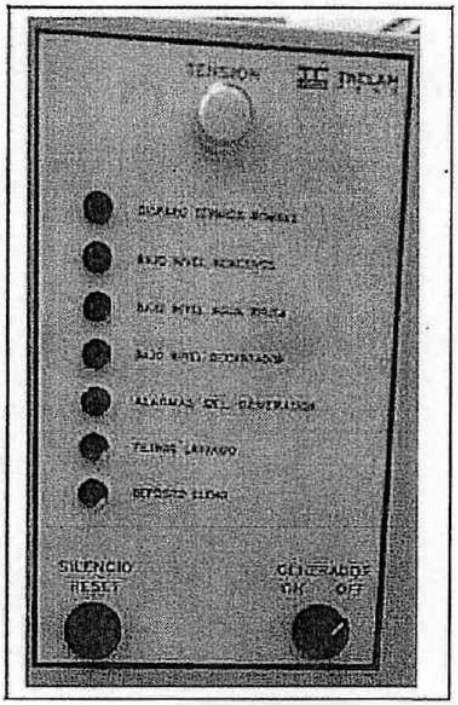
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

SISTEMA DE CONTROL

- Relé programable marca TELEMECANICA, modelo ZELIO SR2E121B (8E/4S).
- Relés, interruptores, etc. para el correcto funcionamiento de la unidad.
- Pulsador de "Parada de Emergencia".
- Panel central de alarmas / informativo / mando:



Esquemas eléctricos.
Ver Anexo Técnico.

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO
RODOLFO FABIO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA
EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON ARAZA ROMERO

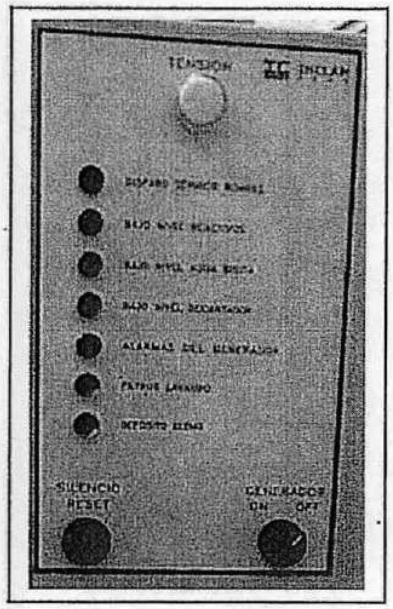
MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

PANEL CENTRAL



En la puerta del cuadro central tendremos un panel en el que podemos ver las siguientes funciones:

- PILOTO EN TENSIÓN: indica que tenemos el cuadro en marcha. Si la planta funciona con generador eléctrico, esta indicación es evidente con el ruido del generador, pero si funciona con red local, este piloto es importante.
- PILOTOS DE ALARMAS: Nos avisa de las posibles alarmas o avisos de la unidad:
  - Disparo térmico bombas: Nos indica alarma en cualquiera de las bombas (bomba sumergible o bomba de aporte a filtros.
  - Bajo nivel de reactivos: Nos indica alarma por bajo nivel en cualquiera de los dos depósitos de reactivos: visualmente podremos comprobar cuál de ellos hay bajo nivel y reponer el producto en cuestión.
  - Bajo nivel agua bruta: Indica que la bomba sumergible no tiene agua.
  - Bajo nivel decantador: Indica bajo nivel de agua clarificada.
  - Filtros lavando: No es una alarma, es un AVISO, indica que cualquiera de los filtros está lavando y el equipo está parado po r ese motivo.
  - Depósito lleno: No es una alarma, es un AVISO, indica que el depósito de agua tratada esta lleno.

- SILENCIO RESET: Desactivaremos la alarma dandonos por enterados. Su pulsación no significa que esté la alarma reparada. Una vez que la alarma esté reparada hay que volver a pulsar este botón para terminar de resetear para rearmar la máquina.
- GENERADOR ON / OFF: para la activación /desactivación del generador.

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO
RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA
EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Resolución alarmas:

Hay dos caminos a la hora de resolver alarmas:

1.- RESOLUCIÓN RÁPIDA DE AVERIAS:

Una primera forma, es a nivel de usuario final, para que de una forma sencilla pueda resolver esta alarma, considerando la situación más normal que pueda suceder. Esta guía de resolución de averías estará pegada en el lateral del cuadro eléctrico.

LED ENCENDIDO "DISPARO TERMICO BOMBAS"
Rearmar dentro del cuadro el térmico afectado (pulsar interruptor negro DTB1 o DTB2).
En caso de repetirse frecuentemente, ponerse en contacto con el Servicio Técnico.

LED ENCENDIDO "BAJO NIVEL REACTIVOS":
Comprobar el reactivo que falta y rellenar el depósito según la proporción indicada.
En caso de NO resolverse, ponerse en contacto con el Servicio Técnico.

LED ENCENDIDO "BAJO NIVEL AGUA BRUTA":
Comprobar que el conjunto de bomba y flotador no tiene obstáculos.
Si la alarma persiste, estando el conjunto en posición normal, ponerse en contacto con el Servicio Técnico.

LED ENCENDIDO "BAJO NIVEL DECANTADOR":
Comprobar que el filtro de anillas está limpio.
Comprobar que la válvula VM-1 está abierta y VM2 y VM3, cerradas.
Comprobar que el caudal nominal se corresponde con el modelo del equipo (ver MCI-1), ajustarlo con válvula VM6.
En caso de producirse esta alarma repetidamente, ponerse en contacto con el Servicio Técnico.

LED ENCENDIDO "ALARMAS DEL GENERADOR":
Comprobar la frecuencia del parpadeo del led, actuando en el generador según la avería indicada:

1 parpadeo:	alarma presión de aceite
2 parpadeos:	alarma alta temperatura
3 parpadeos:	alarma batería
8 parpadeos:	alarma sobre rotación

LED ENCENDIDO "FILTROS LAVANDO":
Informa que se está realizando el lavado de alguno de los filtros automáticos de la unidad o el desferrizador.
Unidad parada durante esta fase.

LED ENCENDIDO "DEPÓSITO LLENO":
Informa que el depósito de agua potable está lleno.
Unidad parada durante esta fase.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

NOTA: Todas las alarmas se manifiestan de forma visual, encendiendo el led rojo correspondiente (además de alarma acústica), encendiendo intermitentemente la sirena y parando la unidad.
Para silenciar la alarma acústica, pulsar el botón de "SILENCIO RESET". Para volver al funcionamiento de la unidad se debe resolver la alarma que causó el paro, y volver a pulsar el botón "SILENCIO RESET" para rearmar la unidad.
En caso de dificultad, ponerse en contacto con el Servicio Técnico.

2.- RESOLUCIÓN DE AVERÍAS COMPLETA:

Una segunda forma, es a nivel de mantenimiento, es una guía mucho más completa que la anterior donde se reflejan todas las posibles causas de la averias y las diferentes comprobacaciones y resoluciones. En este caso esta guía no estará impresa físicamente en la planta potabilizadora.

LED ENCENDIDO "BAJO NIVEL DECANTADOR":
Comprobar nivel de agua en el decantador (cámara de aspiración).
Comprobar estado bomba B1.
Comprobar estado de la válvula de seguridad VS1.
Comprobar estado de la manguera de unión de bomba B1 a planta.
Comprobar y lavar filtro de anillas F1.
Comprobar que la válvula VM1 está abierta.
Comprobar que la válvula VM2 y VM3 están cerradas.
Comprobar que el caudal de producción nominal del equipo (MCI-1).
Comprobar estado de la sonda de nivel (LS-5)

LED ENCENDIDO "FILTROS LAVANDO":
Informa que se está realizando un lavado de alguno de los filtros o desferrizador.
Planta parada durante el lavado.
Comprobar la frecuencia de los lavados según analít ica.

LED ENCENDIDO "DEPÓSITO LLENO":
Informa que el depósito de agua potable está lleno.
Planta parada.
Comprobar el PS-1 y ajustarlo en caso de necesidad.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO SAENZ
MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS
MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA
MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

LED ENCENDIDO "DISPARO TERMICO DE BOMBAS":

Comprobar y rearmar el térmico disparado (B1 o B2)
Comprobar el consumo eléctrico (Amperio) de la bomba (B1 o B2) que causo el disparo térmico.
Comprobar el estado del motor.
Comprobar el estado del cableado y conexionado eléctrico.
Comprobar el voltaje de alimentación al cuadro (220 v.)
Comprobar el estado del térmico.
Comprobar el ajuste del térmico (Bomba B1: A) y (Bomba B2: A)

LED ENCENDIDO "BAJO NIVEL REACTIVOS":

Comprobar el reactivo que falta y rellenarlo según la proporción recomendada.
Comprobar el estado de la sonda de nivel mínimo.

LED ENCENDIDO "BAJO NIVEL DE AGUA BRUTA":

Comprobar estado de la bomba de agua bruta.
Comprobar estado del flotador.
Comprobar estado de la sonda de nivel en la captación.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA ELECTROMECÁNICO RODOLFO PABLO ROMERO ALENIZ

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA EDGARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA PUMA

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MONITORIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

General

El sistema de tratamiento está diseñado y ha sido configurado para un funcionamiento totalmente automático con la mínima intervención posible del operador.

Las actividades "Monitorización y mantenimiento" están divididas en:

1. Operaciones de seguimiento para garantizar la seguridad del equipo
2. Monitorización y mantenimiento
3. Operaciones de mantenimiento

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Operaciones de seguimiento para garantizar la seguridad.

Con el fin de mantener las condiciones necesarias durante el funcionamiento de la planta de tratamiento, para garantizar la seguridad de las personas, se recomienda la realización de las siguientes tareas de vigilancia:

- Revisar 1 vez/mes el circuito hidráulico y compone ntes para la detección de posibles fisuras o fugas.

- Revisar 1 vez al día (al principio) las purgas de los lodos mediante la válvula VM-2. Si se observa que no hay lodo o muy poco lodo, dilatar la frecuencia de las purgas*. Si por el contrario, se observa mucho lodo, se aumentará dicha frecuencia a 2 veces diarias o más (según demanda). Aprovechar esta oper ación para revisar el prefiltro F-1 y proceder a su lavado si así lo requiere.

* *ATENCION*: REVISAR PRIMERO EL EQUIPO DOSIFICADOR DE COAGULANTE, PORQUE ES POSIBLE QUE LA NO FORMACIÓN DE LODO SEA D EBIDA A FALTA DE ESTE PRODUCTO.

- Analizar semanalmente la cantidad de cloro libre y el pH en el depósito de agua tratada y en salida de planta en la válvula toma de muestra TM-4.

- Vigilar el nivel de gasoil y aceite del generador y reponer según demanda.

- Comprobar 1 vez/mes el estado de las conexiones eléctricas.

- Comprobar el etiquetado de los depósitos de producto químico. Consultar las medidas de precaución a considerar en las Fichas de Seguridad correspondientes.

- Se recomienda la utilización de equipos de protección individual para la protección ante el ruido (nivel sonoro entorno 70 dB).

	ADVERTENCIA DE PELIGRO: ***Asegurarse de la parada total de la planta previamente a la realización de cualquier intervención de mantenimiento (riesgo eléctrico).*** ***Situar el interruptor general de suministro eléctrico en 0 antes de proceder a manipular cualquier componente de la planta y parar el generador eléctrico.***

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Monitorización y mantenimiento.

A continuación se muestra un resumen de tareas de mantenimiento por componentes:

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Filtro de sílex - antracita	Comprobar que los lavados se efectúan normalmente	Mensual
	Comprobar turbidez de salida	Semanal
	Cambio del lecho de sílex-antracita	Cada 1-2 años, según estado
Filtro de sílex-carbón activo	Comprobar que los lavados se efectúan normalmente	Mensual
	Comprobar turbidez y cloro de salida	Semanal
	Cambio del lecho de sílex-carbón activo	Cada 1-2 años, según estado
Filtro desferrizador	Comprobar que los lavados se efectúan normalmente	Mensual
	Comprobar turbidez y hierro de salida	Semanal
	Cambio del lecho	Cada 1-2 años, según estado
Dosificadores de producto químico	Reposición de producto químico	Según consumo
	Comprobar el cebado de la bomba dosificadora.	Diario
Contador con emisor de impulsos	Comprobar la emisión de impulsos	Mensual
	Registrar la medida del contador	Mensual
Decantador	Comprobar el funcionamiento de las sondas de nivel	Trimestral
Prefiltro	Comprobar el atascamiento del prefiltro y hacer un lavado manual	Semanal o diaria en función del agua de entrada

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Válvula seguridad VS-1	Comprobar su eficacia cerrando VM-1.	Semanal
Presostato	Comprobar su buen funcionamiento cerrando VM-6 y esperar 15 segundos de retardo, para ver si para el equipo por depósito lleno (MUY IMPORTANTE PARA EVITAR ROTURAS EN EL DEPÓSITO DE AGUA TRATADA POR FALLO DEL PRESOSTATO)	Semanal
Electroválvula EV-1	Comprobar su eficacia durante los lavados de cualquiera de los filtros. Durante éstos, no debe de pasar nada de agua por MCI-1	Diaria
Prefiltro	Comprobar el atascamiento del prefiltro y hacer un lavado manual	Semanal o diaria en función del agua de entrada

TAREAS DE MANTENIMIENTO:

- LAVAR EL FILTRO DE ANILLAS CUANDO LA PRESIÓN DE EN TRADA (PI-1) ALCANCE 4 BAR.
- COMPROBAR Y REPONER LOS QUÍMICOS EN LAS PROPORCIONES INDICADAS.
- ABRIR LA VÁLVULA VM-2 PARA PURGAR LOS LODOS DEL DE CANTADOR.
- COMPROBAR EL CEBADO DE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS.
- COMPROBAR EL CAUDAL NOMINAL DE LA UNIDAD (MCI-1).
- COMPROBAR ESTADO GENERAL (FUGAS, DAÑOS, ETC...).
- COMPROBAR QUE CADA PROGRAMADOR DE LOS FILTROS ESTÁ ENCENDIDO.

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TIMEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Operaciones de mantenimiento

CAMBIO DEL LECHO DE LOS FILTROS.

1. Desenroscar los enlaces de las tuberías y separarlos de la válvula para que se queden sueltos.
2. Desenroscar la válvula-cabezal de la botella has ta que quede libre.
3. Extraer la carga de la botella.
4. Sacar el tubo distribuidor del centro del cabezal por la parte superior hasta llegar a los brazos colectores.
5. Desmontar uno a uno los brazos colectores en el interior de la botella y sacarlos para revisar su estado y limpiarlos si se requiere.
6. Volver a colocar los brazos colectores en el tubo distribuidor dentro de la botella.
7. Asentar el tubo distribuidor en la parte central del fondo de la botella y proteger la parte superior con un plástico o trapo para evitar la entrada de cualquier material.
8. Proceder al llenado de la botella con el nuevo lecho y después, retirar la protección del tubo.
   i. Filtro de sílex-antracita: 25 kgs de sílex de diferente granulometría + 48 kgs de antracita.
   ii. Filtro de sílex-carbón activo: 25 kgs de sílex de diferente granulometría + 30 kgs de carbón activo.
   iii. Filtro desferrizador: 25 kgs de sílex de diferente granulometría + 120 kgs de piroluxita.
9. Limpiar bien la rosca de la botella, evitando la presencia de restos de carga, cuando se comience a roscar el cabezal.
10. Lubricar el exterior del distribuidor así como el aro tórico donde se aloja.
11. Colocar el distribuidor superior en su alojamiento en la válvula y buscar la adaptación del tubo con su alojamiento.
12. Una vez hallado, apuntar la rosca con precaución, para evitar dañarla.
13. Roscar hasta el fondo hasta que el aro haga tope con la superficie superior de la botella, apretando bien sin forzar demasiado.
14. Alinear los tubos, conectando los enlaces y apretarlos bien.

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS V°B°

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

LAVADO DEL LECHO MANUAL

Para provocar manualmente el lavado del filtro, **en la válvula automática,**pulsar el simbolo de rombo. Esto engrana la rueda de programación y se inicia el ciclo para el lavado del filtro hasta llegar de nuevo a la posición de servicio.

Equipo dosificador.

- **REPOSICIÓN DE PRODUCTO QUÍMICO.**
  - Depósito DP-1 Hipoclorito de calcio (16%): Preparar una disolución consistente en 5 lts de producto puro comercial en 45 lts de agua potable.
  - Depósito DP-2 Producto coagulante especial para eliminación de aluminio en aguas potables. Proporción recomendada por el fabricante del producto.
  - Depósito DP-3 Acido clorhídrico / Hidróxido de sódico, en función si tenemos que subir o bajar el pH para favorecer la eliminación de aluminio.

TAREAS DE MANTENIMIENTO GENERAL.

El siguiente listado de tareas son las más habituales y dicho listado estará también reflejado en el lateral del cuadro eléctrico

- LAVAR EL FILTRO DE ANILLAS CUANDO LA PRESIÓN DE EN TRADA (PI-1) ALCANCE 4 BAR.
- COMPROBAR Y REPONER LOS QUÍMICOS EN LAS PROPORCIONES INDICADAS.
- ABRIR LA VÁLVULA VM-2 PARA PURGAR LOS LODOS DEL DE CANTADOR.
- COMPROBAR EL CEBADO DE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS.
- COMPROBAR EL CAUDAL NOMINAL DE LA UNIDAD (MCI-1).
- COMPROBAR ESTADO GENERAL (FUGAS, DAÑOS, ETC...).
- COMPROBAR QUE CADA PROGRAMADOR DE LOS FILTROS ESTÁ ENCENDIDO.

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS V°B°

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMAN

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Hoja de mantenimiento.

FECHA						
Comprobar purgas BD-1, BD-2 y BD-3						
Rellenar depósito hipoclorito de calcio DP-1						
Rellenar depósito producto coagulante DP-2						
Ajuste caudal de salida MCI-1						
Purga de lodos por VM-2						
Ajuste BD-1 (divisor / %)						
Ajuste BD-2 (divisor / %)						
Ajuste BD-3 (divisor / %)						
Ajuste BD-4 (divisor / %)						
Cloro en TM-1						
Cloro en TM-4						
Hierro en TM-3						
Aluminio en TM-4						
Cloro agua potable en depósito						
Turbidez en decantador						
Comprobar cierre EV-1 durante lavados de filtros						
Comprobar PS-1 cerrando VM-6						
Limpieza filtro anillas F-1						
Comprobación bomba sumergible B-1						
Comprobación VS-1cerrando VM-1						
Comprobar fugas y estado de gomas y cables						
Rellenar hoja de parámetros						

MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA
EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Repuestos y consumibles.

ID.	Nº	D	DESCRIPCION	MATERIAL
B	01	-	Bomba sumergible 1000 lts/hr; 5 bar - 0.7 kw	INOX
LS	01	-	Sonda de nivel pozo	-
VS	01	32	Válvula de seguridad	Latón
VM	01	32	Válvula manual de bola	PVC
PI	01	--	Manómetro (0-6 kg/cm^2)– Salida inferior	latón
F	01	--	Prefiltro de anillas	PA
CAI	01	1/2"	Contador con emisor de impulsos	Latón
BD	01	-	Bomba dosificadora hipoclorito de calcio	-
DP	01	-	Depósito dosificador de 50 lts	Polietileno
LS	02	-	Sonda de nivel	-
BD	02	-	Bomba dosificadora producto coagulante	-
DP	02	-	Depósito dosificador de 50 lts	Polietileno
LS	03	-	Sonda de nivel	-
BD	03	-	Bomba dosificadora producto acond. pH	-
DP	03	-	Depósito dosificador de 50 lts	Polietileno
LS	04	-	Sonda de nivel	-
M	01	¼"	Toma de muestras entrada	Latón
DEC	01	-	Decantador 1000 lts/hr	PP
LS	06	--	Sonda de nivel bajo decantador	-
LS	05	--	Sonda de nivel alto decantador	-
VM	02	32	Válvula manual de bola purga lodos	PVC
VM	03	32	Válvula manual de bola vaciado decantador	PVC
VM	04	32	Válvula manual de bola aspiración bomba	PVC
B	02	-	Bomba centrífuga 1000 lts/hr; 4 bar – 0.6 kw	INOX
VM	05	32	Válvula manual de bola impulsión bomba	PVC
AR	01	32	Válvula antiretorno	PVC
PI	02	-	Manómetro (0-6 kg/cm^2)– Salida inferior	Latón
FS	01	-	Botella de filtración	PA
			Válvula automática multivía	-
			Sílex	-
PI	03	-	Manómetro (0-6 kg/cm^2)– Salida inferior	Latón

MVCS - PNSR UNIDAD DE PROYECTOS V°B°

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA PINEDO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

ID.	Nº	D	DESCRIPCION	MATERIAL
TM	02	¼"	Toma de muestras salida filtro sílex	Latón
FSP	01	-	Botella de filtración	PA
			Válvula automática multivía	-
			Producto desferrizador	-
PI	04	-	Manómetro (0-6 kg/cm^2)– Salida inferior	Latón
TM	03	¼"	Toma de muestras salida filtro sílex	Latón
FSCA	01	-	Botella de filtración	PA
			Válvula automática multivía	-
			Carbón activo	-
PI	05	-	Manómetro (0-6 kg/cm^2)– Salida inferior	Latón
TM	04	¼"	Toma de muestras salida filtro carbón activo	Lat ón
EV	01	20	Electroválvula	Latón
MCI	01	-	Flotámetro agua tratada 150-1200 lts/hr	PRFV
CAI	02	1/2"	Contador con emisor de impulsos	Latón
BD	04	-	Bomba dosificadora hipoclorito de calcio	-
PS	01	--	Presostato	Latón
AR	02	20	Válvula antieretorno	PVC
VM	06	20	Válvula manual de bola	PVC

MVCS - PNSR
ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA
EDUARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR
ANALISTA SANITARIO
AARON APAZA ROMERO

MVCS - PNSR
V°B°
UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

SOLUCIONES DE PROBLEMAS

A continuación le presentamos un listado de soluciones a los problemas más frecuentes que se pueden encontrar:

Esta lista de soluciones puede no reflejar todos los problemas ó soluciones. Es estos casos por favor, contacte con el PNSR

General

Nr.	Problema	Posible causa	Solución
1.	Arranque	- Fallo en el suministro eléctrico.	- Revisar la fuente de energía -Revisar grupo electrógeno. -Revisar nivel combustible
2.	Fallo en la dosificación de producto químico	- Falta producto - Bomba descebada - Suciedad en válvula de aspiración.	- Reponer producto - Revisar bomba - Revisar/limpiar/cambiar válvula de aspiración.
3.	Disparo térmico en cualquiera de las bombas	- Aumento del consumo eléctrico	- Revisar amperios consumidos por el motor de la bomba - Rearmar la planta.

Filtros

Nr.	Problema	Posible causa	Solución
1.	No hace el lavado	- Presión - Falta de tensión - Programador averiado - Fallo de corriente anterior.	- Mínima 2 Kg/cm^2 - 220 V - Repararlo o sustituirlo - Colocar el reloj a la hora
2.	Disminución de la presión del agua	- Obstrucción en la tubería de entrada	- Limpiar prefiltro (si lo hay), limpiar acceso agua.
3.	Pérdida del lecho por el desagüe	- Aire en la instalación - Rotura de un distribuidor	- Cerciorase que ha sido totalmente eliminado. - Cambiarlo por otro nuevo.
4.	Suciedad en el lecho	- Agua de entrada insuficientemente clara.	- Aumentar la frecuencia de los lavados.
4.	Agua con cloro a la salida del filtro de sílex-carbón activo.	- Variaciones en cantidad de cloro en el agua de entrada. - Carbón activo agotado	- Cambiar carga de carbón activo.
5.	Desagua continuamente	- Programador averiado - Cuerpo extraño en el interior de la válvula - Aros internos desplazados. - Pasador que sujeta al eje del pistón roto - Rotura excéntrica transmisión motor pistón - Tuercas sujeción micros auxiliares junto tornillos reductor flojos	- Sustituirlo - Desmontar pistón y limpiar. - Revisar pistón, aros y pista. - Reponerlo - Sustituirla por una nueva - Apretarlos presionando el micro hacia abajo.

MVCS - PNSR ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR V°B° UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS - PNSR ANALISTA SANITARIO AARON APAZA ROMERO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

ANEXO TÉCNICO

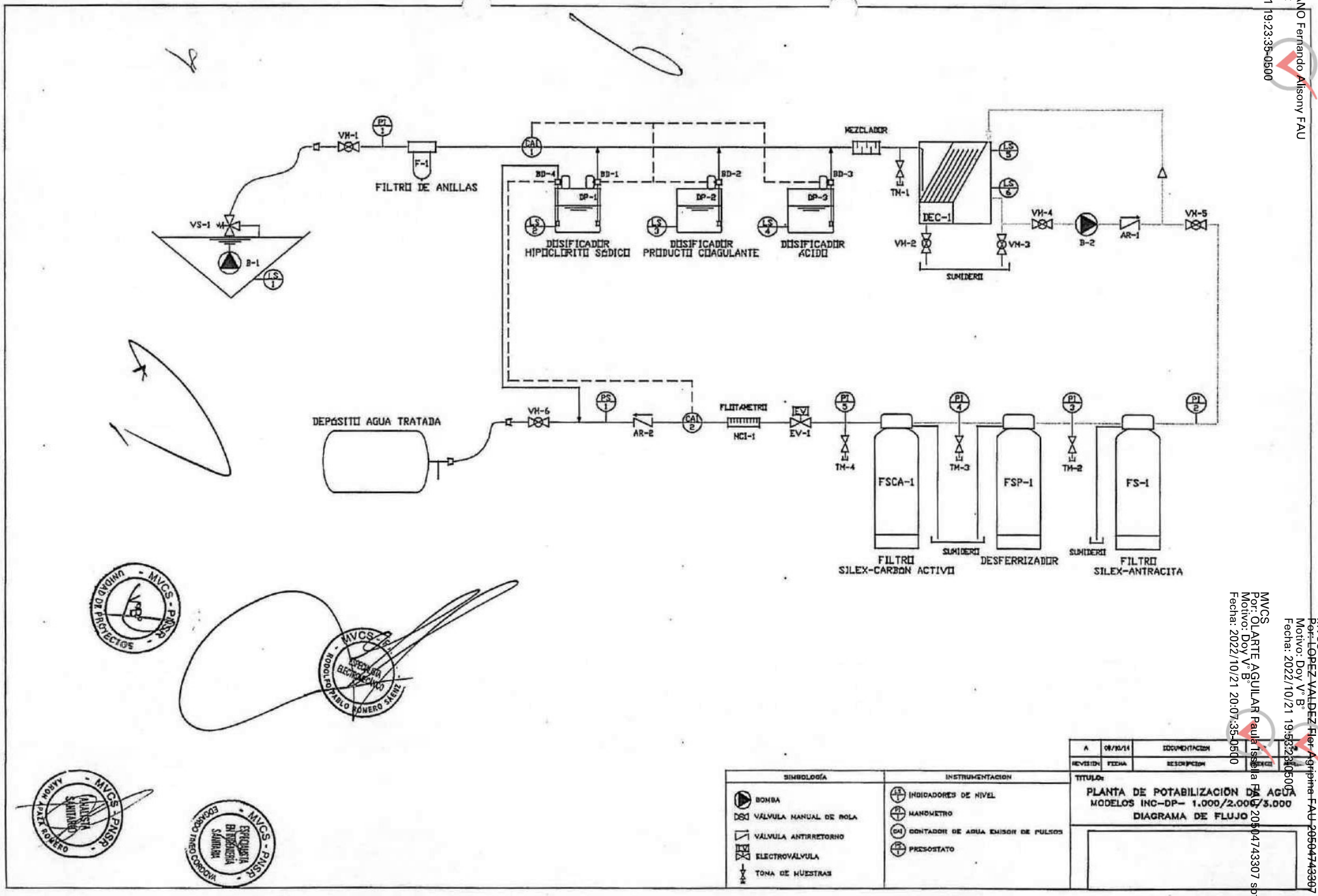
Diagrama general
Planos del Bastidor
Esquemas eléctricos planta potabilizadora
Esquema eléctrico generador.
Documentación técnica de componentes principales

MVCS - PNSR - ANALISTA SANITARIO - AARON APAZA ROMERO

MVCS - PNSR - ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA - EDGARDO TINEO CORDOVA

MVCS - PNSR - V°B° - UNIDAD DE PROYECTOS

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500



SIMBOLOGÍA	INSTRUMENTACION
BOMBA	INDICADORES DE NIVEL
VÁLVULA MANUAL DE BOLA	MANOMETRO
VÁLVULA ANTIRRETORNO	CONTADOR DE AGUA EMISOR DE PULSOS
ELECTROVÁLVULA	PRESOSTATO
TOMA DE MUESTRAS	

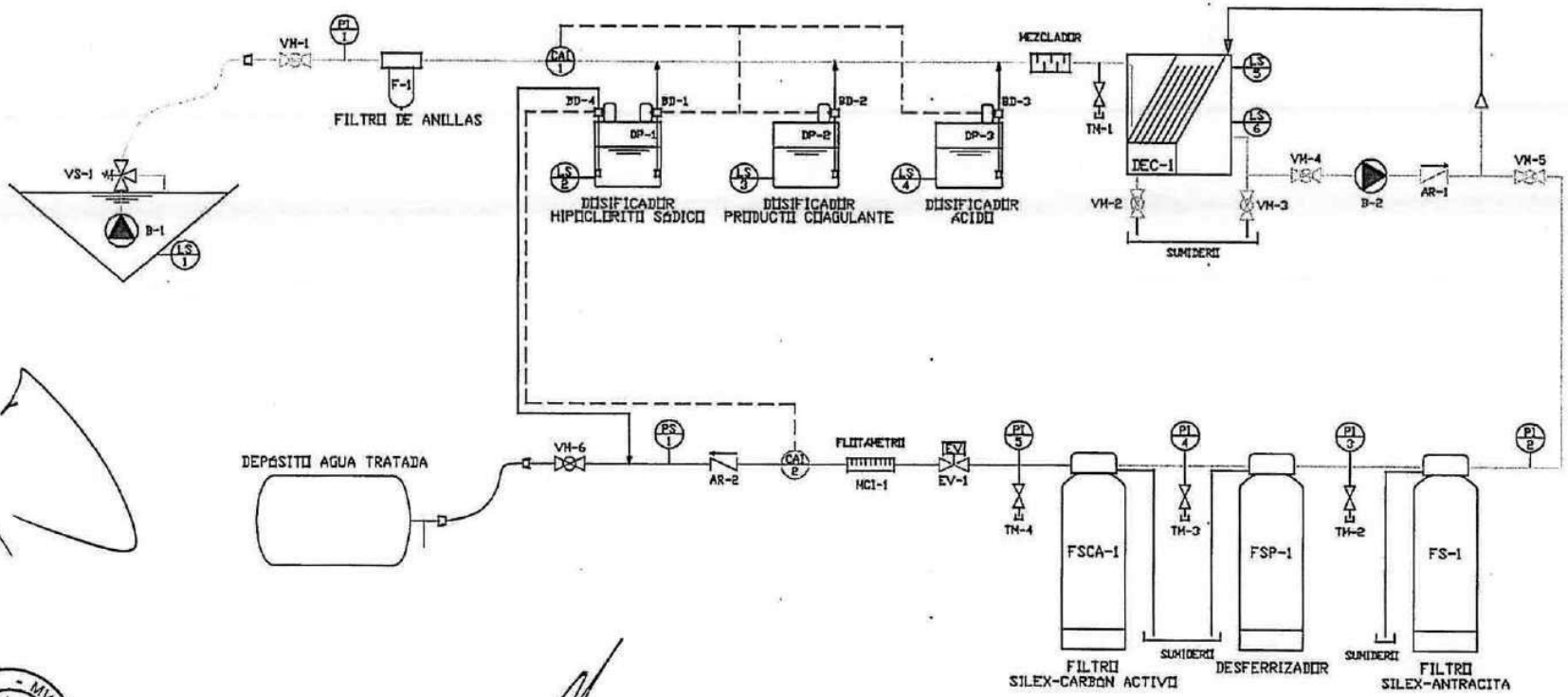
REVISION	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO
A	09/10/14	DOCUMENTACION	

TITULO:
PLANTA DE POTABILIZACION DE AGUA
MODELOS INC-DP- 1.000/2.000/3.000
DIAGRAMA DE FLUJO

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Angiime FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:38-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Isabela FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO QANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500



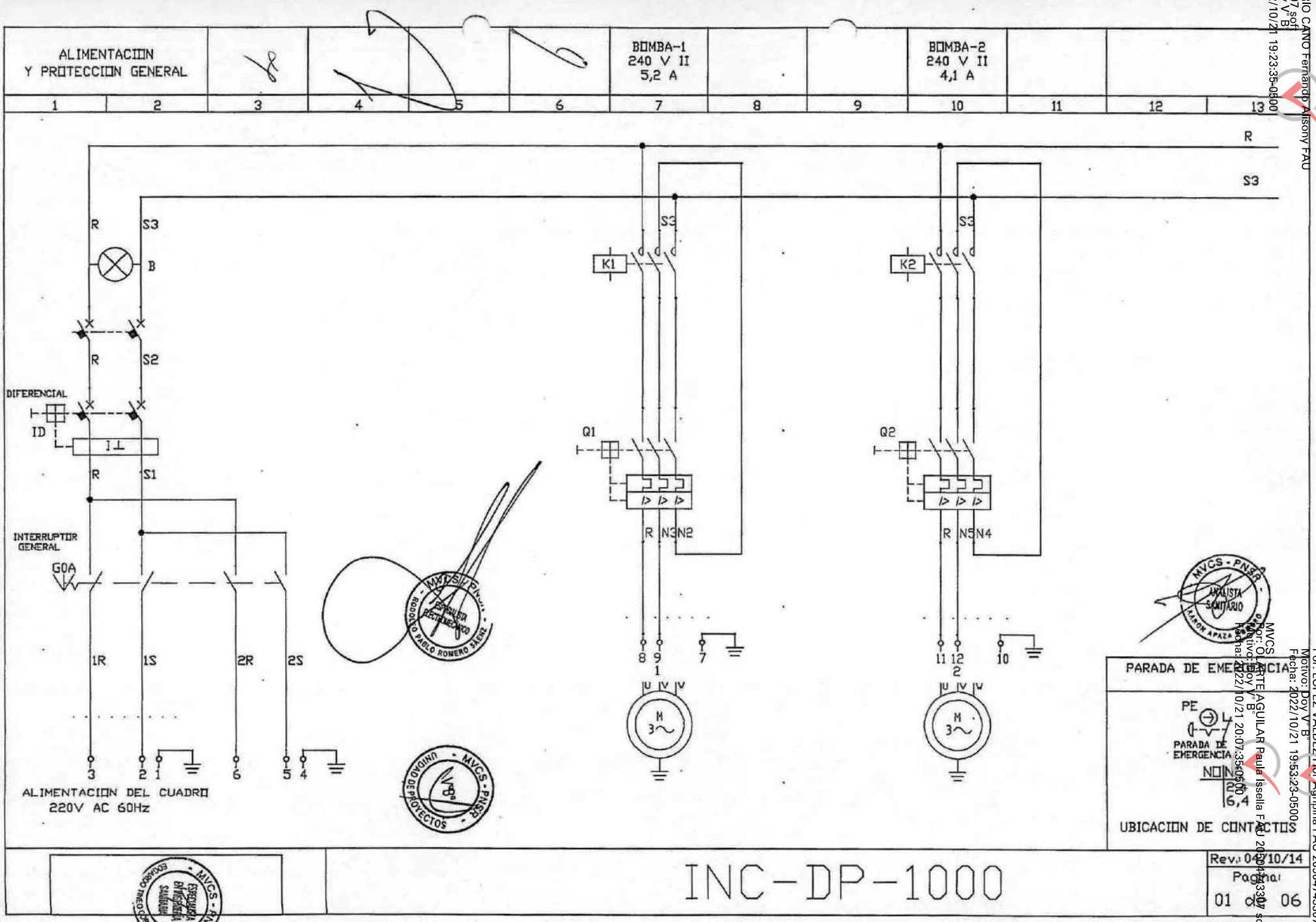
DIÁMETROS DE TUBERÍAS
ø 1" LATÓN
ø 32 PVC
ø 20 PVC
ø 1/2" LATÓN
DN.25 MANGUERA PVC
DN.20 MANGUERA PVC

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	CO	A
A	09/10/14	DOCUMENTACIÓN		

TITULO:
PLANTA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA
MODELOS INC-DP-1.000
DIAGRAMA DE TUBERÍAS

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

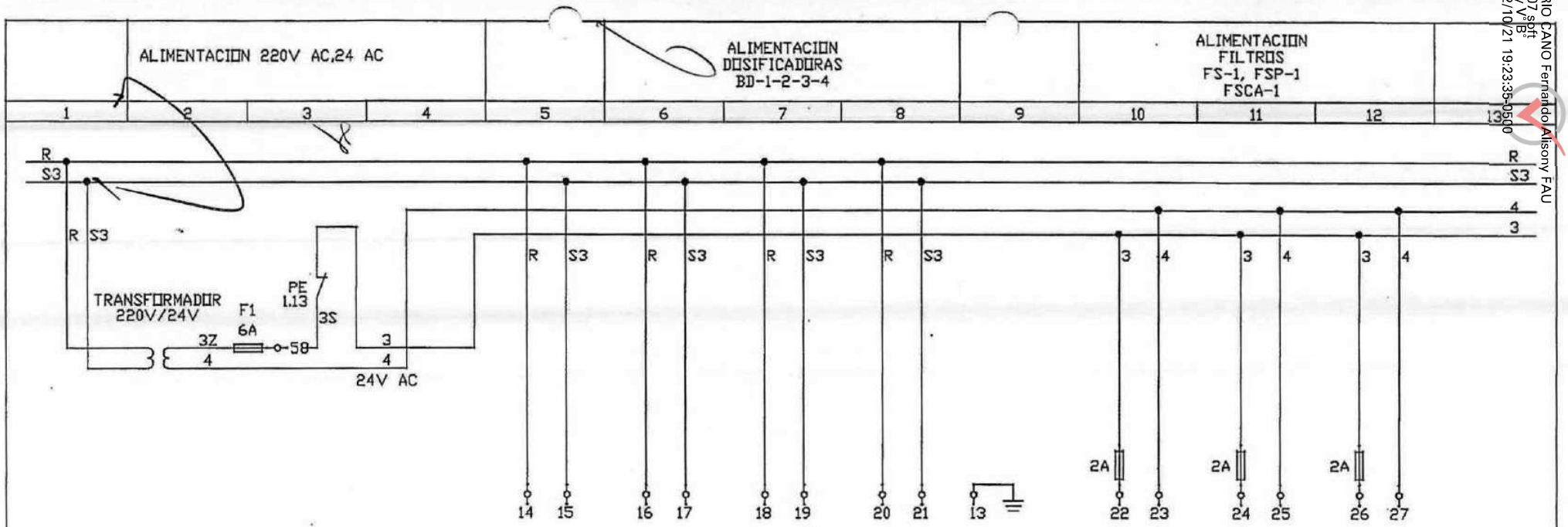
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paola Isabel FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

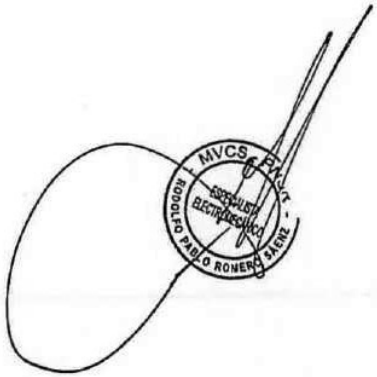


MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 2050474330 7 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 2050474330 7 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 2050474330 7 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500





INC-DP-1000

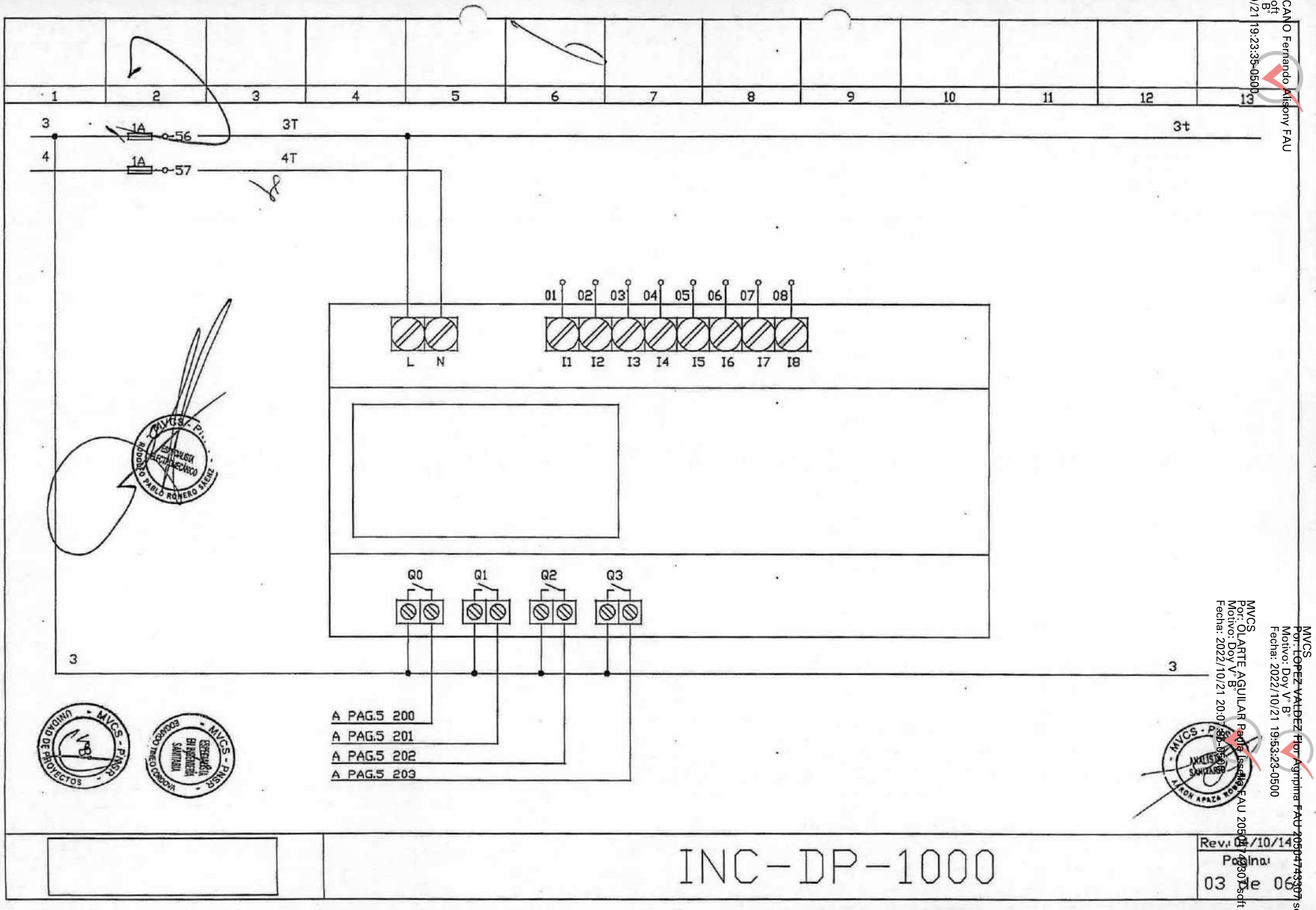
Rev.: 08/10/14

Pagina: 02 de 06

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Angiuine FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500



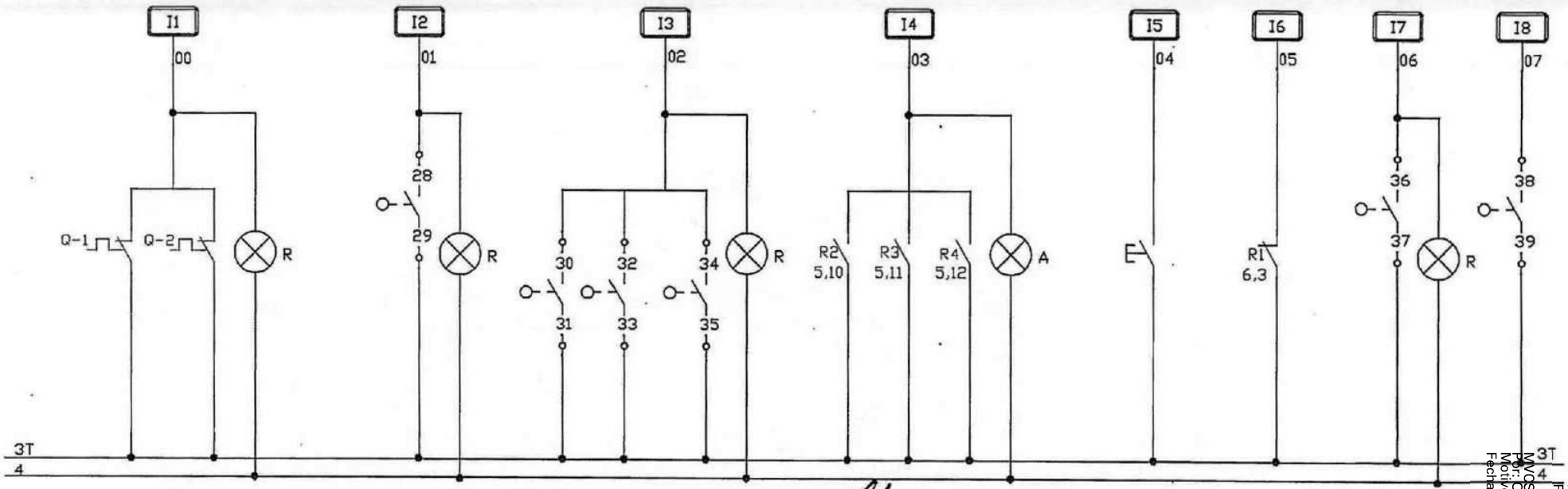
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paola Lisette FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:38-0500

	DISPARO TERMICO BOMBA-1-2		NIVEL BAJO ESTANQUE LS-1		FALTA DE ADITIVOS LS-2-3		LAVANDO FILTROS		PARO SIRENA	PRESOSTATO DE FINAL PS-1	NIVEL BAJO DECANTADOR LS-5	NIVEL ALTO DECANTADOR LS
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ENTRADAS DEL ZELIO



INC-DP-1000

Rev.: 06/10/14

Página: 04 de 06

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:35-0500

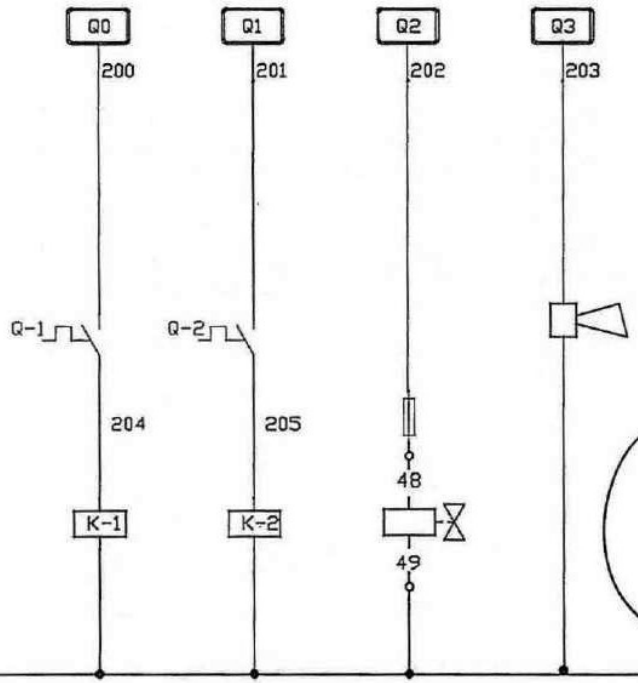
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

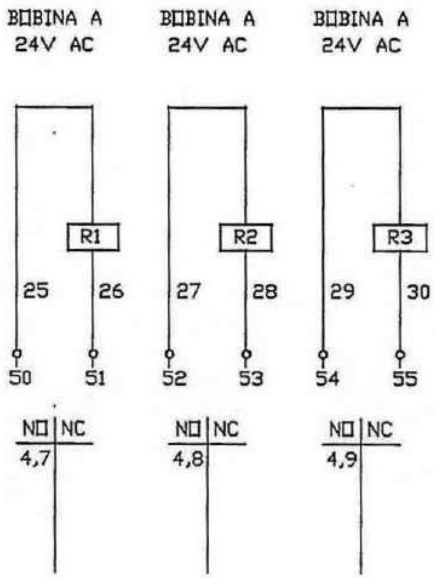
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

	MARCHA BOMBA-1	MARCHA BOMBA-2	MARCHA EV-1	SIRENA					FILTRO LAVANDO FSA-1	FILTRO LAVANDO FSP-1	FILTRO LAVANDO FSCA-1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

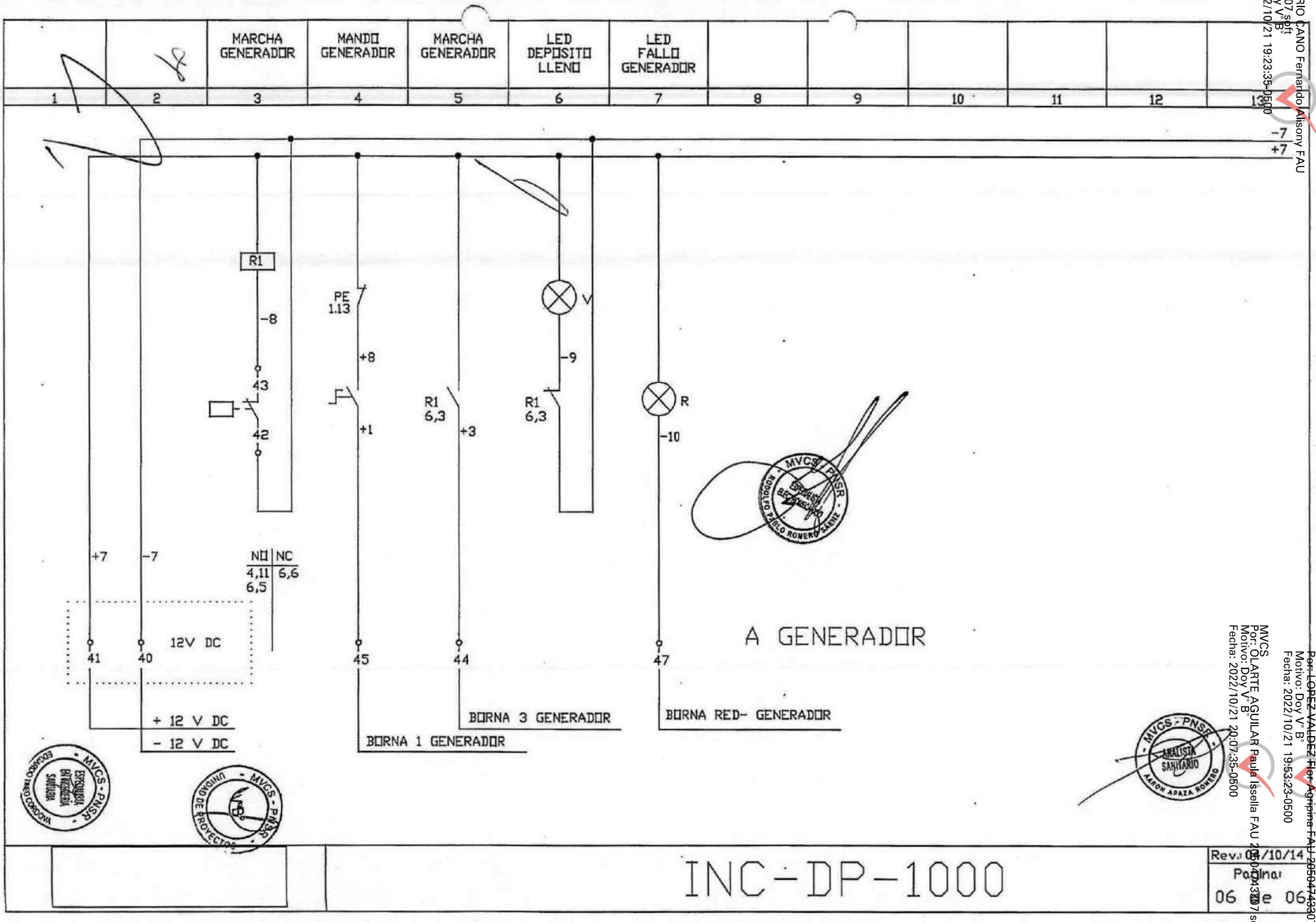
SALIDAS PLC CH0





MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500



MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

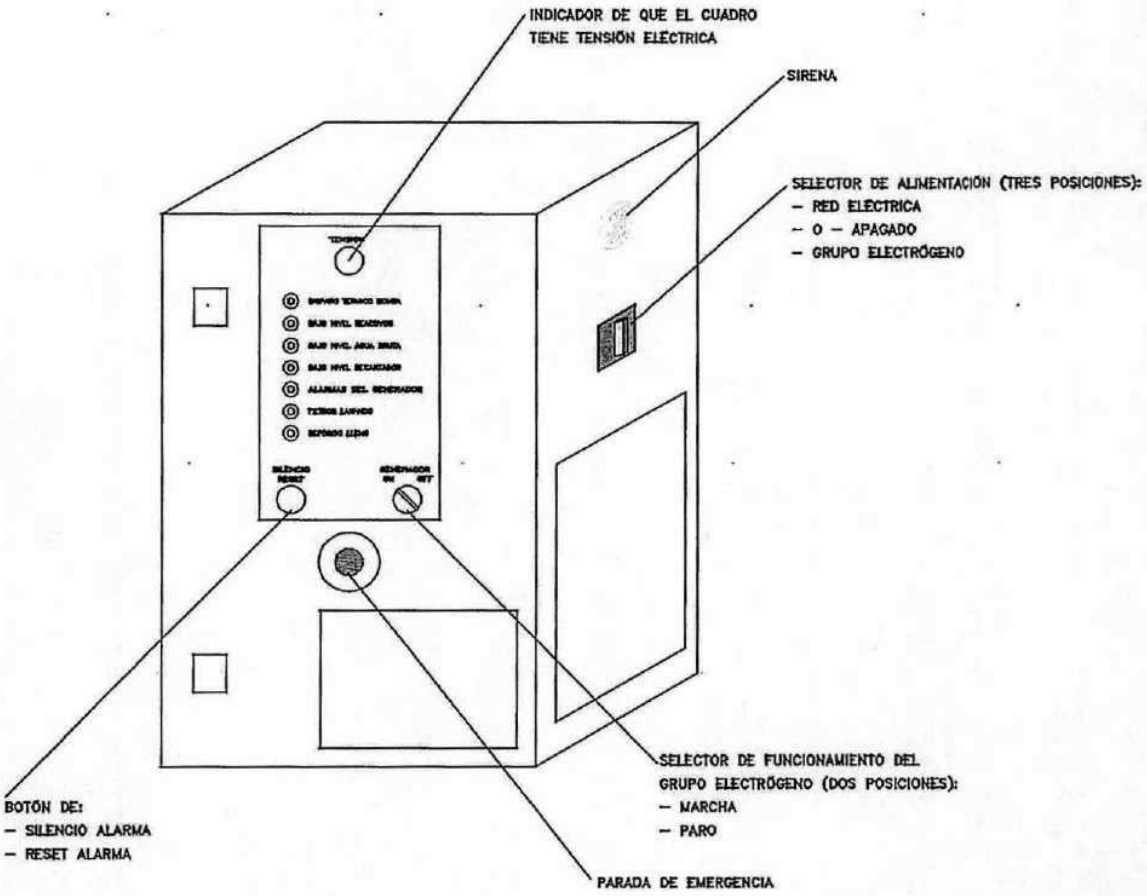
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Angipine FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

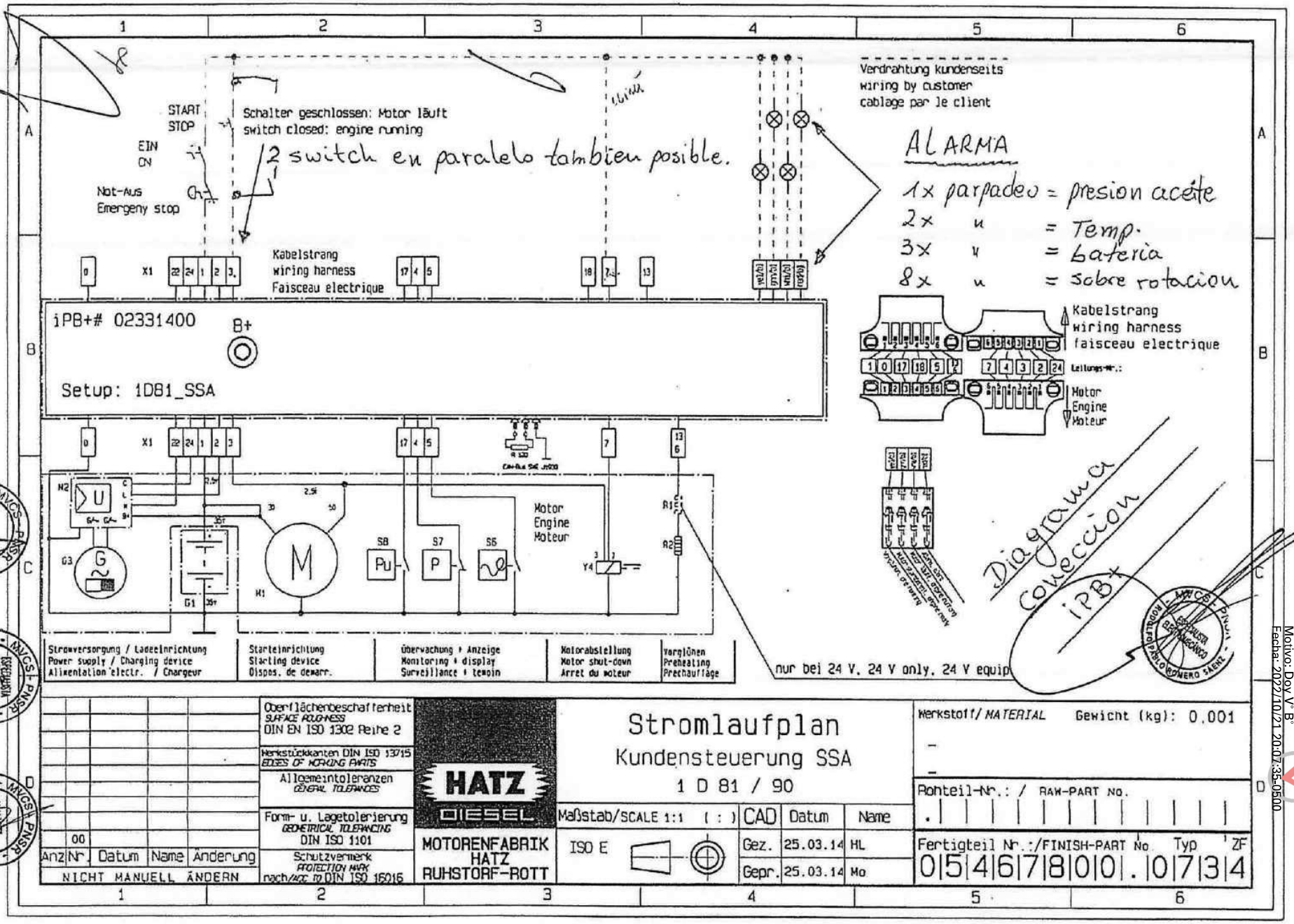
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500



A	08/10/14	PROYECTO	PR	A2
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	APROB.

TITULO:
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
MODELO INC
CUADRO ELECTRICO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500



MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

ANEXO G

Copia de Informe Final "Estudio de Tratabilidad de Agua para Consumo Humano al Río Pastaza, Distrito del Datem del Marañón, Provincia de Loreto, Departamento de Loreto". (Referencial)

Av. Benavides 395, Miraflores - Perú
Telf.: 418 3800
www.gob.pe/pnsr

Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

13.9. ANEXO 9: PRUEBA DE TRATABILIDAD DEL AGUA

Ing. Elizabeth N. Chuzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Miguel M. Chinchay Barragan
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 25/01/2022
Hora: 08:30hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	491 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:	mg/l		Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.36	70			20		4	8.06	45	32.8			8.04	24	16.9	
2	8.36	70			22		4	8.02	45	28.5			8.00	24	15.7	
3	8.36	70			24		4	8.00	40	25.7			7.89	22	13.8	
4	8.36	70			26		4	7.98	40	20.6			7.96	22	10.4	
5	8.36	70			28		6	7.96	35	15.9			7.94	19	9.7	
6	8.36	70			30		6	7.94	30	11.3			7.92	19	7.3	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.096 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Oficina Control de Calidad V°B° EPS SEDALORETO S.A.

ELADIO SANDOVAL Chim
Jefa Oficina Control de Calidad
EPS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Chuzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000491

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 25/01/2022
Hora: 08:30hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	491 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.36	70			32		8	7.92	25	8.9	0.075		7.91	10	3.4	
2	8.36	70			34		8	7.90	25	9.4			7.89	12	4.6	
3	8.36	70			36		8	7.88	30	12.8			7.86	15	6.8	
4	8.36	70			38		6	7.86	30	13.5			7.85	15	7.2	
5	8.36	70			40		6	7.84	35	15.5			7.83	19	8.7	
6	8.36	70			42		6	7.82	38	20.9			7.82	21	10.8	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.096 mg/L

Jarra N° 01 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Claudio Sanchez Chin
Jefa Oficina Control de Calidad
EPS SEDALORETO S.A.

Oficina Control de Calidad VºBº EPS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Comun

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000492

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

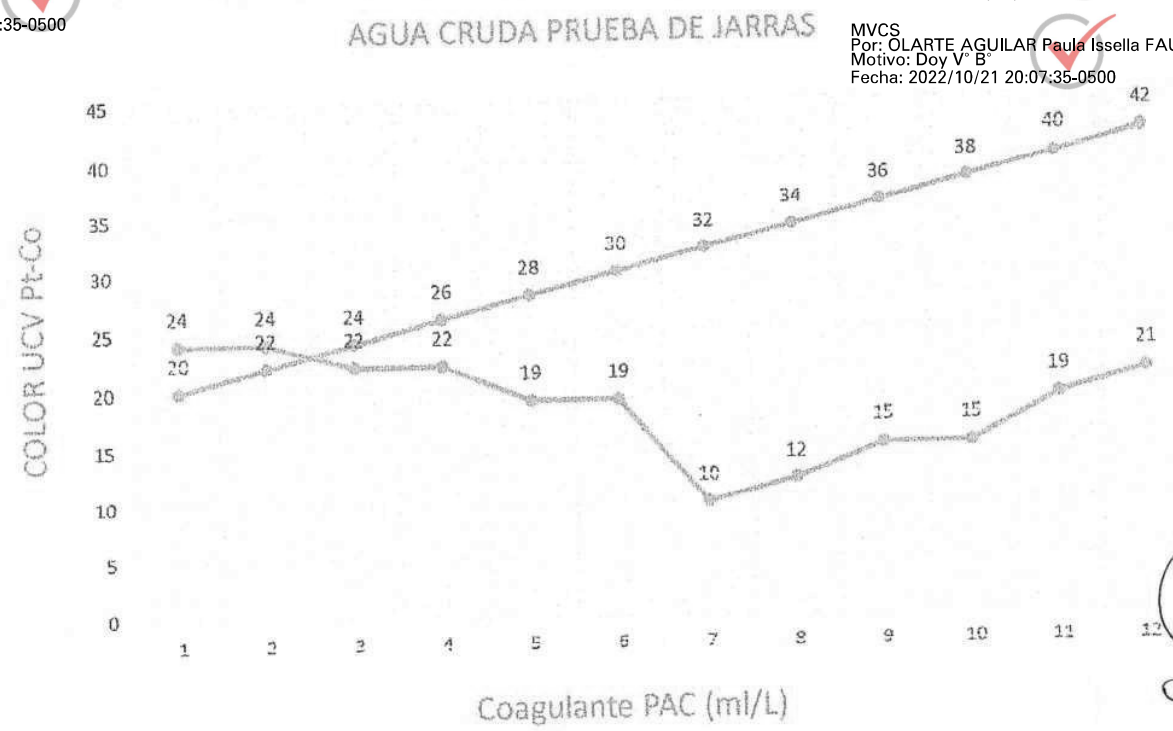
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

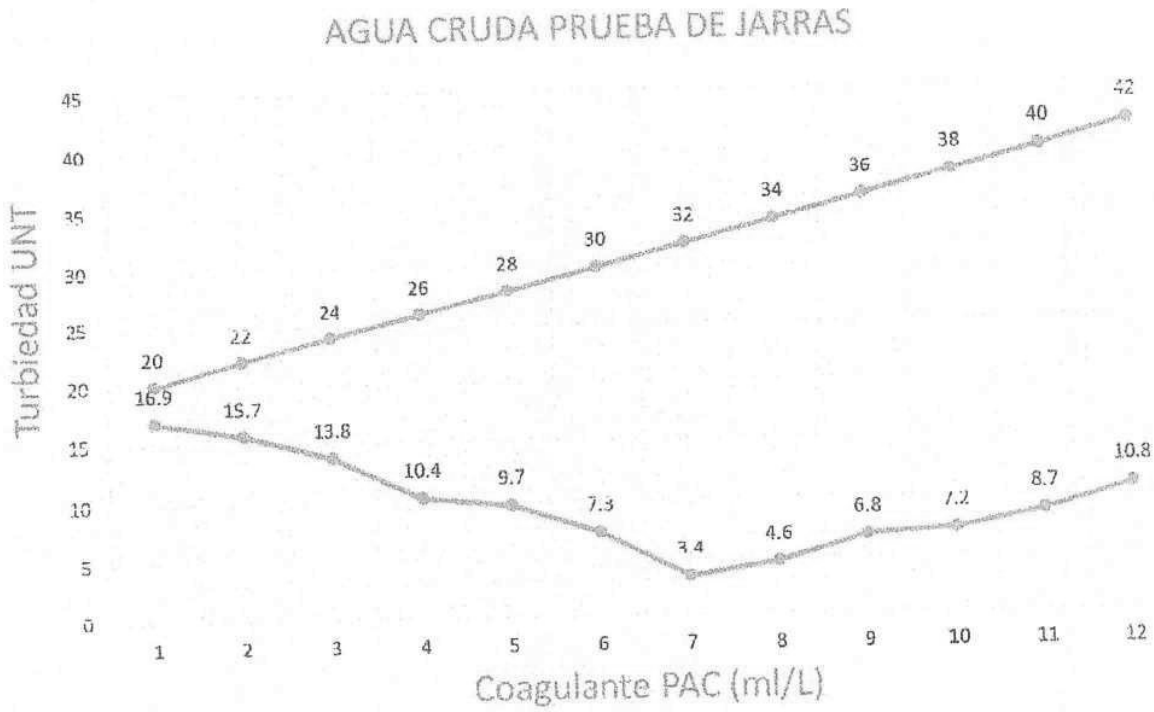
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500



Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor H. Pinchay Barragan
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 25/01/2022
Hora: 11:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	65 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	28.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.24	75			20		4	7.98	50	15.8			7.96	28	8.40	
2	8.24	75			22		4	7.95	50	13.5			7.94	28	7.31	
3	8.24	75			24		4	7.93	50	12.7			7.91	28	6.44	
4	8.24	75			26		4	7.90	40	11.2			7.88	22	5.72	
5	8.24	75			28		4	7.87	40	10.6			7.86	22	4.97	
6	8.24	75			30		6	7.85	35	9.80			7.84	20	4.01	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.109 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

CLAUDIO SALAZAR RIOS
Jefe Oficina Control de Calidad
EPS SEDALORETO S.A.

Oficina Control de Calidad V°B° EPS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000491

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 25/01/2022
Hora: 11:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	65 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	28.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.24	75			32		6	7.83	28	9.00			7.81	12	3.18	
2	8.24	75			34		8	7.81	22	8.70	0.077		7.79	9	2.97	
3	8.24	75			36		8	7.79	25	8.80			7.78	11	3.01	
4	8.24	75			38		8	7.77	30	9.60			7.75	14	3.56	
5	8.24	75			40		6	7.76	30	10.4			7.74	14	4.58	
6	8.24	75			42		6	7.74	32	10.9			7.73	17	4.61	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.109 mg/L

Jarra N° 02 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Claudio [illegible] Vár[illegible]
Jefe Oficina Control de Calid[illegible]
EPS SEDALORETO S.A.

Oficina Control de Calidad V°B° EPS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Comúr

Ing. Elizabeth N. Guzzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000495

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

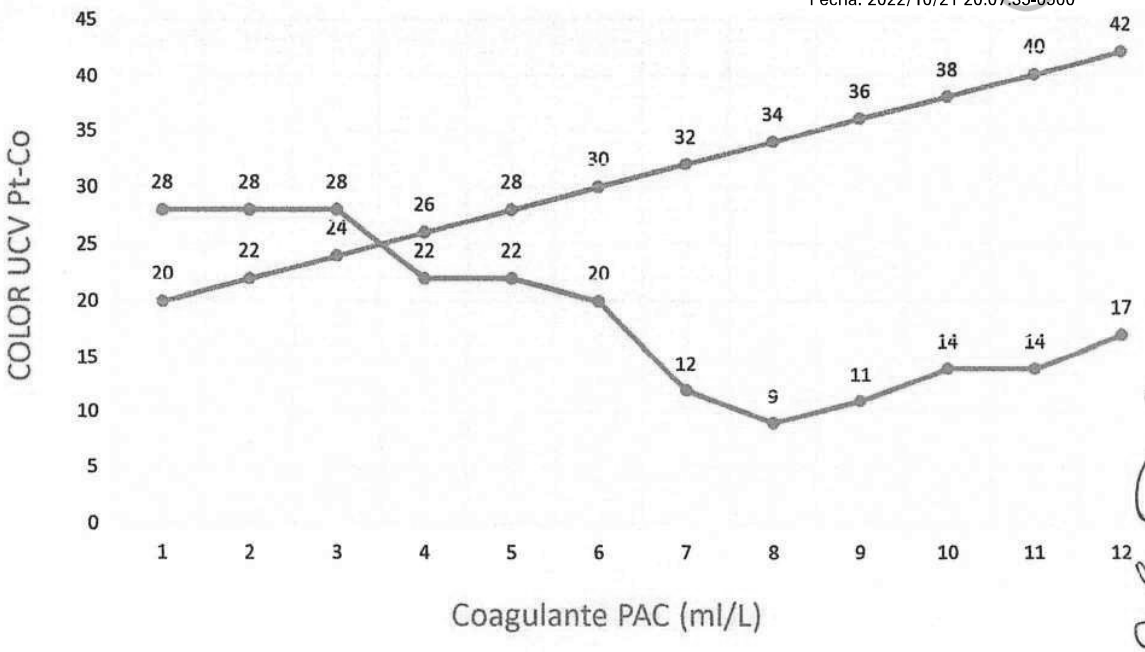
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

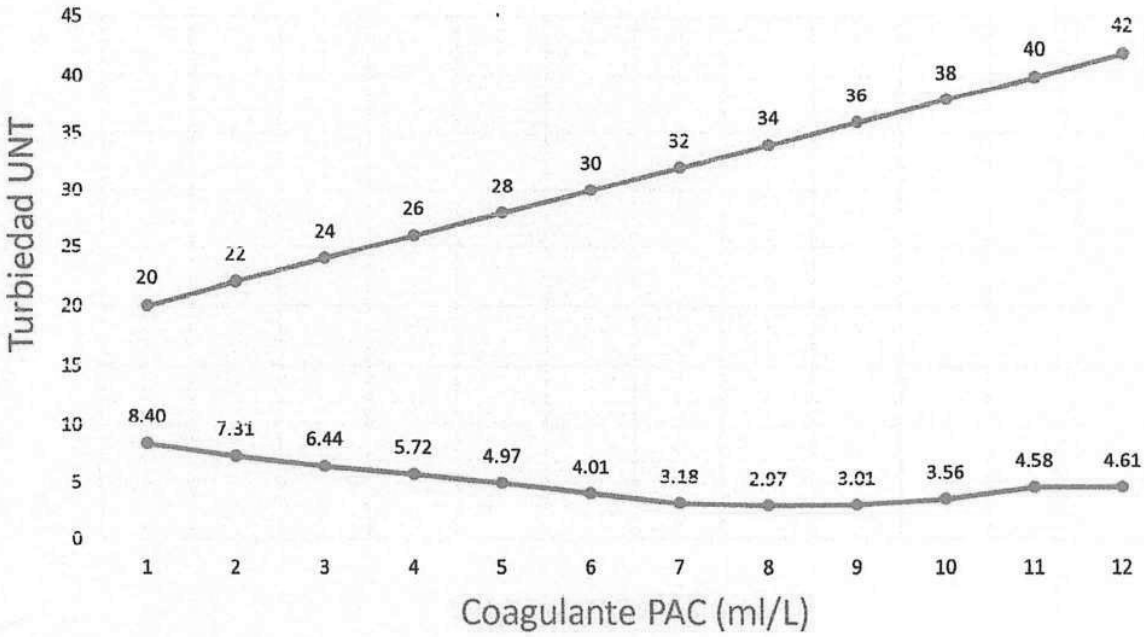
AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elisabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Oficina Control de Calidad
V°B°
EPS SEDAPAL LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Pichohay Barrera
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 26/01/2022
Hora: 9:45 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	60 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	23.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.83	28			20		6	7.39	45	10.40			7.37	24	4.86	
2	7.83	28			22		6	7.36	40	8.70			7.34	20	3.59	
3	7.83	28			24		6	7.33	40	6.59			7.31	20	3.04	
4	7.83	28			26		6	7.31	35	4.19			7.30	17	2.21	
5	7.83	28			28		6	7.29	30	3.03			7.27	14	1.14	
6	7.83	28			30		8	7.27	22	1.80	0.065		7.26	10	0.95	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.093 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Oficina Control de Calidad EPS SEDALORETO S.A. VºBº

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000497

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 26/01/2022
Hora: 9:45 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	60 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	23.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.83	28			32		8	7.25	22	1.95			7.24	10	0.97	
2	7.83	28			34		8	7.23	28	2.15			7.21	13	1.02	
3	7.83	28			36		8	7.21	28	2.48			7.19	13	1.39	
4	7.83	28			38		8	7.19	30	3.33			7.19	14	1.54	
5	7.83	28			40		8	7.17	30	3.59			7.16	14	1.57	
6	7.83	28			42		8	7.15	30	4.01			7.14	14	1.59	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.093 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Oficina Control de Calidad EPS SEDALORETO S.A. VºBº

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Comir

Ing. Elizabeth N. Grozado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000498

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

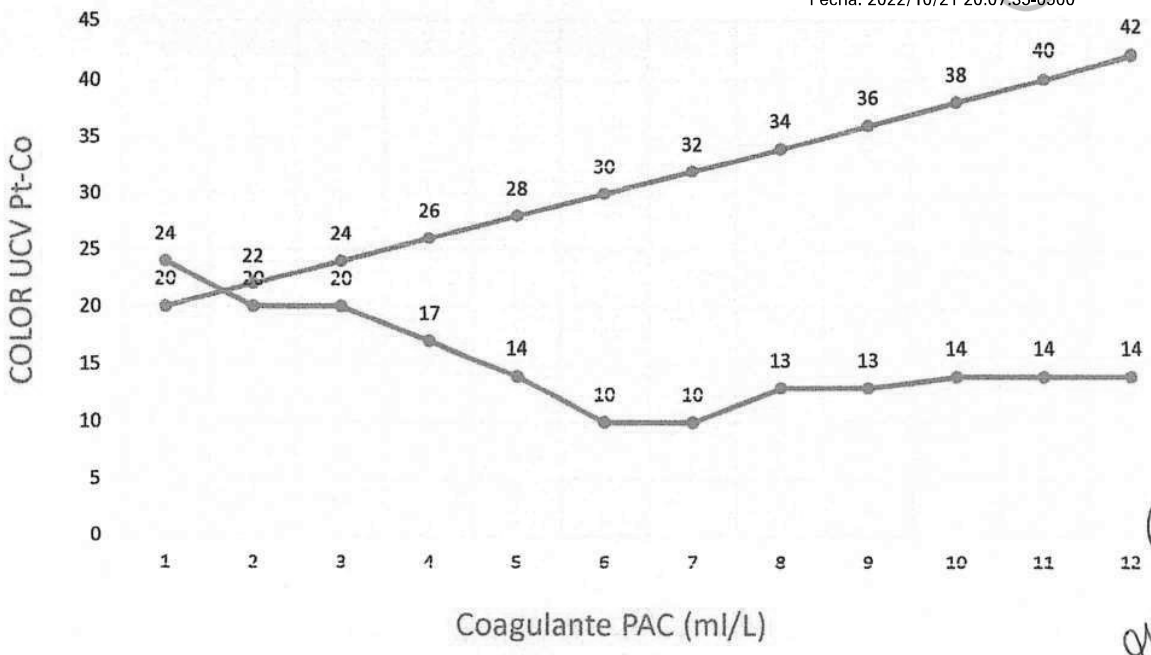
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS

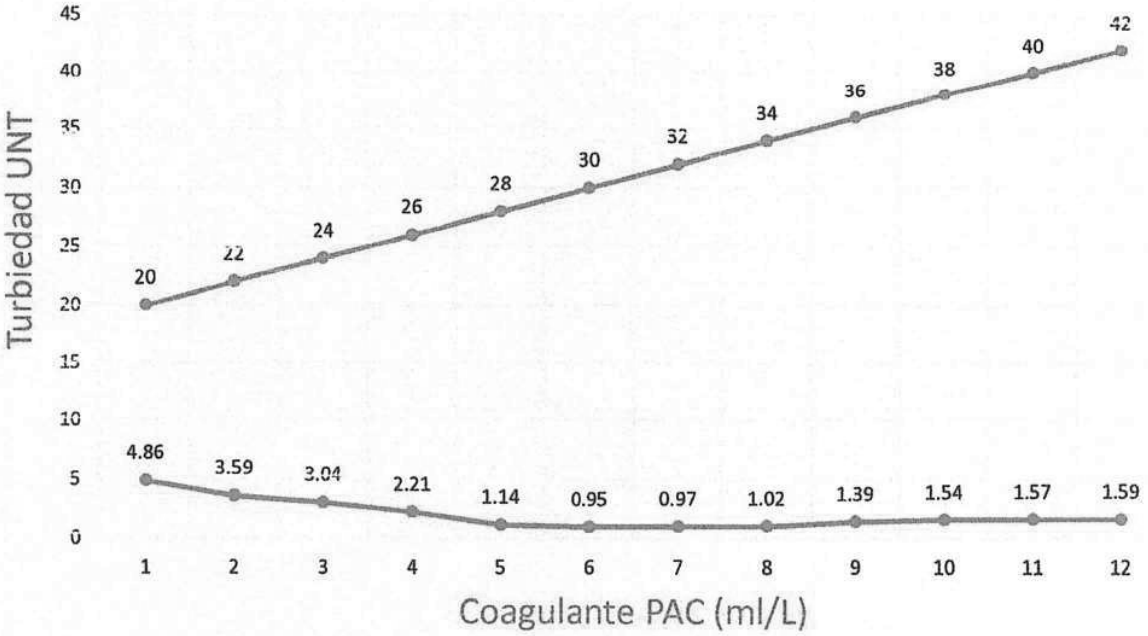


Ing. Elizabeth Quina Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Oficina Control de Calidad
V°B°
EPS SEDALORETO S.A.

Ing. Elizabeth N. Cuadro Raygal
Jefa de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barragan
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 26/01/2022
Hora: 11:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	70 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	69.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.39	27			20	4	4.0	7.14	50	17.40			7.13	27	8.97	
2	7.39	27			22	4	4.0	7.11	40	15.80			7.10	24	7.65	
3	7.39	27			24	4	4.0	7.08	35	12.30			7.06	19	6.55	
4	7.39	27			26	6	6.0	7.05	35	9.18			7.03	19	4.54	
5	7.39	27			28	6	6.0	7.01	30	6.58			6.99	18	3.31	
6	7.39	27			30	8	8.0	6.99	25	3.97	0.061		6.97	11	1.45	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.090 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Oficina Control de Calidad EPS SEDALORETO S.A. VºBº

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 26/01/2022
Hora: 11:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	70 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	69.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.39	27			32		8	6.97	25	4.12			6.95	12	1.63	
2	7.39	27			34		8	6.95	28	4.56			6.94	14	2.11	
3	7.39	27			36		8	6.93	30	5.15			6.91	16	2.49	
4	7.39	27			38		8	6.91	30	5.31			6.91	16	2.53	
5	7.39	27			40		8	6.90	33	5.33			6.89	19	2.55	
6	7.39	27			42		8	6.89	33	5.42			6.97	19	2.57	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.090 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Oficina Control de Calidad

Oficina Control de Calidad EPS SEDALORETO S.A. VºBº

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Grizade Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000501

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

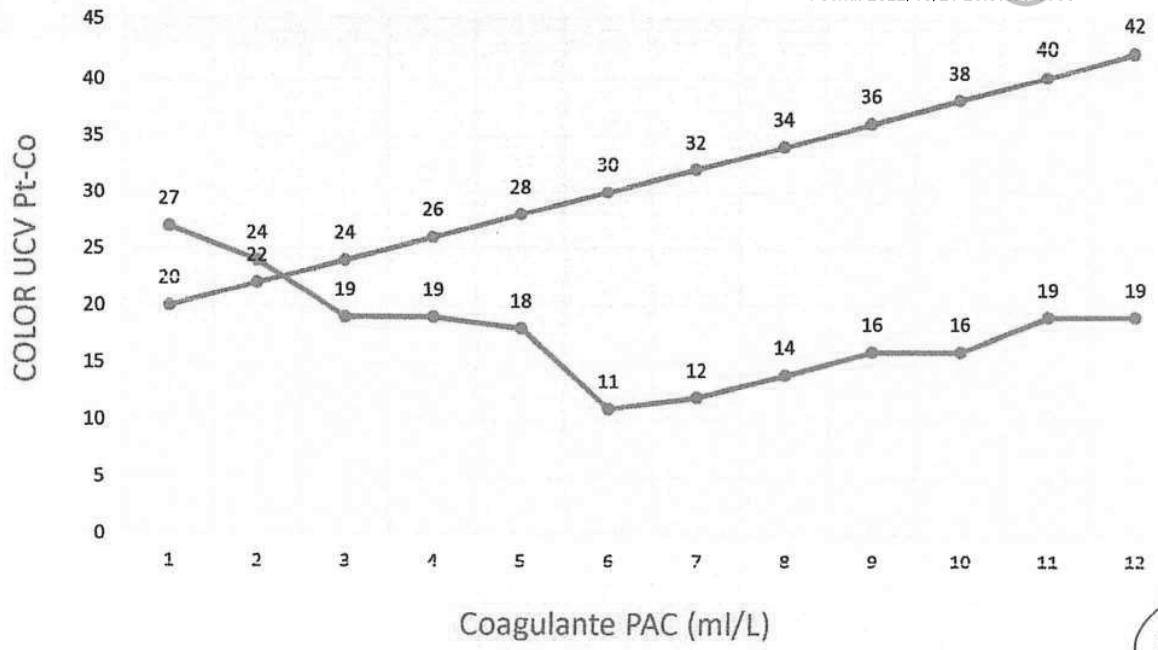
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS

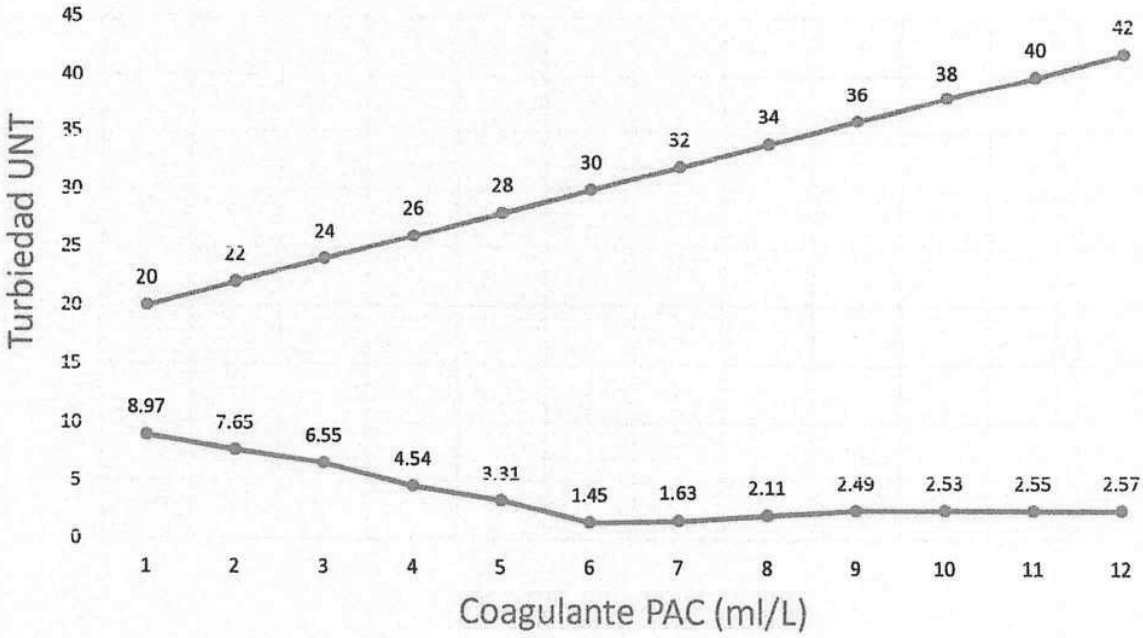


Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Oficina Control de Calidad
V°B°
EPS SEDALORETO S.A.

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barragán
Representante Común

000502

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 26/01/2022
Hora: 12:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	80 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	17.2 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.80	18			14		4.0	6.77	48	6.23			6.76	25	3.44	
2	6.80	18			16		4.0	6.76	40	6.15			6.76	23	3.12	
3	6.80	18			18		4.0	6.75	30	6.02			6.74	19	3.01	
4	6.80	18			20		6.0	6.74	30	5.81			6.74	19	2.56	
5	6.80	18			22		6.0	6.73	28	5.56			6.73	12	2.27	
6	6.80	18			24		8.0	6.71	22	4.15	0.088		6.70	10	2.06	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.103 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Oficina Control de Calidad EPS SEDALORETO S.A. V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barr
Representante Com.

Ing. Elizabeth N. Crutado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000503

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 26/01/2022
Hora: 12:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	80 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	17.2 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.80	18			26		8.0	6.71	22	4.19			6.70	10	2.08	
2	6.80	18			28		8.0	6.70	26	4.23			6.69	13	2.14	
3	6.80	18			30		6.0	6.69	26	5.10			6.68	13	2.26	
4	6.80	18			32		6.0	6.67	28	5.13			6.65	14	2.25	
5	6.80	18			34		6.0	6.65	28	5.22			6.65	14	2.27	
6	6.80	18			36		6.0	6.64	30	5.24			6.64	16	2.27	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.103 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Oficina Control de Calidad V°B° EPS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Camir

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000504

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

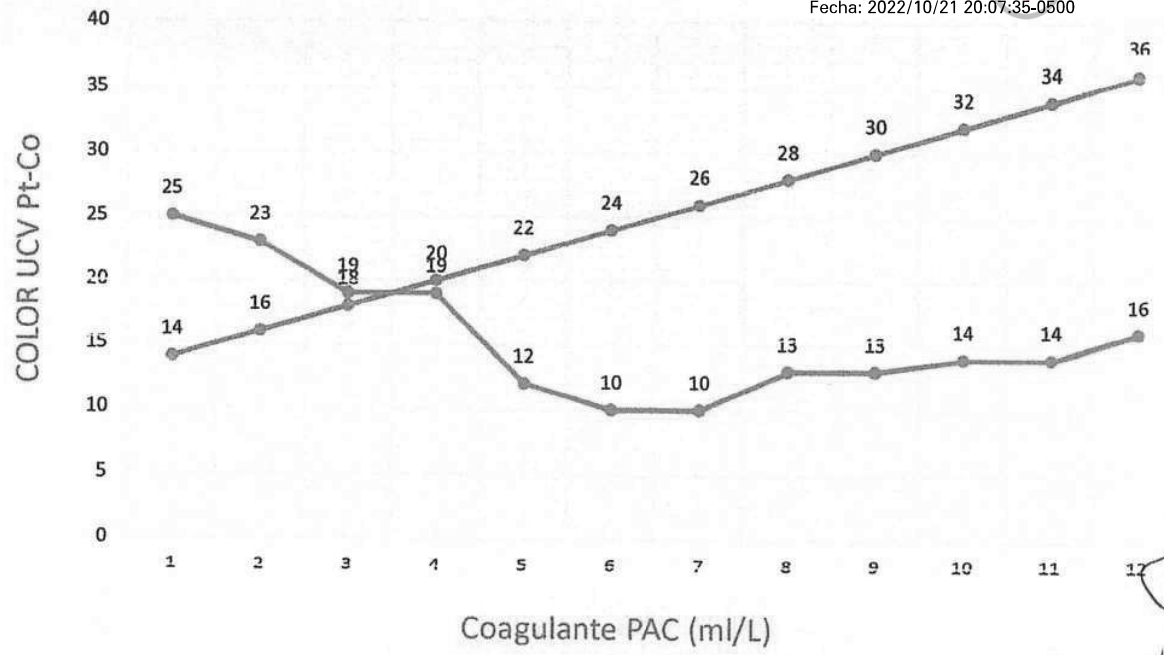
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS

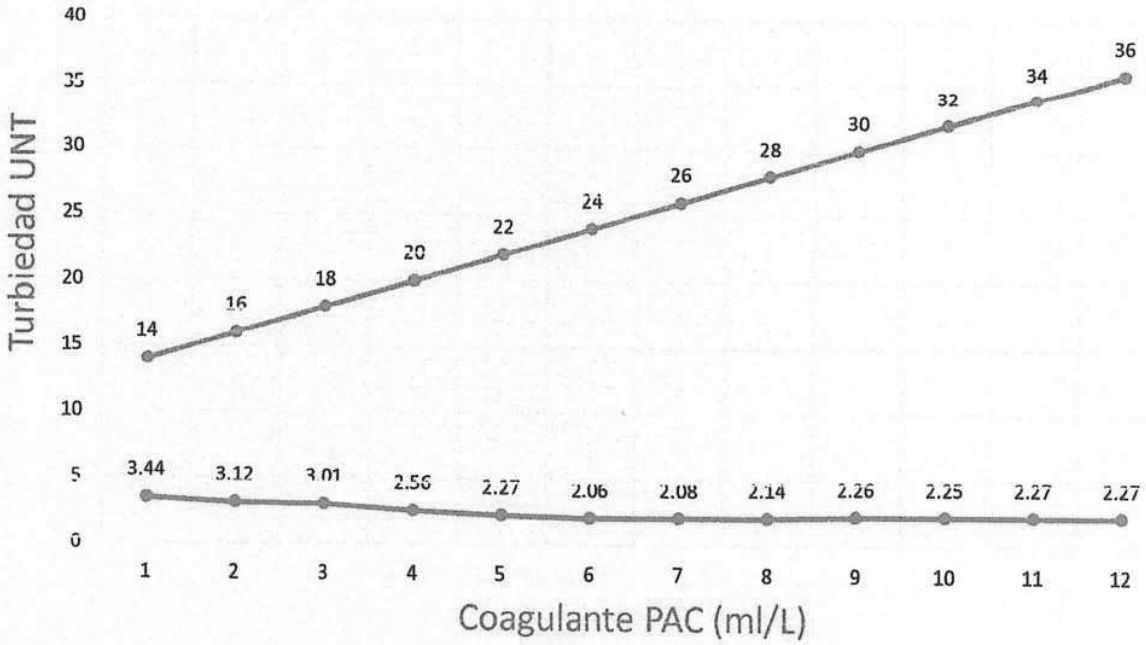


Ing. Elizabeth Quiha Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Oficina Control de Calidad
V°B°
EPS SEDALORETO S.A.

Ing. Elizabeth M. Grazado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Pinchay Barragan
Representante Común

000505

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 24/02/2022
Hora: 08:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	45 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	345 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.25	62			20		2	8.23	40	205			8.21	20	98.7	
2	8.25	62			22		2	8.23	40	184			8.21	20	75.4	
3	8.25	62			24		2	8.22	35	80.5			8.20	18	31.2	
4	8.25	62			26		4	8.22	30	30.2			8.20	15	13.1	
5	8.25	62			28		6	8.21	35	17.7			8.18	14	8.14	
6	8.25	62			30		8	8.20	18	10.1	0.07		8.17	8	4.01	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.084 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000506

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 24/02/2022
Hora: 08:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	45 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	345 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.25	62			32		8	8.19	20	10.9			8.17	8	4.58	
2	8.25	62			34		8	8.19	20	12.4			8.16	10	4.87	
3	8.25	62			36		8	8.18	22	12.7			8.16	10	5.01	
4	8.25	62			38		6	8.18	22	13.2			8.15	11	6.11	
5	8.25	62			40		6	8.17	24	13.3			8.15	12	6.30	
6	8.25	62			42		6	8.17	24	14.1			8.14	12	7.01	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.084 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000507

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

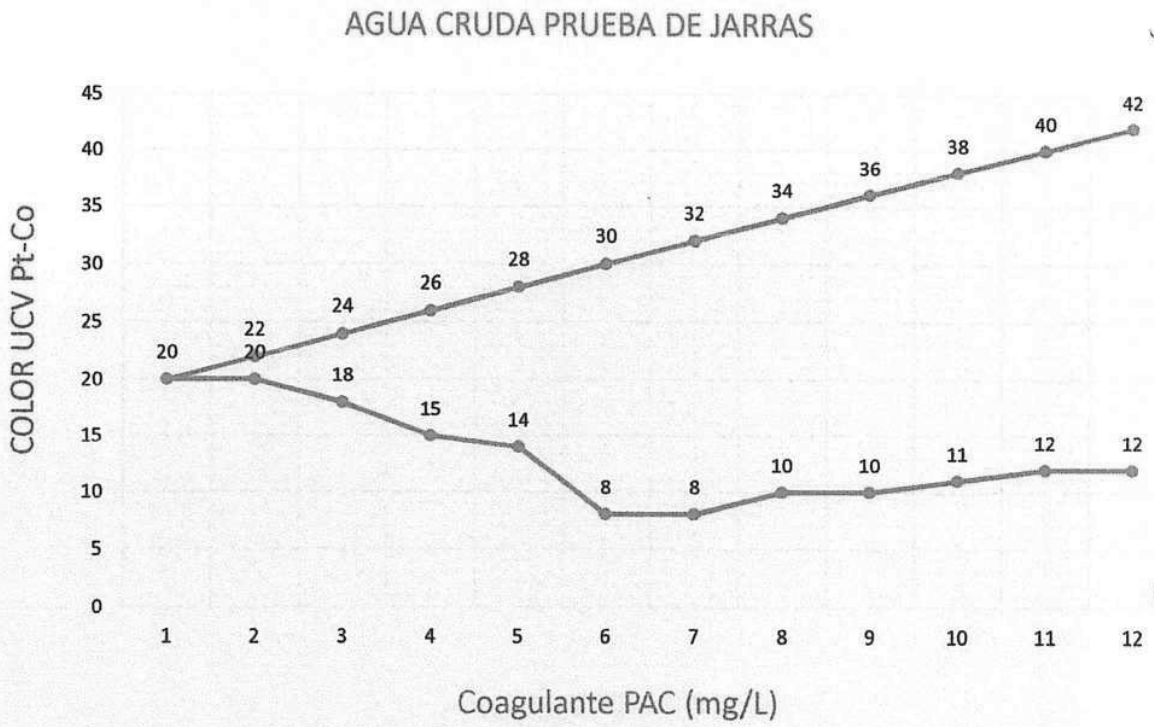
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500



Ing. Elizabeth Quito Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

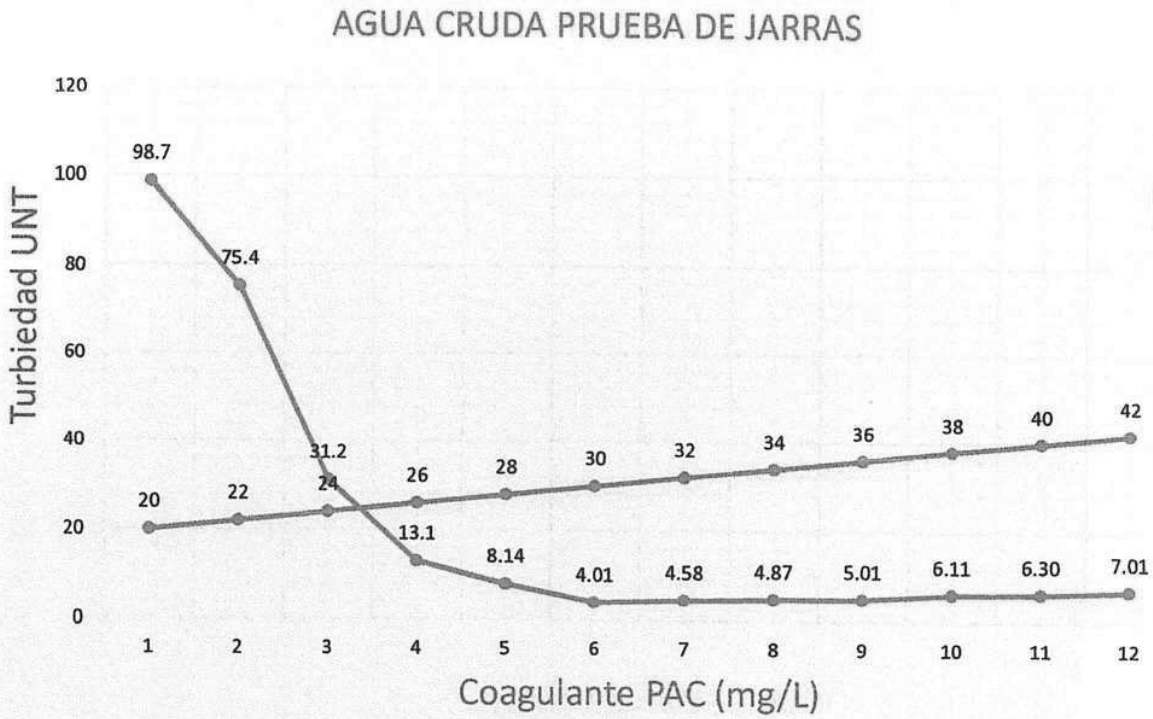
Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Pinchay Barrera
Representante Comun

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500



Ing. Elizabeth Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 24/02/2022
Hora: 11:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	60 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	30.1 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.18	70			20		4	8.16	45	15.8			8.15	25	8.40	
2	8.18	70			22		4	8.16	45	13.5			8.14	25	7.31	
3	8.18	70			24		4	8.15	40	12.7			8.14	20	6.44	
4	8.18	70			26		4	8.14	30	11.2			8.13	15	5.72	
5	8.18	70			28		6	8.14	25	10.6			8.12	12	4.97	
6	8.18	70			30		8	8.13	18	7.56	0.081		8.12	8	2.05	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.100 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Grozado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000510

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 24/02/2022
Hora: 11:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	60 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	30.1 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.18	70			32		8	8.13	20	8.02			8.11	10	3.58	
2	8.18	70			34		8	8.12	22	8.41			8.10	10	3.69	
3	8.18	70			36		8	8.12	25	8.80			8.10	12	4.02	
4	8.18	70			38		8	8.11	25	9.60			8.09	13	4.21	
5	8.18	70			40		6	8.11	28	10.4			8.09	13	4.69	
6	8.18	70			42		6	8.10	28	10.9			8.08	14	4.77	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.110 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Chuzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quina Q.
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORET

000511

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: CLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

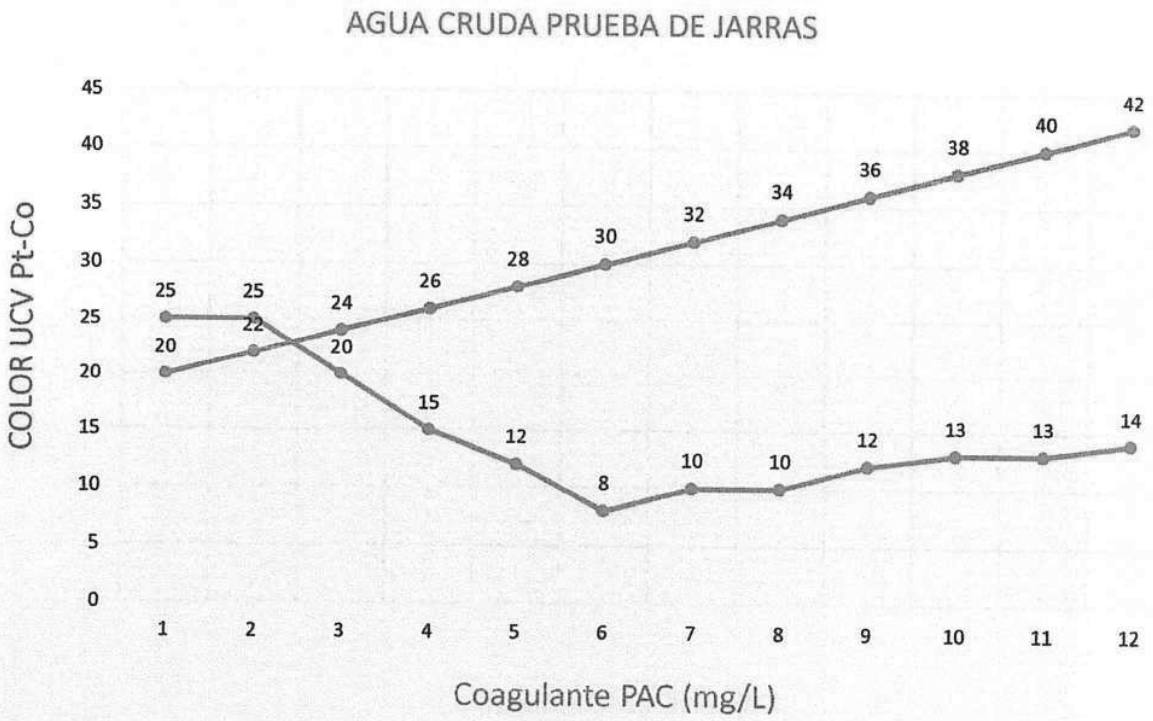
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



VºBº

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Pinchay Barragán
Representante Común

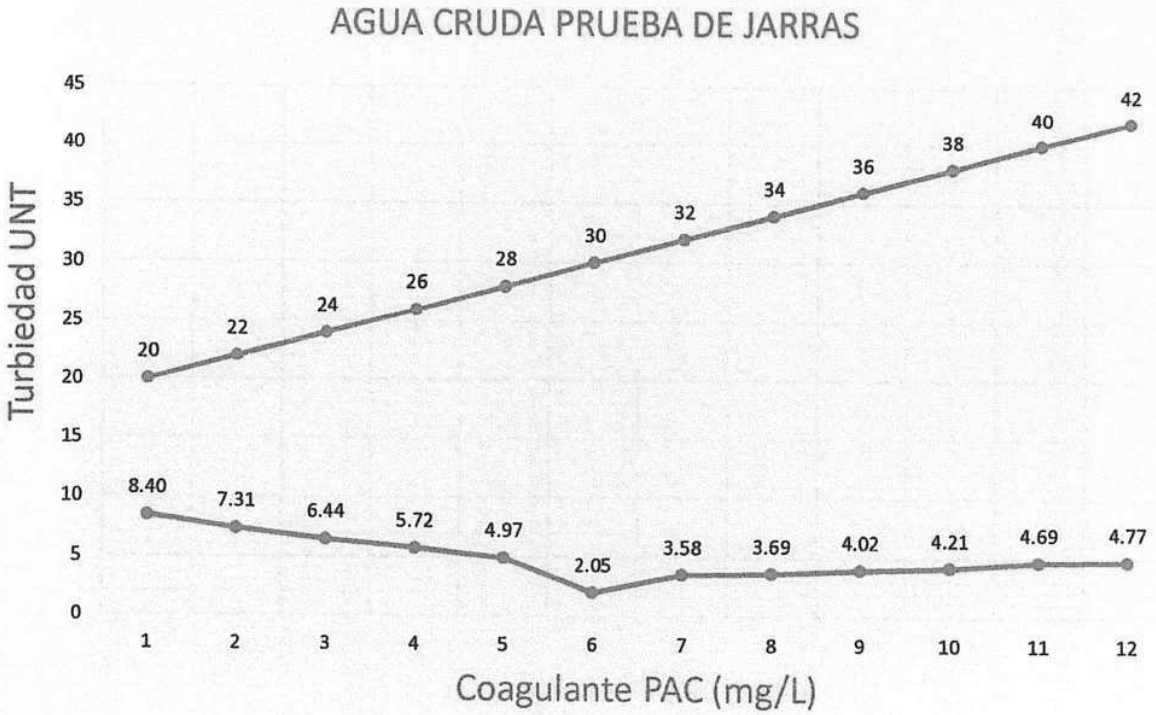
000512

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Quispe Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

VB°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Vinchay Barragan
Representante Común

000513

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 25/02/2022
Hora: 8:25 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	72 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	29.5 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.65	28			16		6	7.64	55	9.87			7.63	28	4.75	
2	7.65	28			18		6	7.64	50	8.56			7.63	25	4.35	
3	7.65	28			20		6	7.63	40	7.84			7.62	20	3.84	
4	7.65	28			22		6	7.62	35	6.89			7.61	18	3.15	
5	7.65	28			24		6	7.60	30	6.04			7.59	13	2.42	
6	7.65	28			26		6	7.58	20	5.14			7.57	10	2.08	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.095 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quin...
Especialista en P...
CONSORCIO OPERACIÓN L...

000514

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 25/02/2022
Hora: 8:25 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	72 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	29.5 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:	mg/l		Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.65	28			28		8	7.57	15	3.04	0.073		7.56	7	1.02	
2	7.65	28			30		8	7.55	15	3.12			7.54	7	1.08	
3	7.65	28			32		8	7.54	18	3.25			7.53	9	1.26	
4	7.65	28			34		8	7.53	18	3.58			7.50	9	1.42	
5	7.65	28			36		8	7.52	20	4.62			7.50	12	1.58	
6	7.65	28			38		8	7.52	25	4.66			7.49	14	1.63	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.095 mg/L

Jarra N° 01 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Gruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000515

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

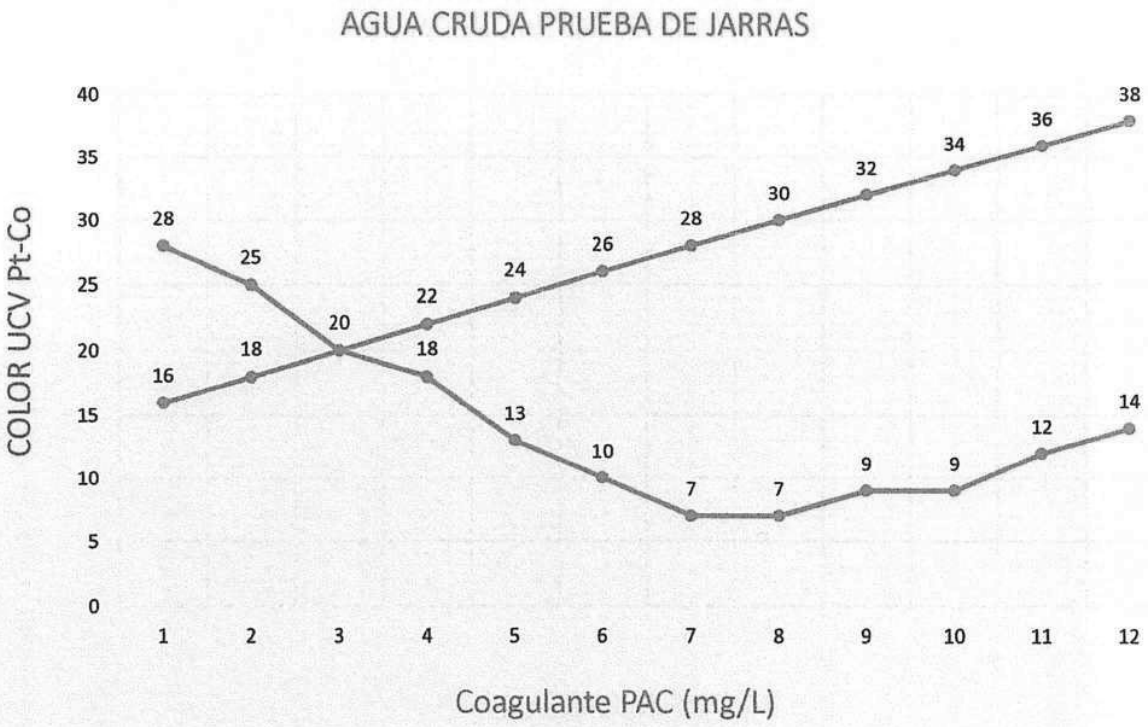
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



VºBº

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefa de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barragan
Representante Común

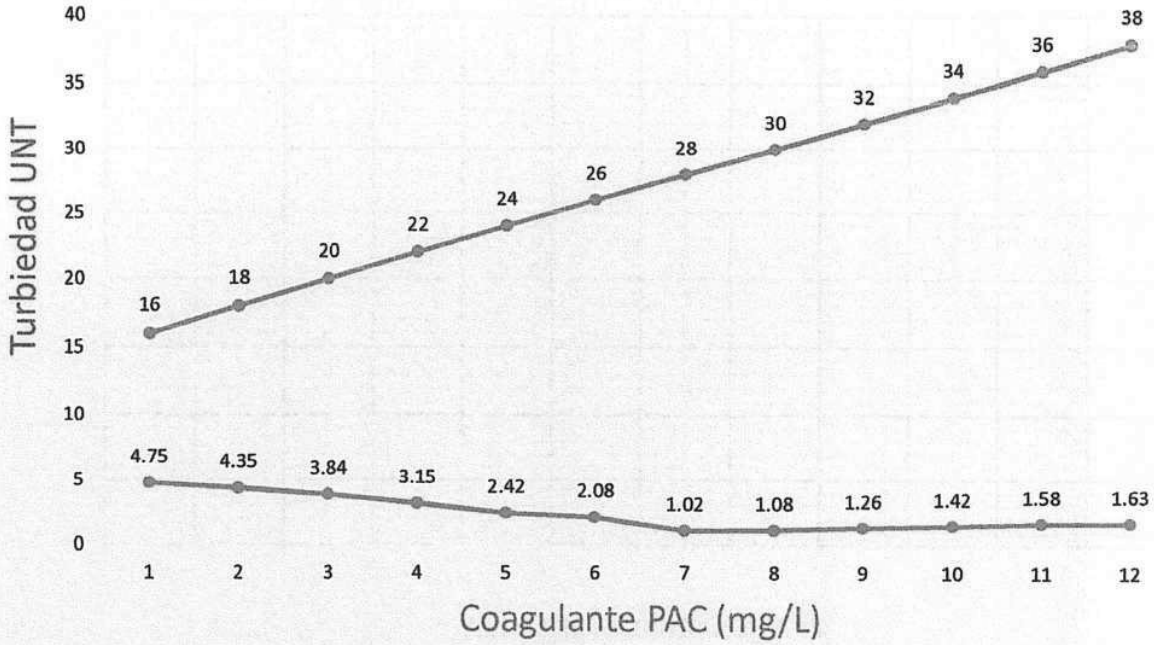
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barr
Representante Com.

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 25/02/2022
Hora: 12:20 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	75 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	45.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.30	32			20	4	4.0	7.27	58	18.40			7.26	28	9.06	
2	7.30	32			22	4	4.0	7.26	50	13.10			7.26	25	6.79	
3	7.30	32			24	4	4.0	7.25	40	10.20			7.25	20	5.44	
4	7.30	32			26	6	6.0	7.25	30	8.09			7.25	15	3.98	
5	7.30	32			28	6	8.0	7.23	20	5.12	0.052		7.23	10	2.84	
6	7.30	32			30	8	8.0	7.21	20	5.23			7.20	10	3.03	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.111 mg/L

Jarra N° 05 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

000518

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 25/02/2022
Hora: 12:20 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	75 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	45.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:	mg/l		Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.30	32			32		8	7.20	22	5.31			7.18	12	3.15	
2	7.30	32			34		8	7.19	25	5.28			7.17	14	3.18	
3	7.30	32			36		8	7.18	25	5.64			7.16	16	3.26	
4	7.30	32			38		8	7.18	28	6.42			7.15	16	3.29	
5	7.30	32			40		8	7.16	30	6.33			7.15	18	3.45	
6	7.30	32			42		8	7.16	30	6.55			7.14	18	3.46	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.111 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAIROS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrazen
Representante Comú

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000519

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

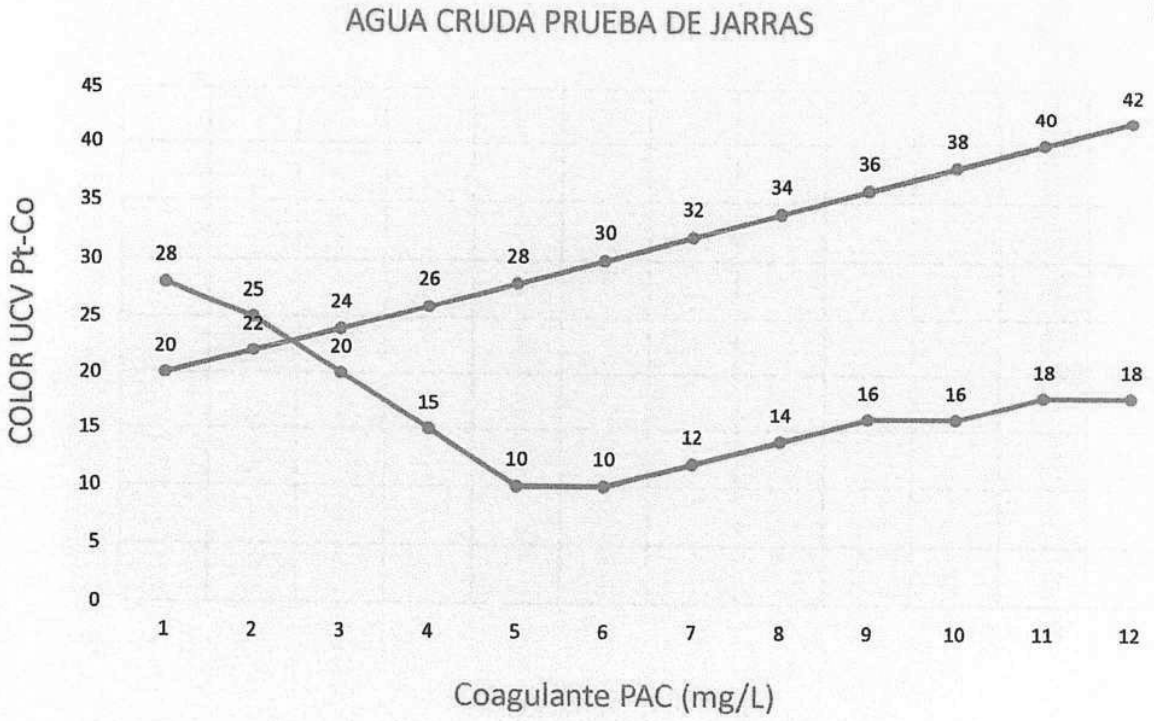
MVCS
Por: CLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chichay Barrazan
Representante Comun

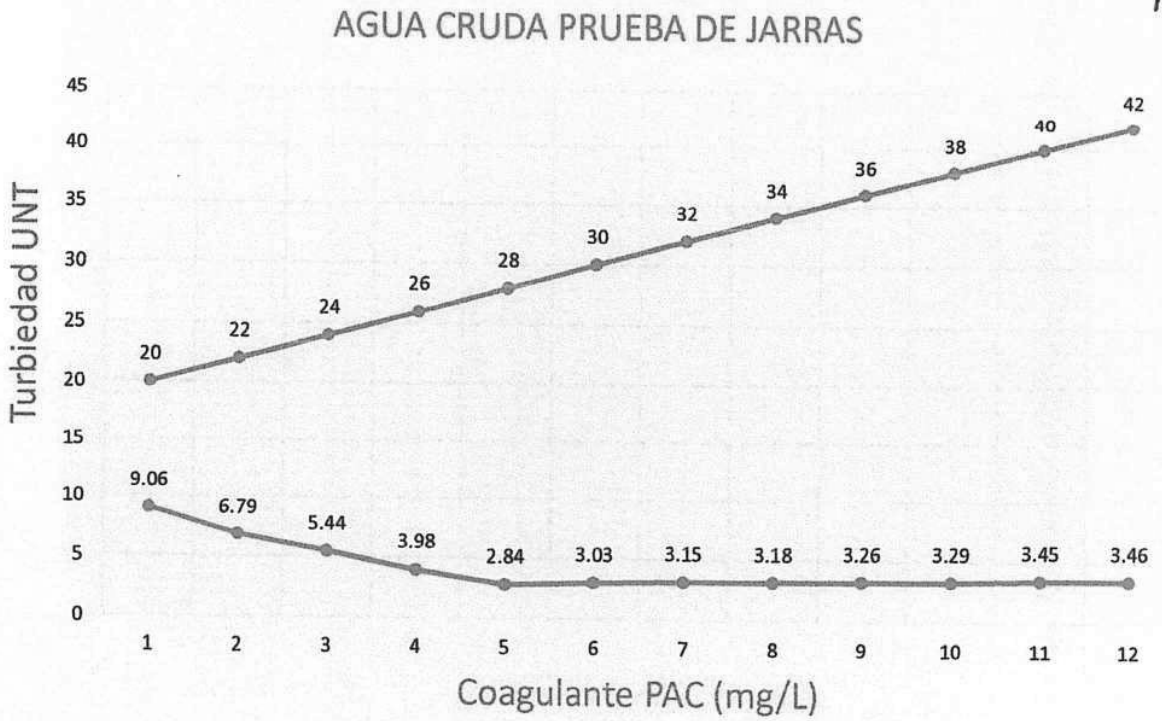
000520

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chilchay Barrios
Representante Com.

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 25/02/2022
Hora: 14:15 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	85 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	20.3 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.84	20			16		4.0	6.83	52	12.80			6.81	28	6.08	
2	6.84	20			18		4.0	6.83	42	10.46			6.81	22	5.13	
3	6.84	20			20		4.0	6.82	30	9.74			6.80	16	4.28	
4	6.84	20			22		6.0	6.82	28	8.06			6.80	13	3.96	
5	6.84	20			24		6.0	6.81	22	6.15			6.79	11	3.08	
6	6.84	20			26		8.0	6.80	18	3.23	0.061		6.78	8	1.56	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.084 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LANDOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrantes
Representante Com.

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000522

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

Agua Loreto

GERENCIA DE OPERACIONES | **DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN**

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 25/02/2022
Hora: 14:15 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	85 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	20.3 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.84	20			28		8.0	6.80	18	3.23			6.77	8	1.58	
2	6.84	20			30		8.0	6.79	20	3.28			6.77	10	1.76	
3	6.84	20			32		6.0	6.78	20	3.65			6.76	10	1.94	
4	6.84	20			34		6.0	6.78	22	3.69			6.76	12	1.98	
5	6.84	20			36		6.0	6.77	24	3.76			6.75	15	1.96	
6	6.84	20			38		6.0	6.77	24	4.06			6.75	15	1.94	

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: CLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.084 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

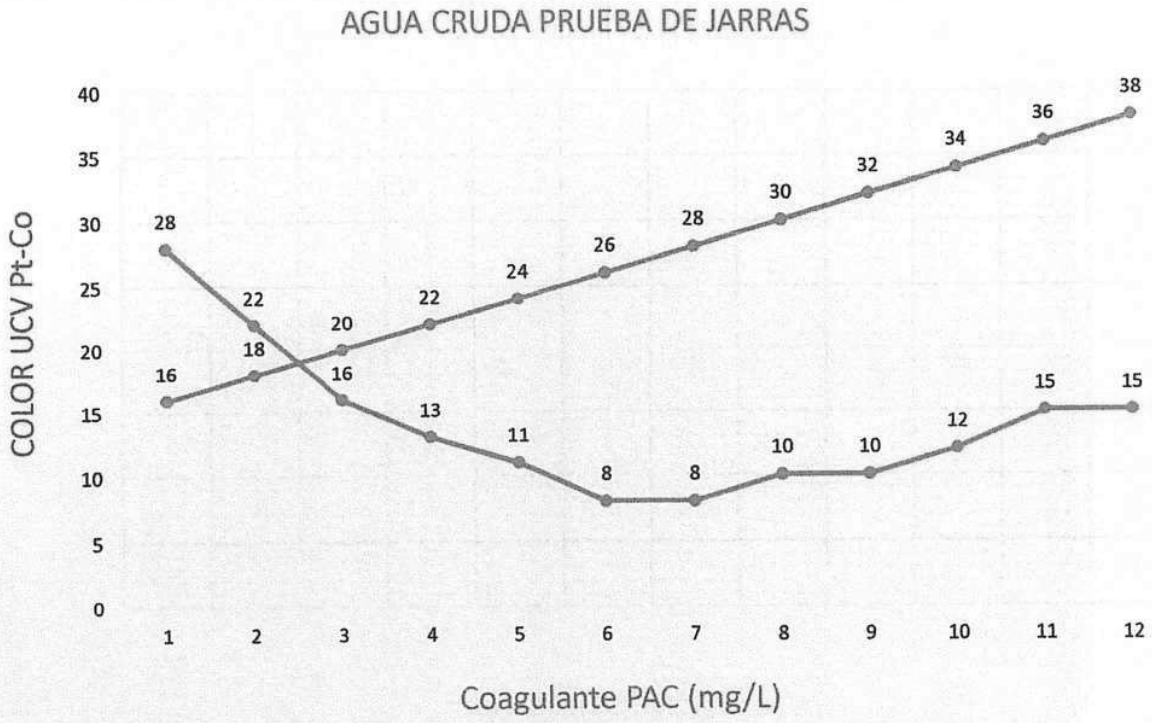
000523

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiñe Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



V°B°

Ing. Elizabeth N. Cruzado Rayga
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Minchay Barrera
Representante Común

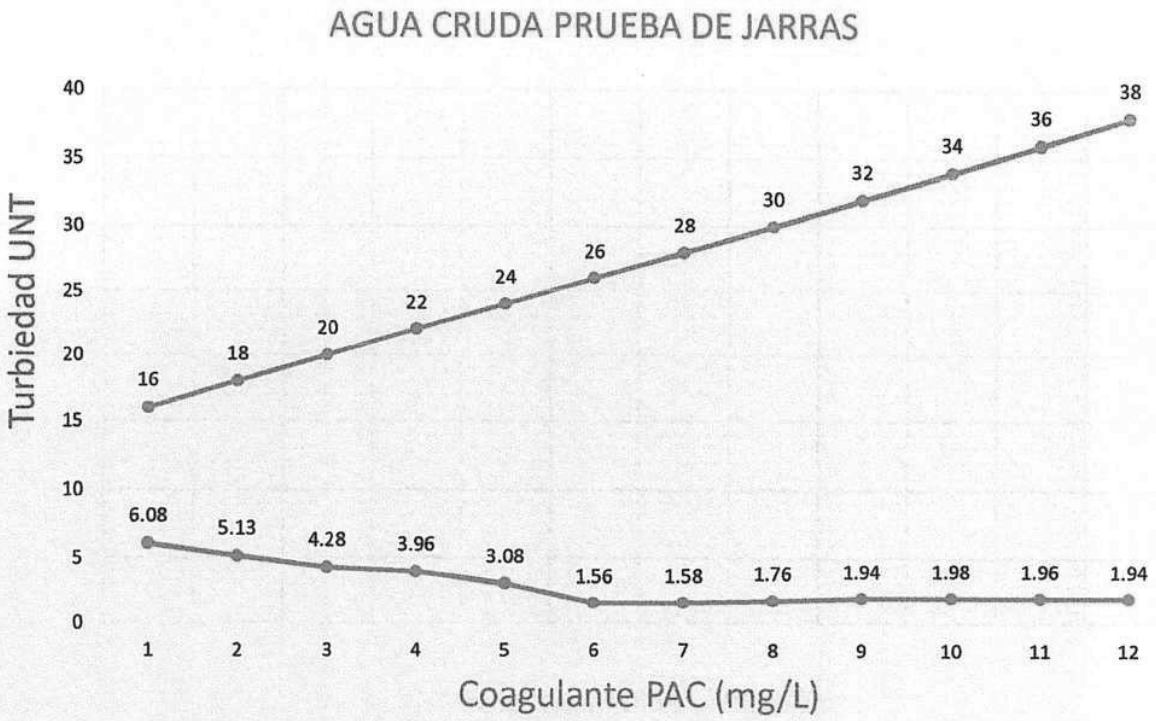
000524

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



V° B°

Ing. Elizabeth N. Ccuardo Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Minchay Bar...
Representante Com.

000525

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 28/03/2022
Hora: 08:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	52 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	258 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.22	56			20		4	8.21	42	42.7			8.2	22	17.5	
2	8.22	56			22		4	8.20	35	38.4			8.18	18	14.9	
3	8.22	56			24		4	8.20	28	20.5			8.18	14	10.3	
4	8.22	56			26		4	8.19	25	18.6			8.17	12	9.8	
5	8.22	56			28		6	8.19	25	14.2			8.17	12	7.56	
6	8.22	56			30		6	8.18	20	10.05			8.16	10	5.42	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.112 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000526

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: DLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 28/03/2022
Hora: 08:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	52 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	258 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.22	56			32		8	8.18	18	8.79			8.15	10	4.13	
2	8.22	56			34		8	8.17	12	7.84	0.069		8.15	8	3.06	
3	8.22	56			36		8	8.16	12	7.86			8.15	8	3.12	
4	8.22	56			38		6	8.16	14	7.92			8.14	10	3.86	
5	8.22	56			40		6	8.15	18	8.15			8.14	12	4.13	
6	8.22	56			42		6	8.15	18	8.16			8.13	12	4.24	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.112 mg/L

Jarra N° 02 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000527

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

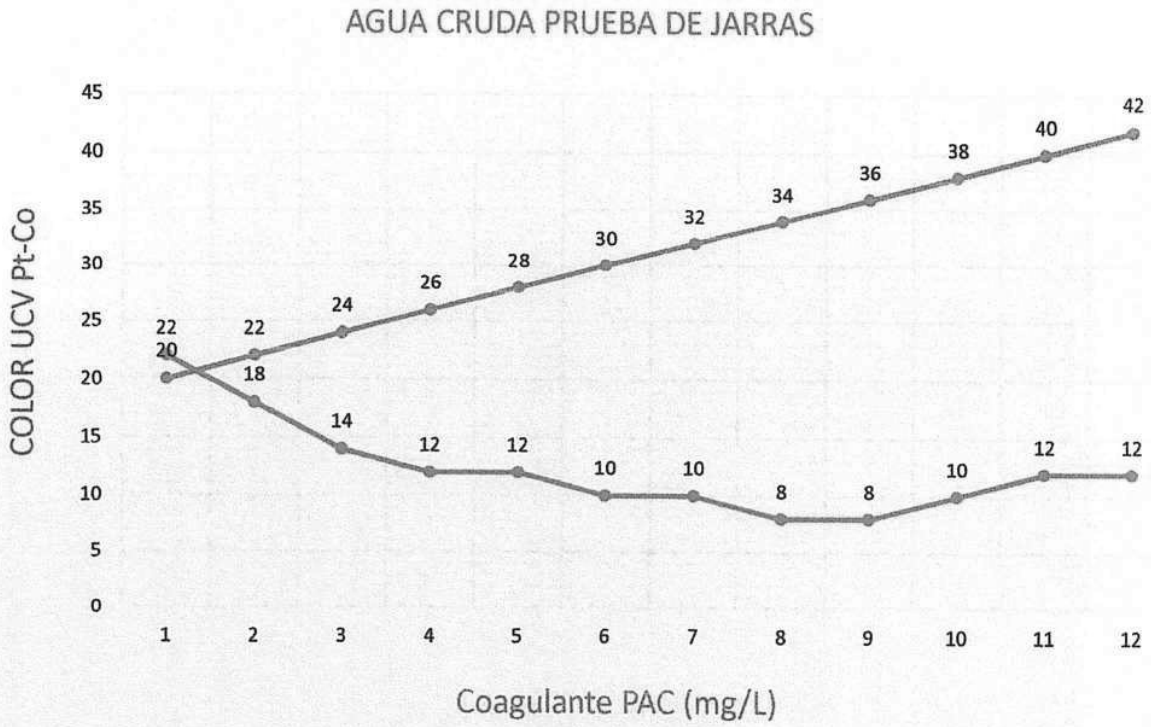
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth H. Crizado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barragán
Representante Común

000528

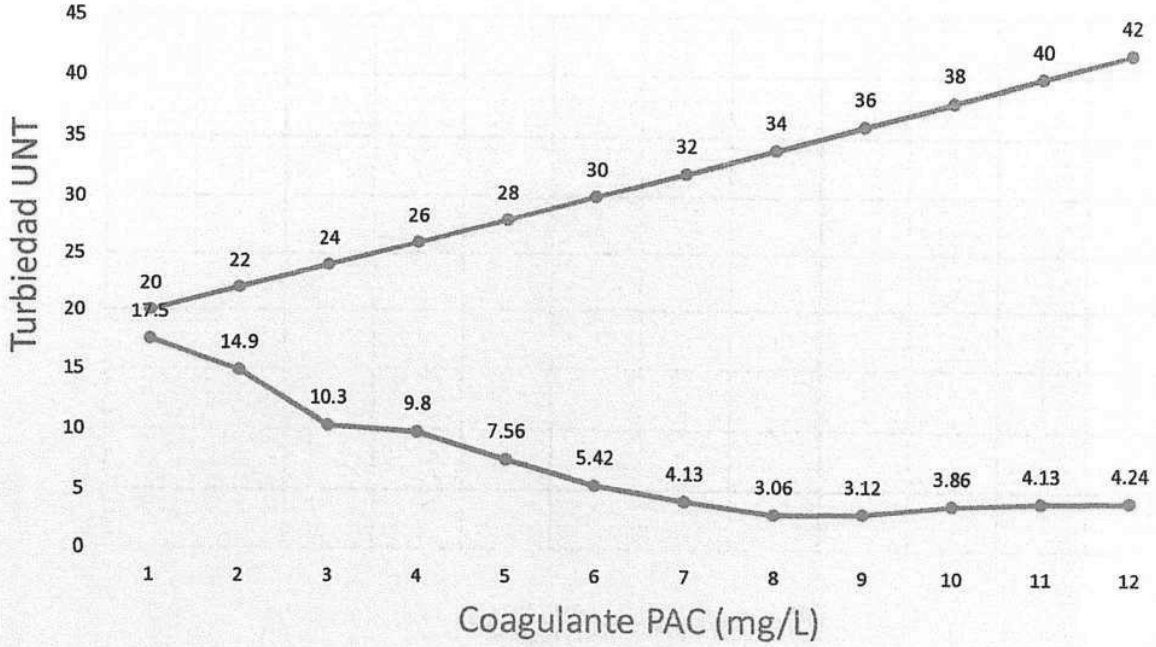
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



V°B°

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000529

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 28/03/2022
Hora: 11:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	26.2 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.36	64			20		4	8.34	50	12.5			8.33	25	6.23	
2	8.36	64			22		4	8.34	40	10.8			8.33	23	5.43	
3	8.36	64			24		4	8.33	40	10.2			8.33	23	5.07	
4	8.36	64			26		4	8.32	35	9.75			8.32	20	4.87	
5	8.36	64			28		4	8.31	35	8.19			8.30	20	4.13	
6	8.36	64			30		6	8.31	30	7.94			8.30	15	3.94	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.105 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000530

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:23:35-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:53:23-0500

MVCS
Por: CLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:07:35-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 28/03/2022
Hora: 11:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	26.2 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.36	64			32		6	8.30	25	7.09			8.29	13	3.12	
2	8.36	64			34		8	8.30	17	6.10	0.052		8.29	8	2.89	
3	8.36	64			36		8	8.29	17	6.13			8.28	8	2.91	
4	8.36	64			38		8	8.29	18	6.21			8.28	10	3.03	
5	8.36	64			40		6	8.29	20	6.28			8.27	10	3.11	
6	8.36	64			42		6	8.28	20	6.39			8.27	10	3.10	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.105 mg/L

Jarra N° 02 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000531

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

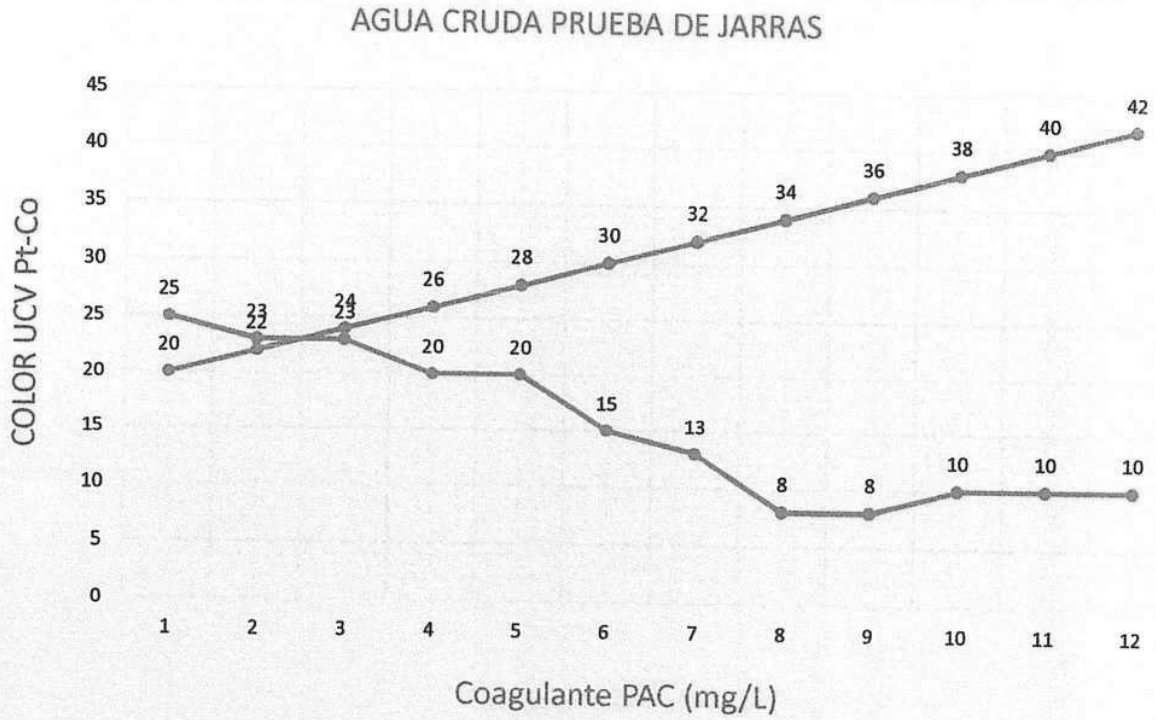
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



VºBº

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefa de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chuchon Barragan
Representante Común

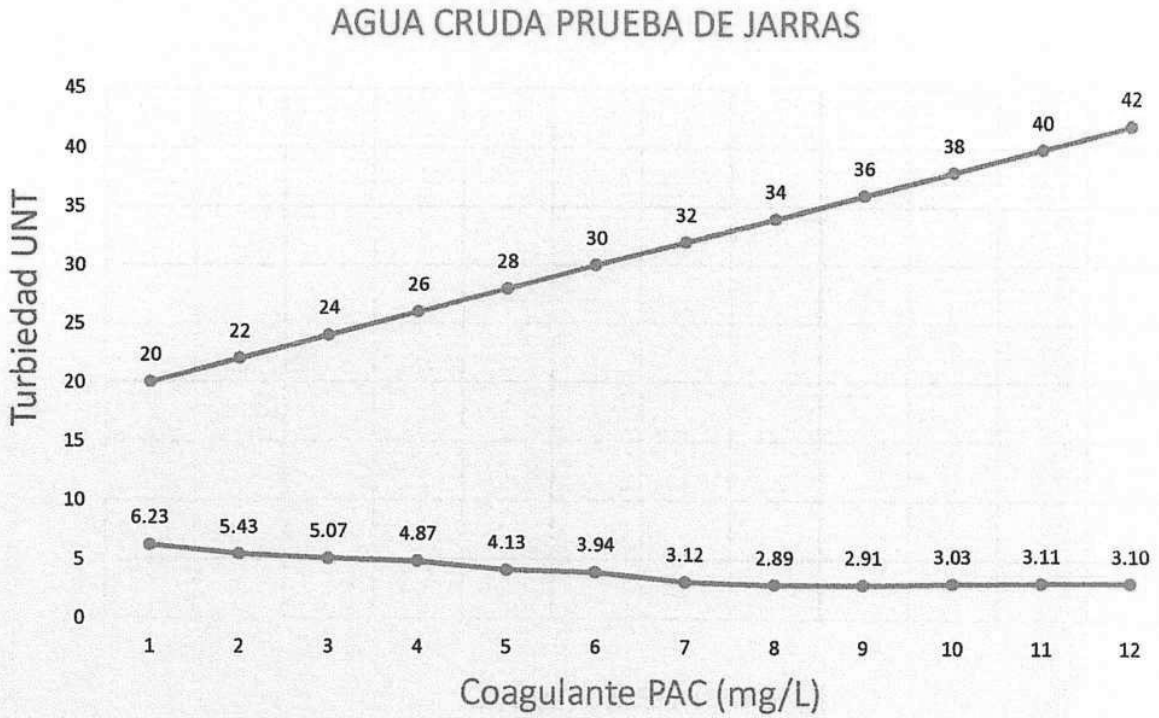
000532

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO



V°B°

Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chronay Barragán
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 29/03/2022
Hora: 9:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	58 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	23.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.82	26			20		6	7.80	45	11.32			7.79	23	5.29	
2	7.82	26			22		6	7.80	35	10.24			7.79	20	4.76	
3	7.82	26			24		6	7.79	35	9.46			7.78	20	4.09	
4	7.82	26			26		6	7.79	30	8.18			7.78	16	3.68	
5	7.82	26			28		6	7.79	25	7.15			7.77	13	3.22	
6	7.82	26			30		8	7.77	20	4.28	0.065		7.77	9	2.17	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.097 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ELADIO SAMPERTEGUI LAURO
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000534

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 29/03/2022
Hora: 9:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	58 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	23.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.82	26			32		8	7.77	20	4.36			7.77	9	2.20	
2	7.82	26			34		8	7.76	22	4.38			7.75	10	2.29	
3	7.82	26			36		8	7.76	25	4.40			7.75	10	2.31	
4	7.82	26			38		8	7.75	25	4.46			7.74	12	2.36	
5	7.82	26			40		8	7.75	26	4.48			7.74	12	2.35	
6	7.82	26			42		8	7.74	27	4.48			7.74	13	2.38	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.097 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LANDOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000535

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

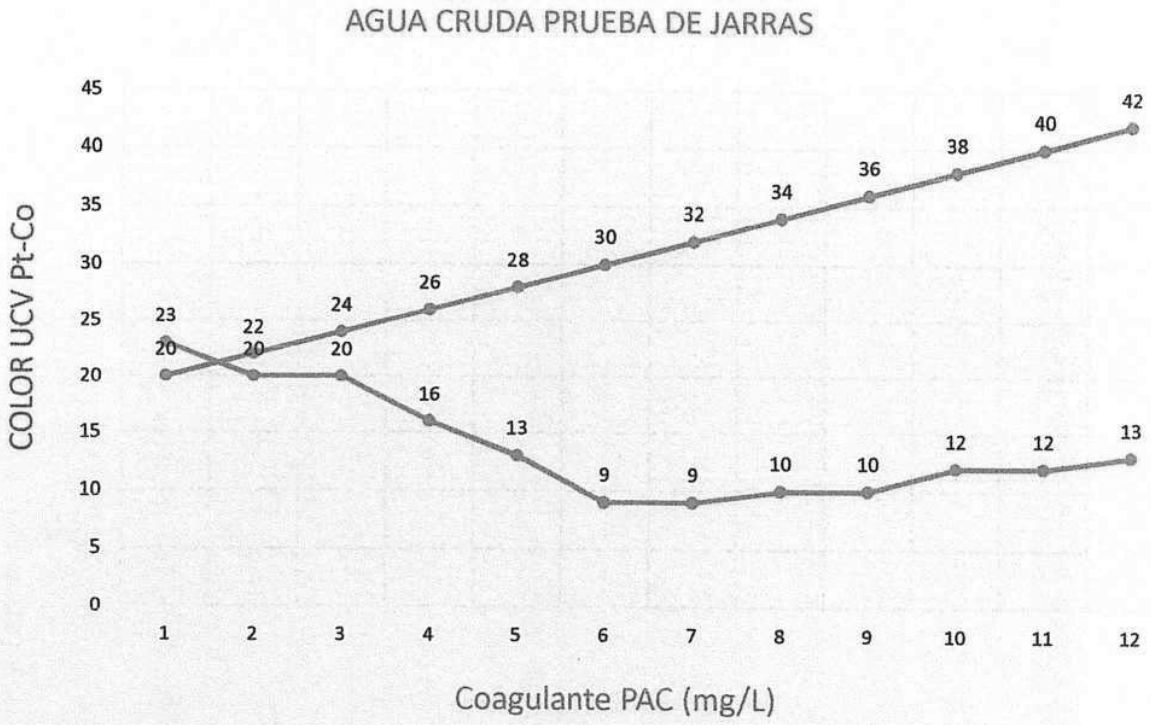
MVCS
Por: CLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Chuzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

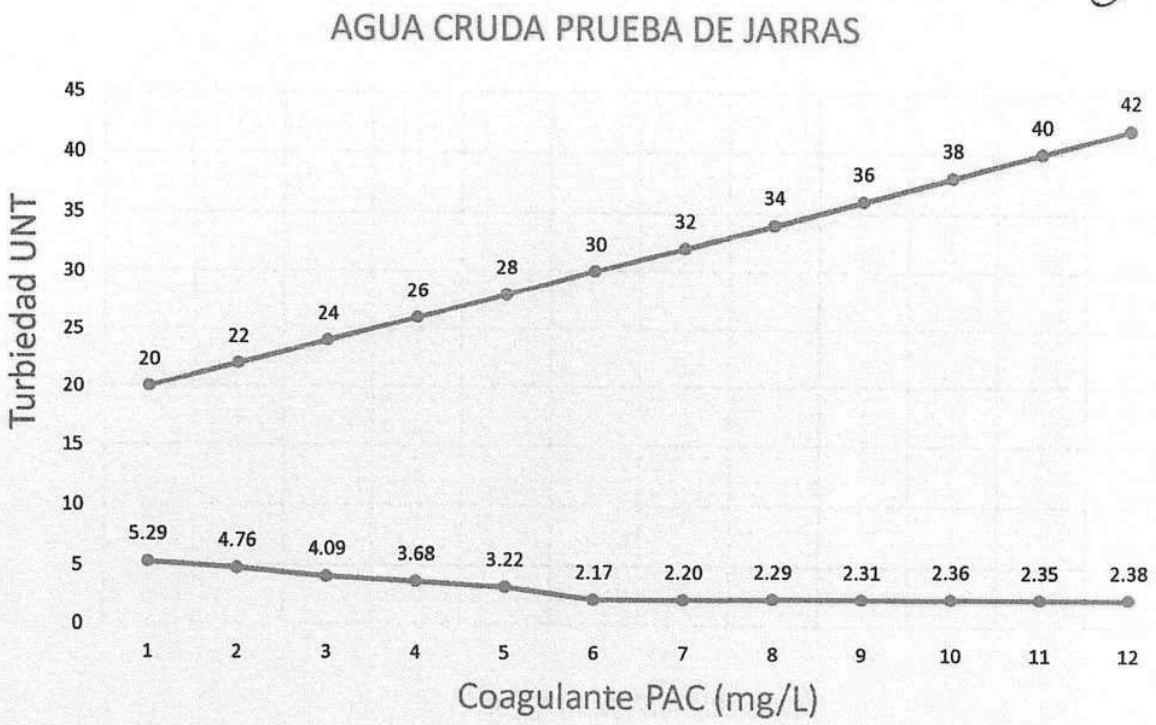
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barragan
Representante Común

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barranzan
Representante Comun

000537

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 29/03/2022
Hora: 11:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	78 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	59.6 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.35	25			20	4	4.0	7.33	58	20.40			7.32	28	8.97	
2	7.35	25			22	4	4.0	7.33	50	14.80			7.32	25	7.65	
3	7.35	25			24	4	4.0	7.32	40	9.78			7.31	20	6.55	
4	7.35	25			26	6	6.0	7.31	28	8.56			7.31	14	4.54	
5	7.35	25			28	8	6.0	7.31	20	6.33	0.053		7.31	10	3.31	
6	7.35	25			30	8	8.0	7.30	20	6.38			7.29	10	1.45	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.115 mg/L

Jarra N° 05 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAZOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000538

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 29/03/2022
Hora: 11:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	78 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	59.6 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.35	25			32		8	7.30	22	7.15			7.28	12	2.38	
2	7.35	25			34		8	7.29	22	7.19			7.28	12	2.56	
3	7.35	25			36		8	7.29	25	7.39			7.28	13	2.64	
4	7.35	25			38		6	7.28	25	8.01			7.27	13	3.55	
5	7.35	25			40		6	7.27	28	8.15			7.27	14	3.69	
6	7.35	25			42		6	7.27	30	8.16			7.27	14	4.01	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.115 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAZARO
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000539

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

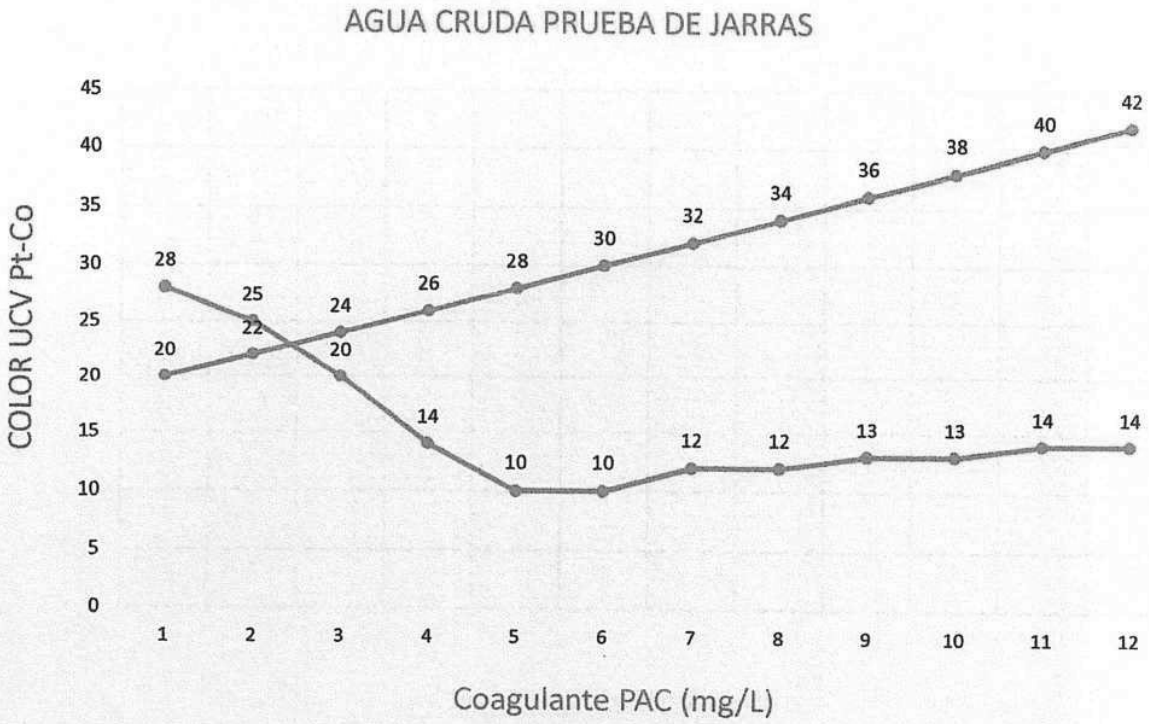
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

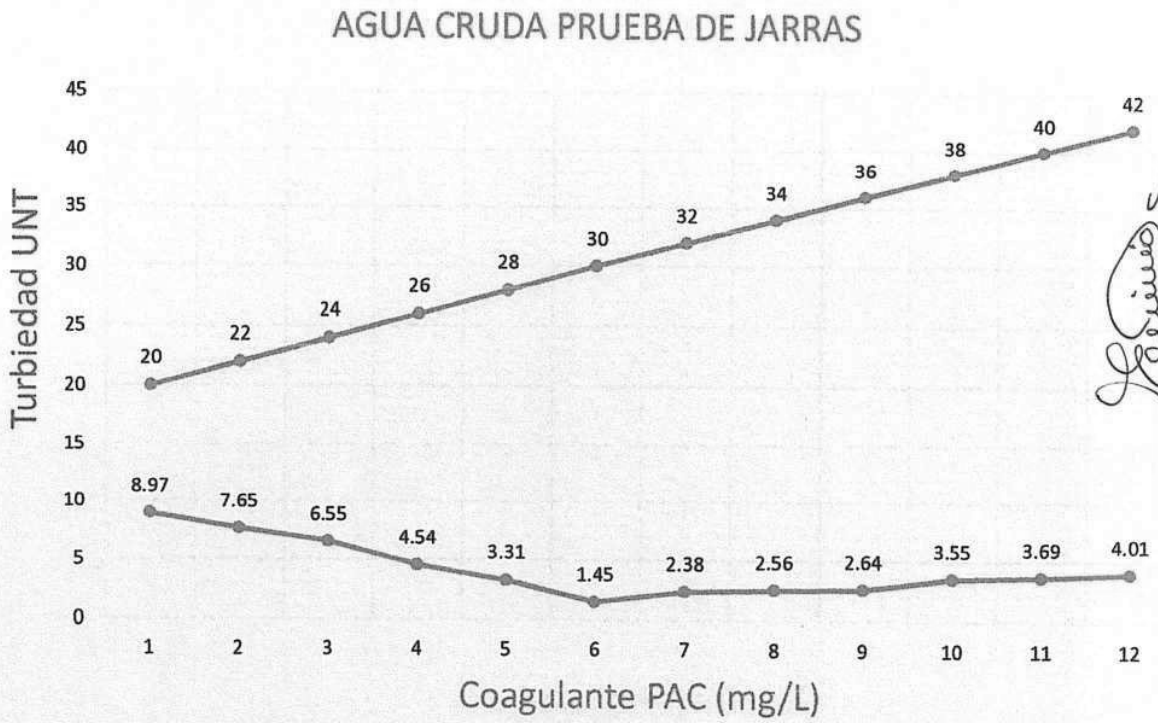
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrera
Representante Comun

000540

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500



Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrera
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 29/03/2022
Hora: 13:30 hrs

AGUA CRUDA		DOSIFICACIÓN mg/l		OBSERVACIONES VISUALES	AGUA SEDIMENTADA		AGUA FILTRADA
Color:	70 UCV Pt-Co	Mezcla Rapida		VOL. JARRAS	FLOCULACIÓN	SEDIMENTACIÓN	Marca de papel: Gelman
Turb.:	27.8 UNT	Tiempo:	5 seg	1000 ml	Tiempo: 7 min y 20 seg	T. de sed..10min.	Número:
Dureza Total:	mg/l	Velocidad:	300 RPM		Velocidad: 37/27/20 rpm	G=.....s1	

JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.75	22			16		4.0	6.74	53	9.89			6.73	28	4.28	
2	6.75	22			18		4.0	6.74	40	8.19			6.73	20	4.13	
3	6.76	22			20		4.0	6.73	35	7.14			6.72	18	3.32	
4	6.75	22			22		6.0	6.72	30	6.21			6.72	15	2.84	
5	6.75	22			24		6.0	6.72	25	5.11			6.71	12	2.09	
6	6.75	22			26		8.0	6.72	18	4.02	0.074		6.71	8	1.97	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.108 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrantes
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000542

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 29/03/2022
Hora: 13:30 hrs

AGUA CRUDA		DOSIFICACIÓN mg/l		OBSERVACIONES VISUALES	AGUA SEDIMENTADA		AGUA FILTRADA
Color:	70 UCV Pt-Co	Mezcla Rapida		VOL. JARRAS	FLOCULACIÓN	SEDIMENTACIÓN	Marca de papel: Gelman
Turb.:	27.8 UNT	Tiempo:	5 seg	1000 ml	Tiempo: 7 min y 20 seg	T. de sed..10min.	Número:
Dureza Total:	mg/l	Velocidad:	300 RPM		Velocidad: 37/27/20 rpm	G=.....s1	

JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.75	22			28		8.0	6.71	18	4.17			6.70	9	2.01	
2	6.75	22			30		8.0	6.70	18	4.20			6.69	9	2.13	
3	6.75	22			32		6.0	6.69	20	5.11			6.68	10	2.26	
4	6.75	22			34		6.0	6.67	20	5.15			6.65	10	2.28	
5	6.75	22			36		6.0	6.65	25	5.23			6.65	13	2.30	
6	6.75	22			38		6.0	6.65	25	5.28			6.65	14	2.30	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.108 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAZO
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000543

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

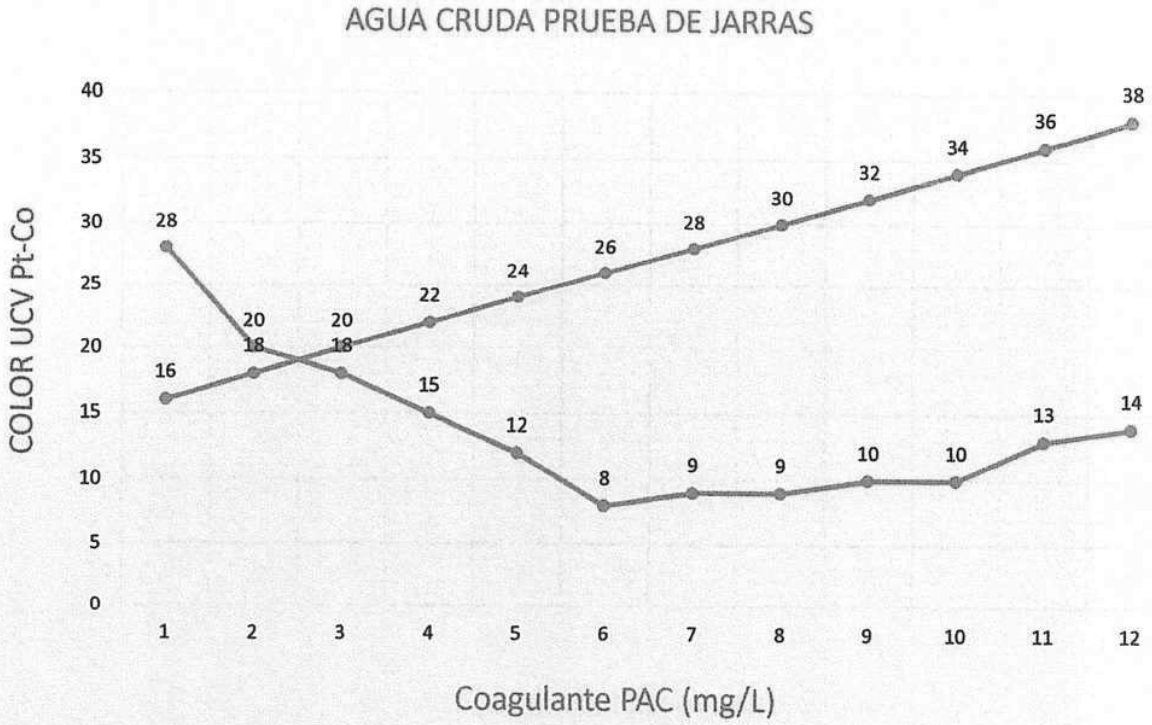
MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Pinchay Barrazza
Representante Comun

000544

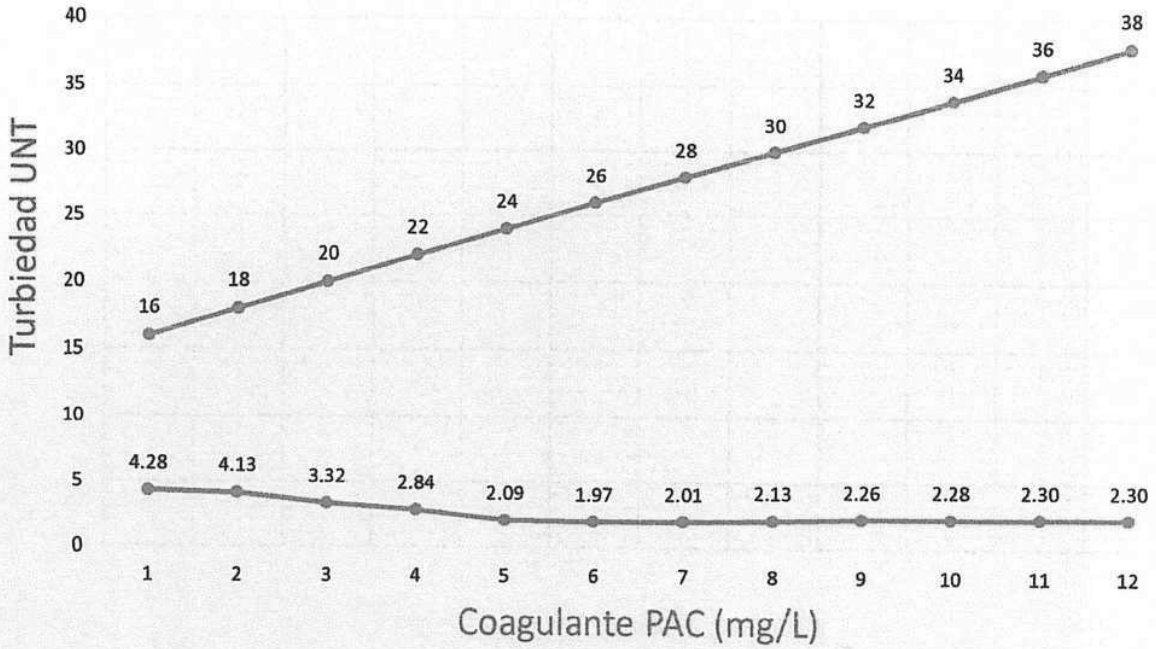
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



V°B°

Ing. Elizabeth Quiñado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Minchay Barrios
Representante Com.

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 27/04/2022
Hora: 09:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	212 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.25	54			20		4	8.24	40	41.0			8.23	22	19.4	
2	8.25	54			22		4	8.23	36	37.5			8.21	18	18.1	
3	8.25	54			24		4	8.20	28	19.1			8.19	13	9.5	
4	8.25	54			26		4	8.20	25	16.3			8.19	12	8.12	
5	8.25	54			28		6	8.20	25	13.8			8.18	12	6.58	
6	8.25	54			30		6	8.19	20	10.8			8.18	10	5.09	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.086mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000546

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 27/04/2022
Hora: 09:00hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	212 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.25	54			32		8	8.18	18	9.15			8.17	9	4.08	
2	8.25	54			34		8	8.17	14	7.04	0.062		8.17	7	2.84	
3	8.25	54			36		8	8.17	14	7.55			8.16	7	3.03	
4	8.25	54			38		6	8.15	16	7.84			8.15	9	3.51	
5	8.25	54			40		6	8.15	18	7.92			8.14	9	4.12	
6	8.25	54			42		6	8.15	18	7.95			8.14	9	4.16	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.086 mg/L

Jarra N° 02 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SED..LORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACION LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quis,
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000547

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

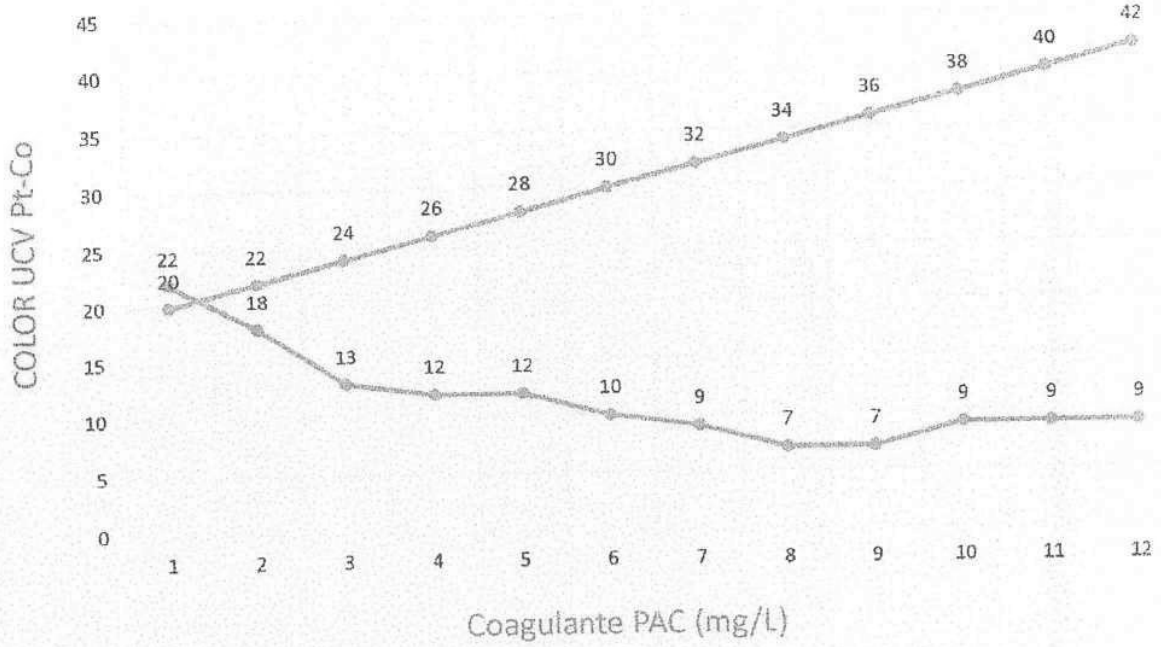
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

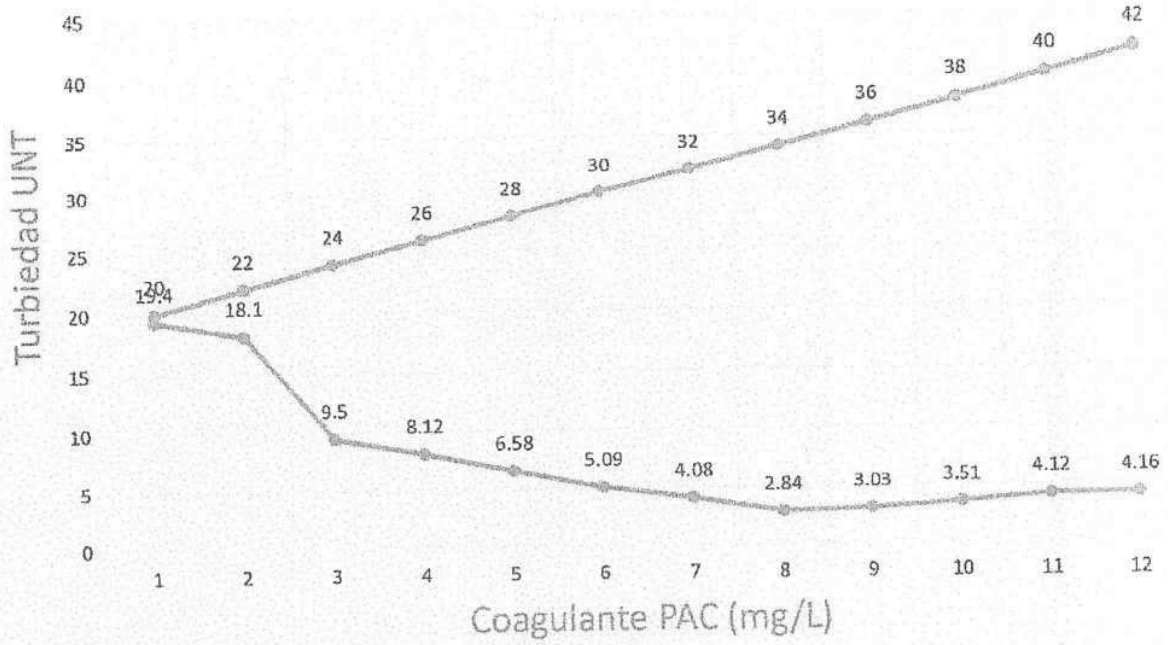
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quina Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000549

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 27/04/2022
Hora: 11:50hrs

AGUA CRUDA		DOSIFICACIÓN mg/l		OBSERVACIONES VISUALES	AGUA SEDIMENTADA		AGUA FILTRADA
Color:	45 UCV Pt-Co	Mezcla Rapida		VOL. JARRAS	FLOCULACIÓN	SEDIMENTACIÓN	Marca de papel: Gelman
Turb.:	29.2 UNT	Tiempo:	5 seg	1000 ml	Tiempo: 7 min y 20 seg	T. de sed..10min.	Número:
Dureza Total:	mg/l	Velocidad:	300 RPM		Velocidad: 37/27/20 rpm	G=.....s1	

JARRA Nº	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.34	60			20		4	8.34	48	16.4			8.33	23	6.48	
2	8.34	60			22		4	8.34	45	13.1			8.33	23	5.62	
3	8.34	60			24		4	8.33	45	11.8			8.33	23	4.97	
4	8.34	60			26		4	8.32	40	9.45			8.32	20	4.18	
5	8.34	60			28		4	8.31	40	8.06			8.31	20	4.02	
6	8.34	60			30		6	8.31	30	7.44			8.30	15	3.86	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.121 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000550

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 27/04/2022
Hora: 11:50hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	45 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	29.2 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.34	60			32		6	8.30	20	7.09			8.29	12	3.24	
2	8.34	60			34		8	8.30	15	6.01	0.097		8.29	8	2.73	
3	8.34	60			36		8	8.29	15	6.08			8.28	8	2.78	
4	8.34	60			38		8	8.29	18	6.22			8.28	10	3.02	
5	8.34	60			40		6	8.29	20	6.31			8.27	10	3.09	
6	8.34	60			42		6	8.28	20	6.34			8.27	10	3.12	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.121 mg/L

Jarra N° 02 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPUS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SED..LORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

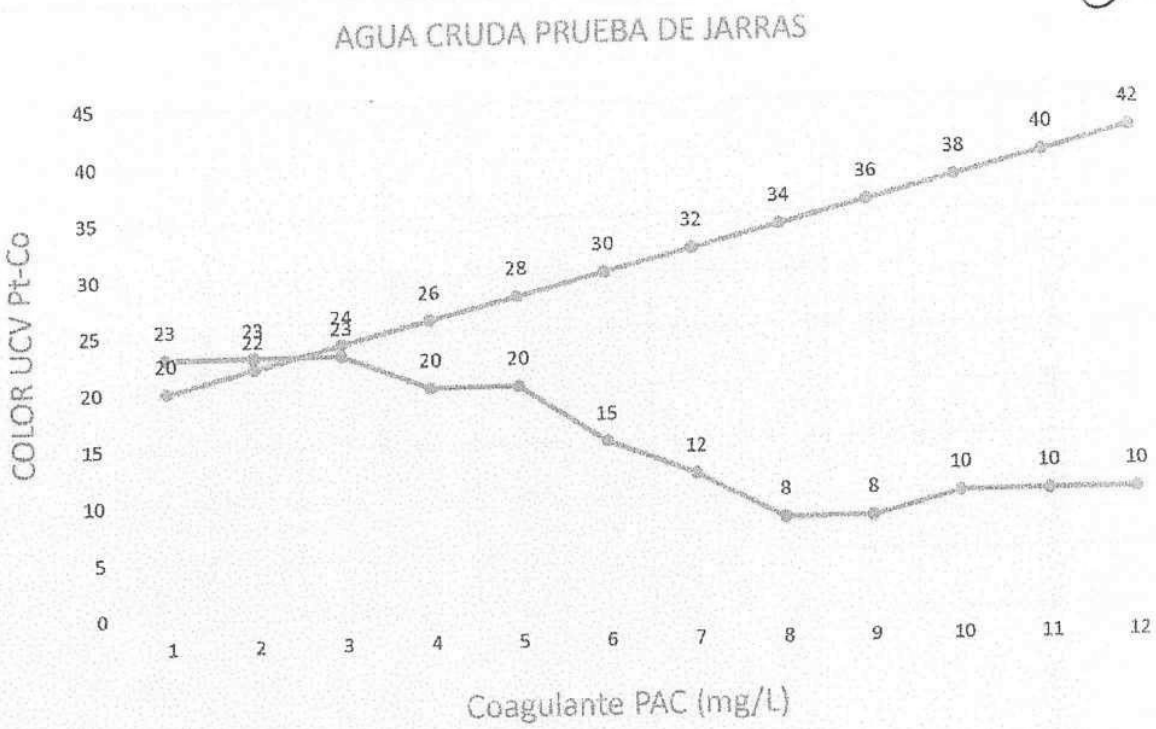
000551

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000552

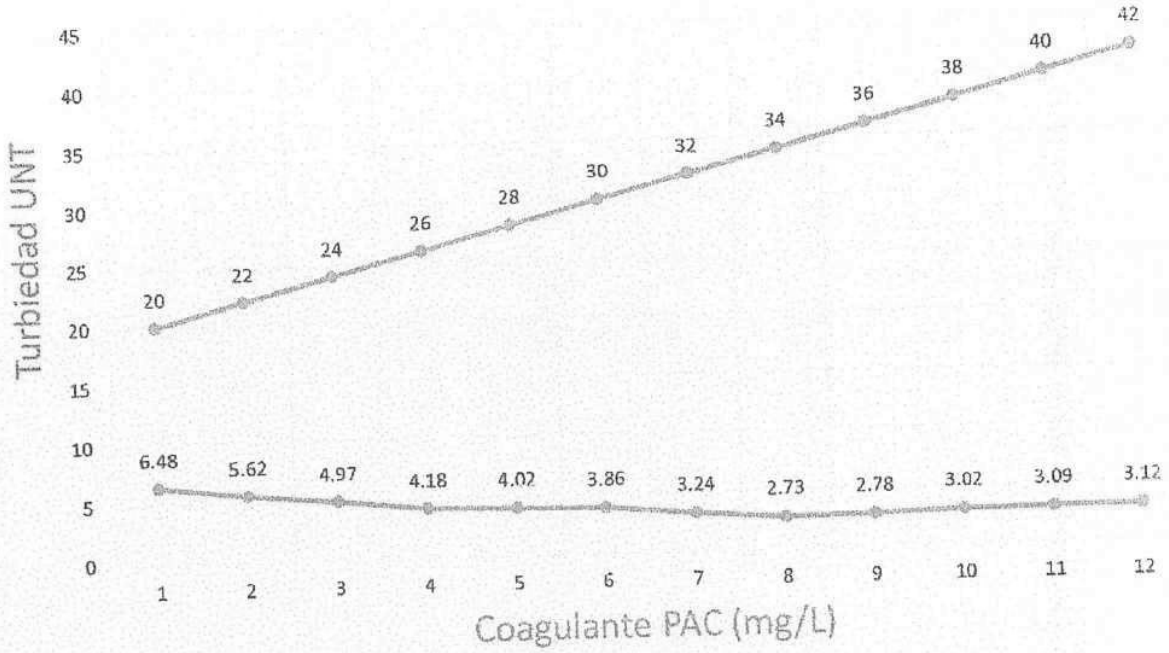
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Grugado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000553

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 28/04/2022
Hora: 10:00 hrs

AGUA CRUDA		DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	55 UCV Pt-Co	Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	20.4 UNT	Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:	mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.85	28			20		6	7.80	40	10.80			7.80	22	4.87	
2	7.85	28			22		6	7.80	35	9.84			7.79	20	4.62	
3	7.85	28			24		6	7.79	35	9.05			7.78	20	4.11	
4	7.85	28			26		6	7.79	28	8.09			7.78	14	3.56	
5	7.85	28			28		6	7.79	22	6.74			7.77	12	3.24	
6	7.85	28			30		8	7.78	18	3.89	0.065		7.77	9	2.05	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.091mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SANTERTEGUI LUNA
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quina Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

000554

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 28/04/2022
Hora: 10:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	55 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	20.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.85	28			32		8	7.77	18	3.91			7.77	9	2.08	
2	7.85	28			34		8	7.76	20	4.36			7.75	10	2.15	
3	7.85	28			36		8	7.76	22	4.38			7.75	10	2.33	
4	7.85	28			38		8	7.75	25	4.4			7.74	12	2.39	
5	7.85	28			40		8	7.75	25	4.45			7.74	12	2.41	
6	7.85	28			42		8	7.74	27	4.45			7.74	13	2.40	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.091 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAJO
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000555

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

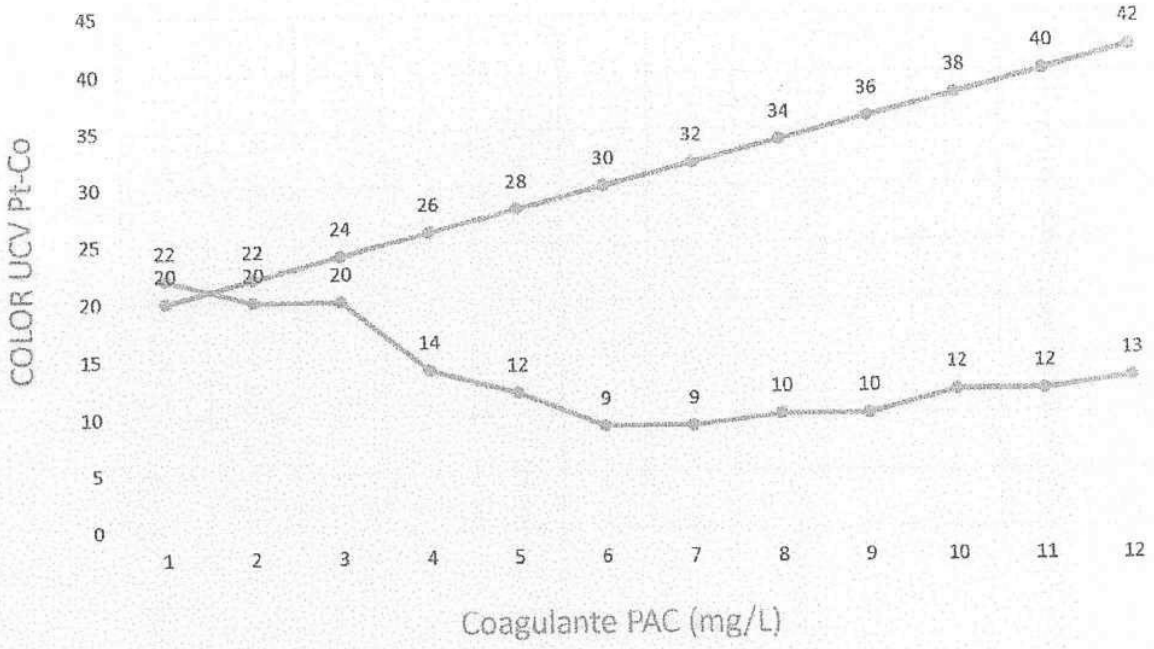
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Tarrohay Barrios
Representante Común

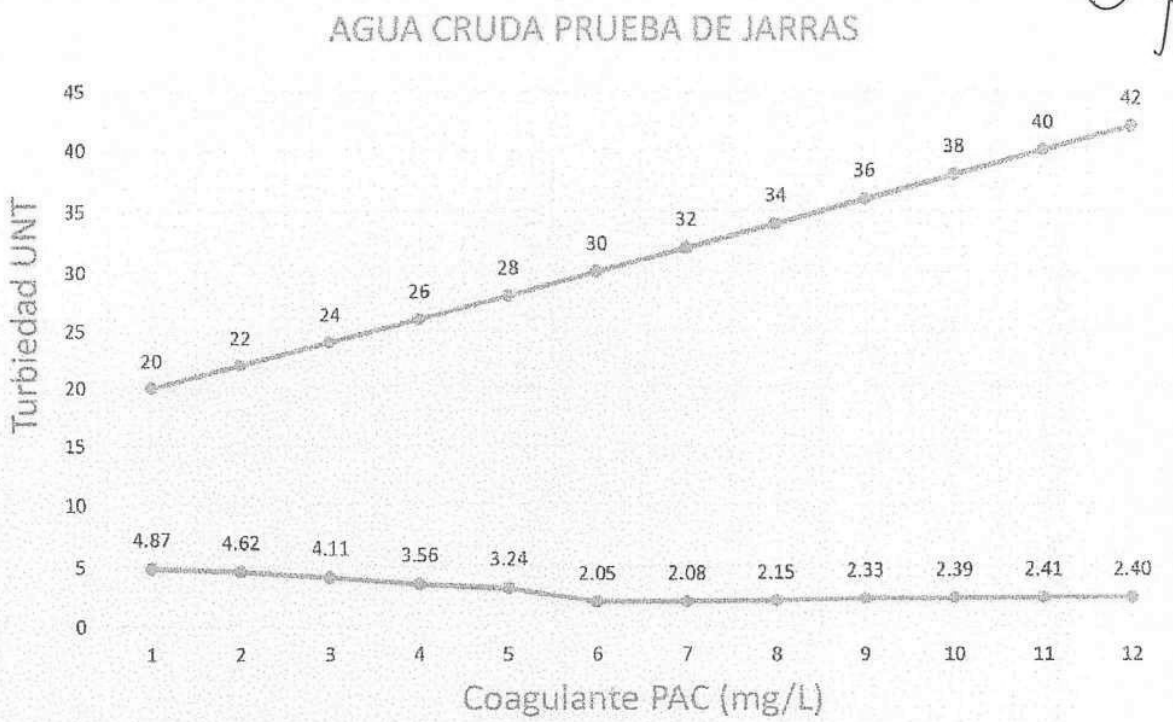
000556

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrios
Representante Com.

000557

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 28/04/2022
Hora: 13:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	65 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	55.9 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.34	28			20	4	4.0	7.34	54	17.20			7.33	28	7.54	
2	7.34	28			22	4	4.0	7.34	45	11.50			7.33	25	6.29	
3	7.34	28			24	4	4.0	7.33	38	9.54			7.31	20	4.56	
4	7.34	28			26	6	6.0	7.31	30	8.15			7.31	14	4.11	
5	7.34	28			28	8	6.0	7.30	18	6.02	0.084		7.31	10	2.84	
6	7.34	28			30	8	8.0	7.30	18	6.22			7.29	10	2.87	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.117 mg/L

Jarra N° 05 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELACIO SAMPERTEGUI LAZO
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quina Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000558

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

EPS SEDALORETO S.A.

Agua Loreto

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 28/04/2022
Hora: 13:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	65 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	55.9 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.34	28			32		8	7.30	20	6.32			7.28	12	2.91	
2	7.34	28			34		8	7.30	20	6.54			7.28	12	3.01	
3	7.34	28			36		8	7.29	22	6.55			7.28	13	3.05	
4	7.34	28			38		6	7.28	22	7.42			7.27	13	3.51	
5	7.34	28			40		6	7.27	25	7.12			7.27	14	3.56	
6	7.34	28			42		6	7.28	25	7.08			7.27	14	3.55	

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

OBSERVACION

Aluminio Agua Cruda 0.117 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAZOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrantes
Representante Com.

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACION LORETO

Ing. Elizabeth Quina Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

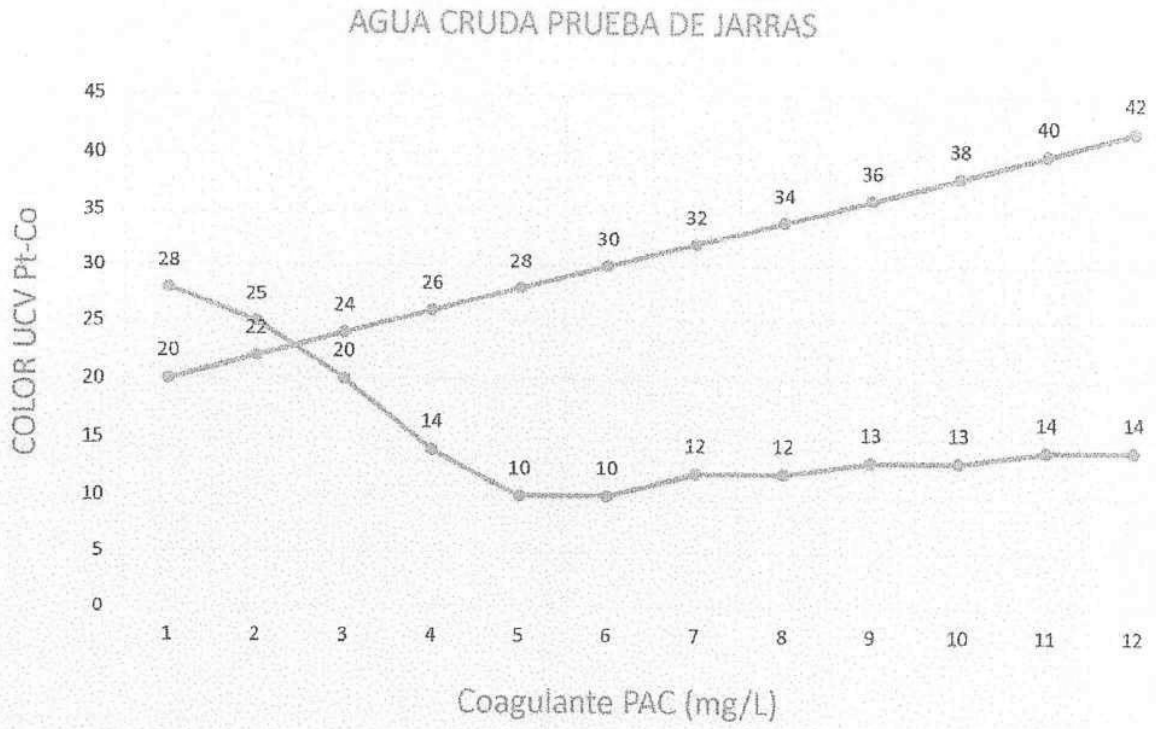
000559

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor Manuel Jonay Barragán
Representante Común

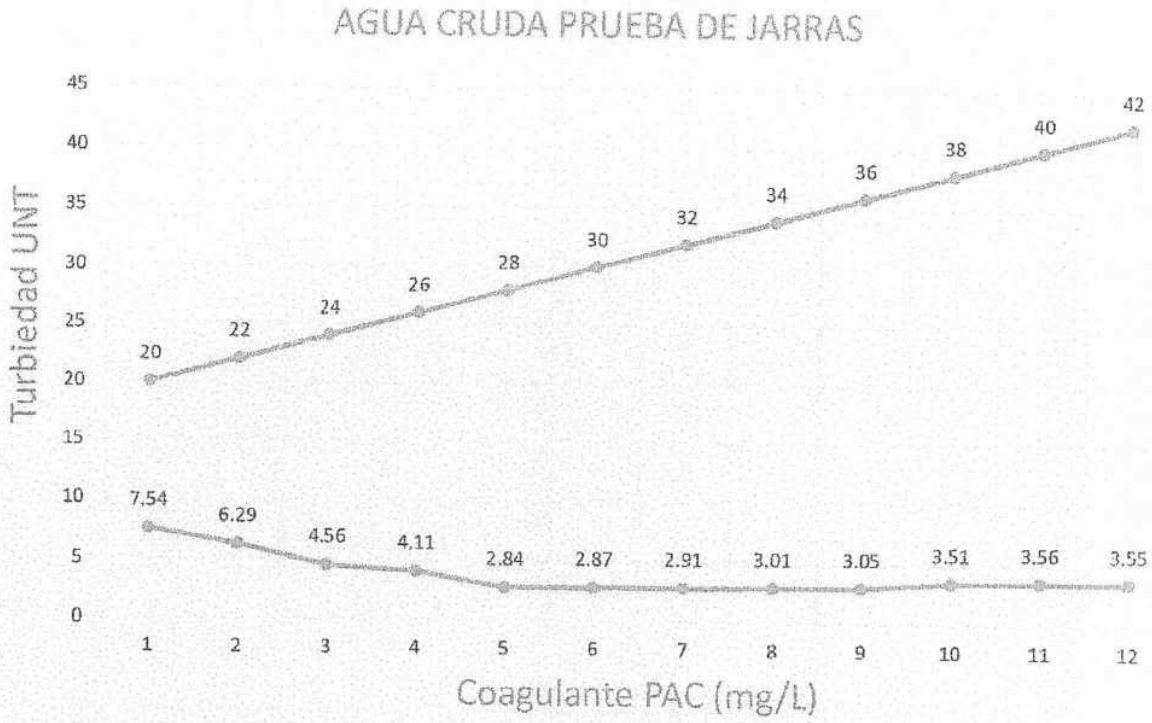
000560

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000561

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 28/04/2022
Hora: 15:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	37.6 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.77	26			18		4.0	6.75	42	8.97			6.74	25	4.13	
2	6.77	26			20		4.0	6.75	38	7.84			6.73	19	3.86	
3	6.77	26			22		4.0	6.74	30	6.48			6.72	15	3.21	
4	6.77	26			24		6.0	6.72	25	5.37			6.72	12	2.59	
5	6.77	26			26		8.0	6.72	18	4.09	0.068		6.71	8	1.89	
6	6.77	26			28		8.0	6.72	18	4.08			6.71	8	1.97	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.104 mg/L

Jarra N° 05 OPTIMO

ELADIO SAMPERTEGUI LAZARO
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

ÍNDICE DE WILLCOMB

0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quina Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000562

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 28/04/2022
Hora: 15:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	37.6 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.77	26			30		8.0	6.71	18	4.15			6.70	9	2.06	
2	6.77	26			32		8.0	6.70	18	4.17			6.69	9	2.11	
3	6.77	26			34		6.0	6.69	20	5.02			6.68	10	2.22	
4	6.77	26			36		6.0	6.67	20	5.06			6.65	10	2.25	
5	6.77	26			38		6.0	6.66	25	5.09			6.65	13	2.33	
6	6.77	26			40		6.0	6.66	28	5.11			6.65	14	2.34	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.104 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPAS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000563

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

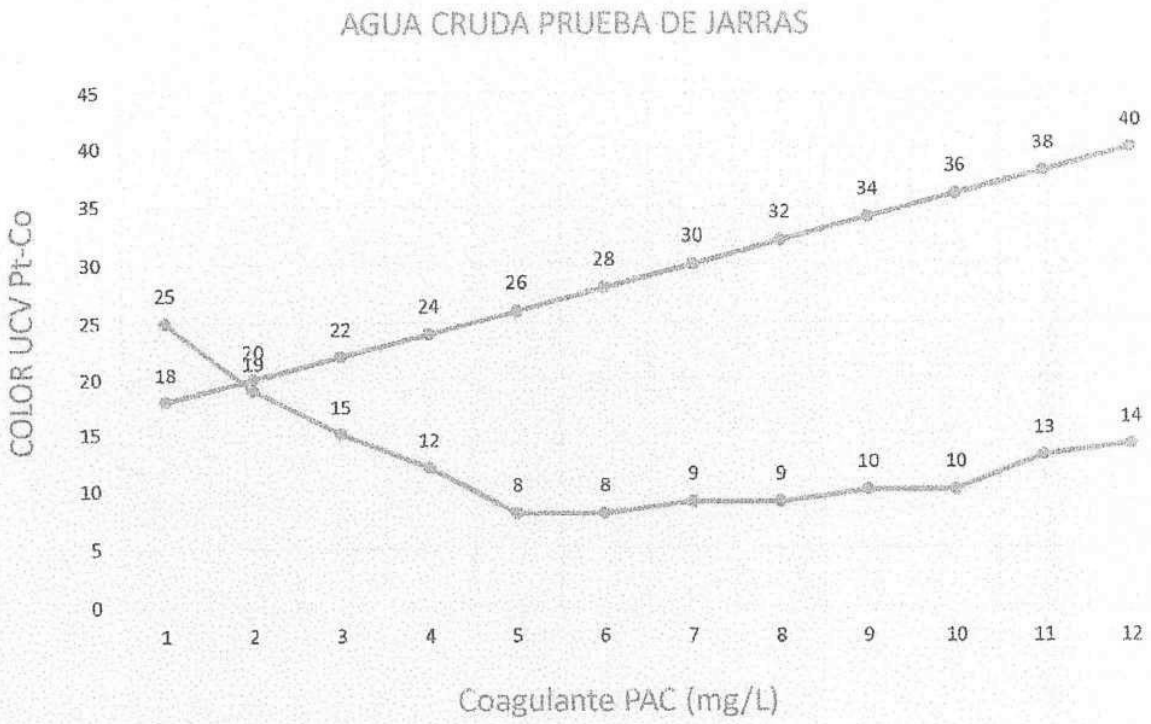
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chohay Barrios
Representante Com.

000564

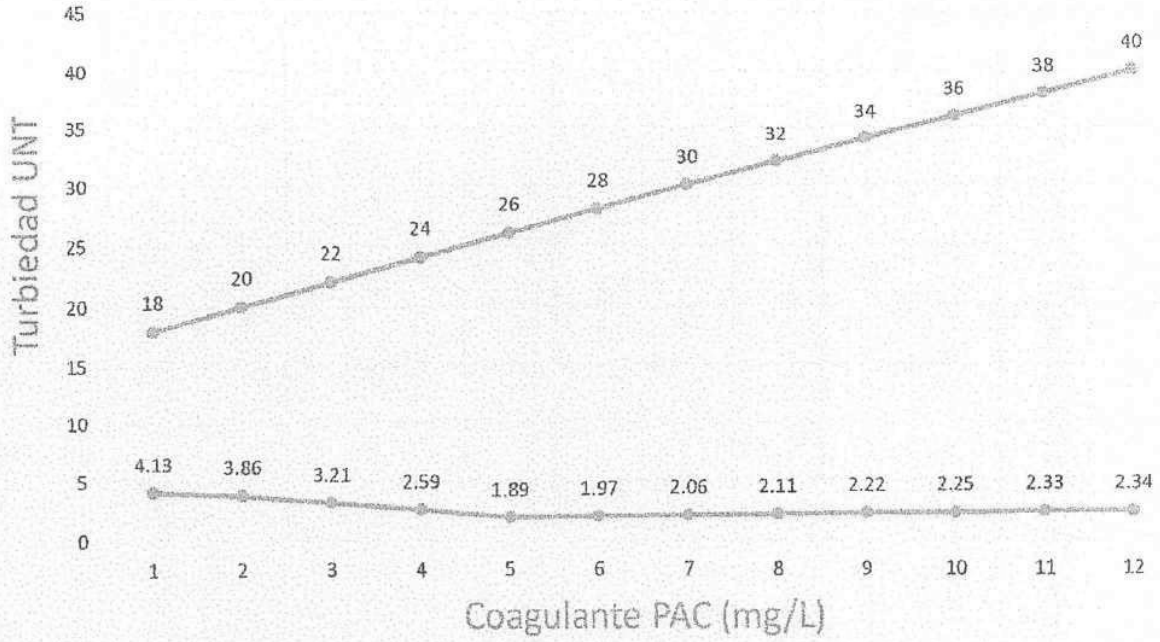
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Pinchay Ban
Representante Com.

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 30/05/2022
Hora: 08:30hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	48 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	185 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.24	52			20		4	8.23	38	22.1			8.21	18	12.1	
2	8.24	52			22		4	8.22	33	16.4			8.20	16	8.95	
3	8.24	52			24		4	8.20	30	12.8			8.18	15	8.14	
4	8.24	52			26		4	8.19	30	11.3			8.18	15	7.95	
5	8.24	52			28		6	8.19	25	10.5			8.17	12	7.56	
6	8.24	52			30		6	8.18	25	9.4			8.16	12	4.65	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.093 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LARROS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Q...
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LOR

000566

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 30/05/2022
Hora: 08:30hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	48 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	185 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.24	52			32		8	8.18	20	8.12			8.15	10	4.05	
2	8.24	52			34		8	8.17	15	7.22	0.054		8.15	8	2.35	
3	8.24	52			36		8	8.16	15	7.33			8.15	8	2.84	
4	8.24	52			38		6	8.16	18	7.81			8.14	10	3.11	
5	8.24	52			40		6	8.15	18	7.55			8.14	10	3.25	
6	8.24	52			42		6	8.15	20	7.49			8.13	10	3.37	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.093 mg/L

Jarra N° 02 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAURGS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000567

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

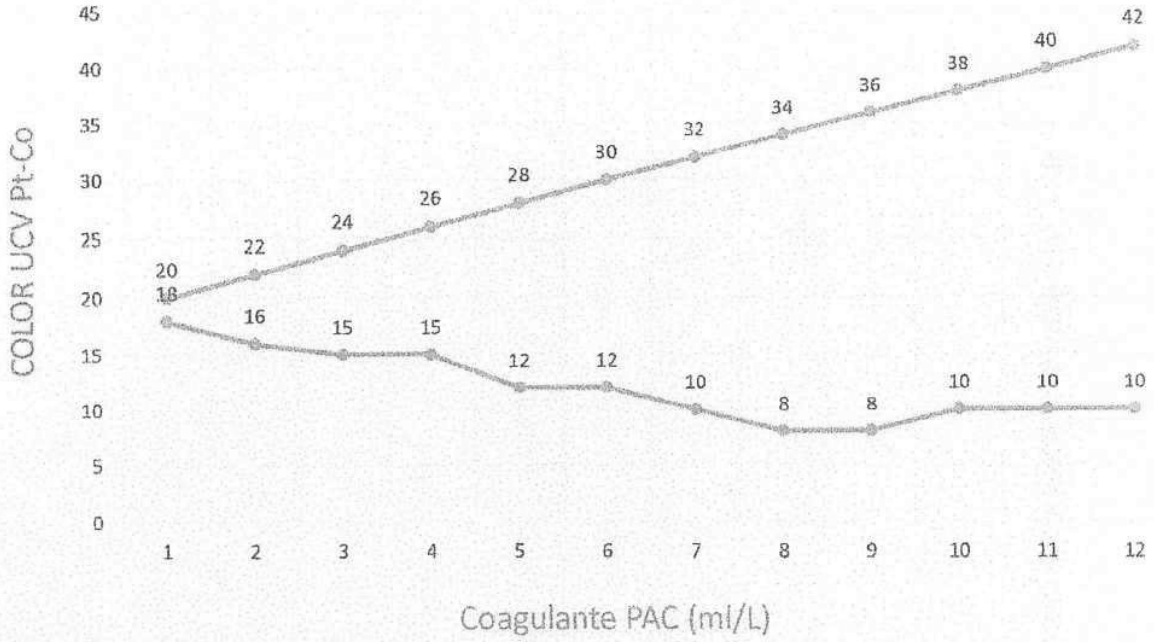
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



V°B°

Ing. Elizabeth N. Grupido Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000568

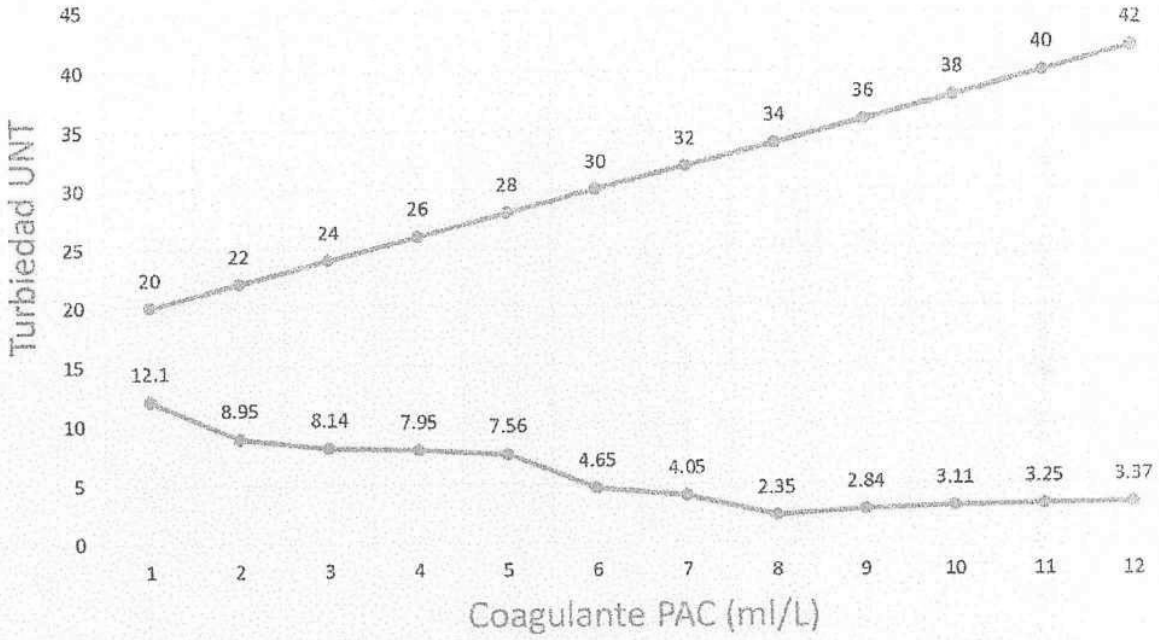
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



V°B°

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 30/05/2022
Hora: 12:30hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	45 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	20.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.37	61			20		4	8.35	40	12.8			8.33	25	6.21	
2	8.37	61			22		4	8.34	40	9.78			8.33	23	5.33	
3	8.37	61			24		4	8.34	40	9.54			8.33	23	5.01	
4	8.37	61			26		4	8.33	35	8.33			8.32	20	4.35	
5	8.37	61			28		4	8.33	30	7.18			8.32	20	4.00	
6	8.37	61			30		6	8.33	25	6.84			8.32	15	3.39	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.078 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Gruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000570

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 30/05/2022
Hora: 12:30hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	45 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	20.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.37	61			32		6	8.30	20	6.11			8.29	13	2.84	
2	8.37	61			34		8	8.30	15	5.48	0.044		8.29	8	2.51	
3	8.37	61			36		8	8.30	15	5.55			8.28	8	5.55	
4	8.37	61			38		8	8.29	18	5.81			8.28	10	2.67	
5	8.37	61			40		6	8.29	20	6.03			8.27	10	3.08	
6	8.37	61			42		6	8.28	20	6.08			8.27	10	3.10	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.078 mg/L

Jarra N° 02 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LANDOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000571

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

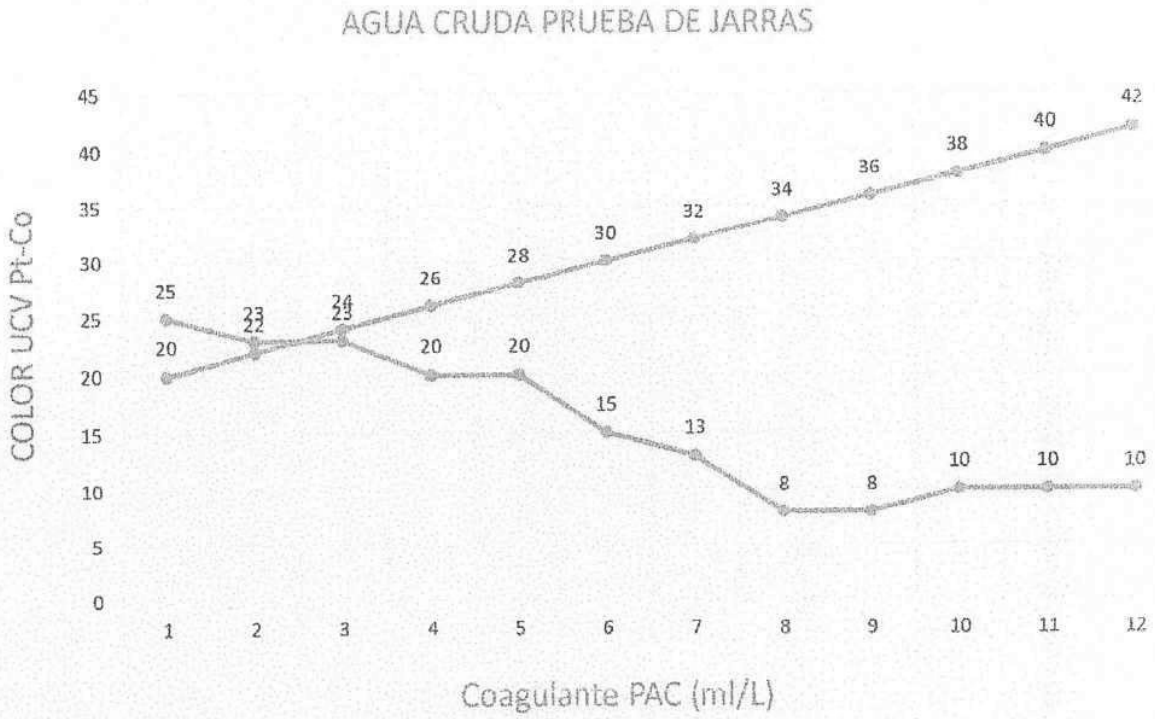
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiñ Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Grazado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrazan
Representante Común

000572

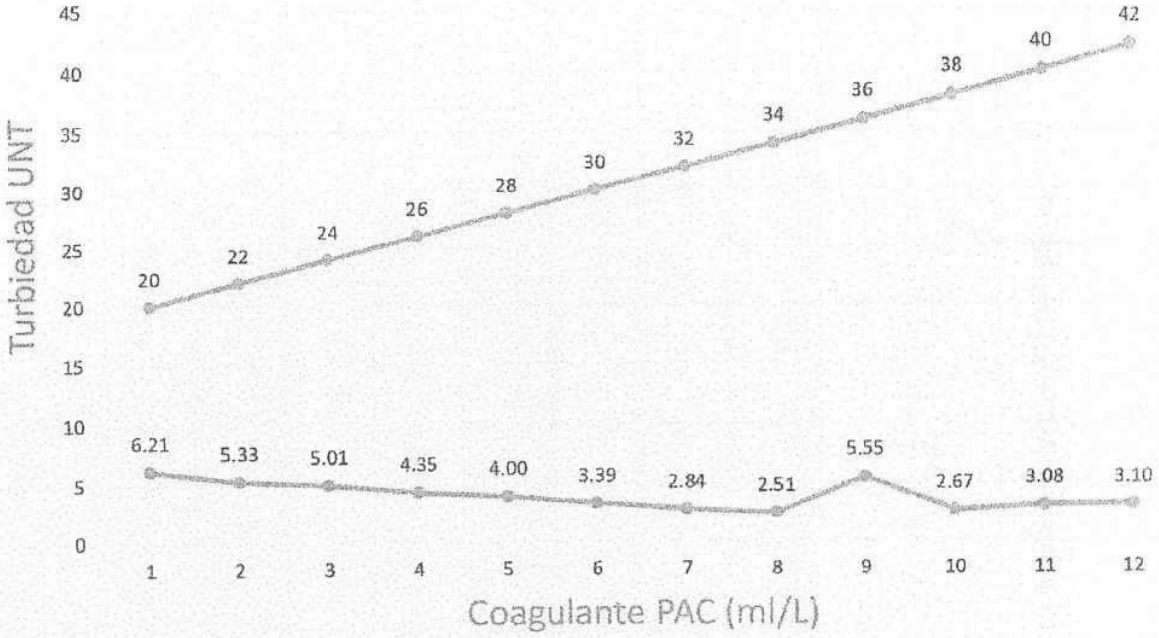
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña
Especialista en PTA
CONSORCIO OPERACION LOR

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000573

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 31/05/2022
Hora: 9:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	54 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	28.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA Nº	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.84	23			20		6	7.82	42	13.50			7.79	22	6.97	
2	7.84	23			22		6	7.82	33	12.80			7.79	20	5.67	
3	7.84	23			24		6	7.80	33	11.40			7.78	20	5.01	
4	7.84	23			26		6	7.80	28	7.89			7.78	15	3.73	
5	7.84	23			28		6	7.79	22	6.54			7.77	11	3.15	
6	7.84	23			30		8	7.77	18	3.46	0.058		7.77	8	1.58	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.084 mg/L

Jarra Nº 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LANDAVERI
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000574

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 31/05/2022
Hora: 9:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	54 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	28.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA Nº	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.84	23			32		8	7.77	20	3.55			7.77	9	1.61	
2	7.84	23			34		8	7.76	22	3.58			7.75	10	2.27	
3	7.84	23			36		8	7.76	25	4.13			7.75	10	2.33	
4	7.84	23			38		8	7.75	25	4.22			7.75	12	2.38	
5	7.84	23			40		8	7.75	28	4.21			7.74	12	2.44	
6	7.84	23			42		8	7.74	28	4.23			7.74	13	2.43	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.084 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000575

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

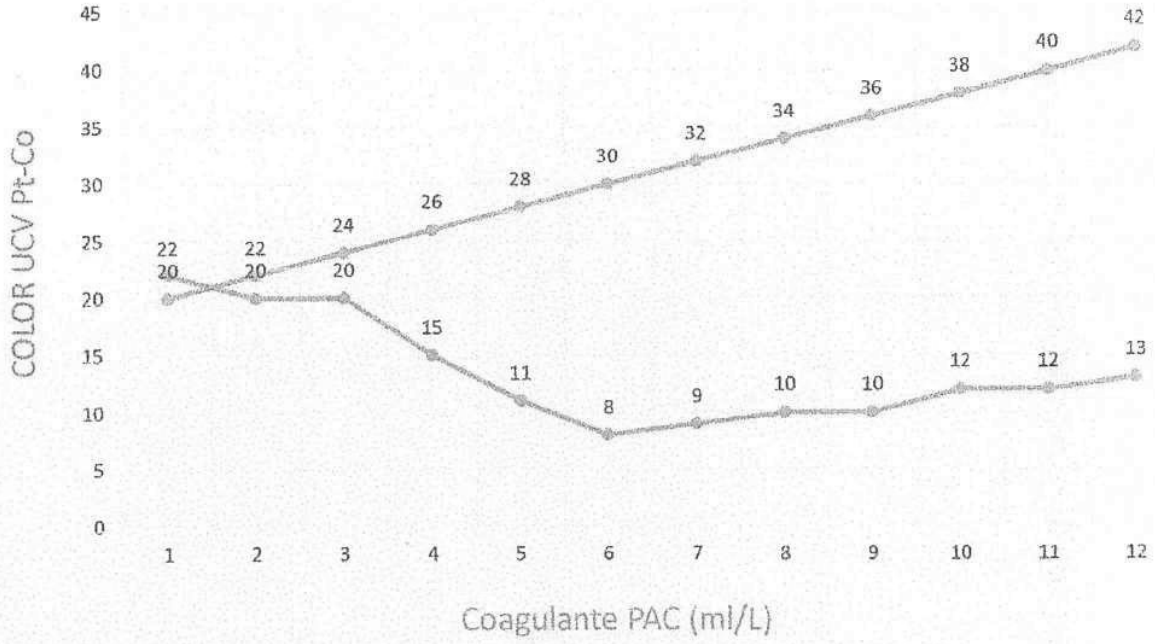
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

000576

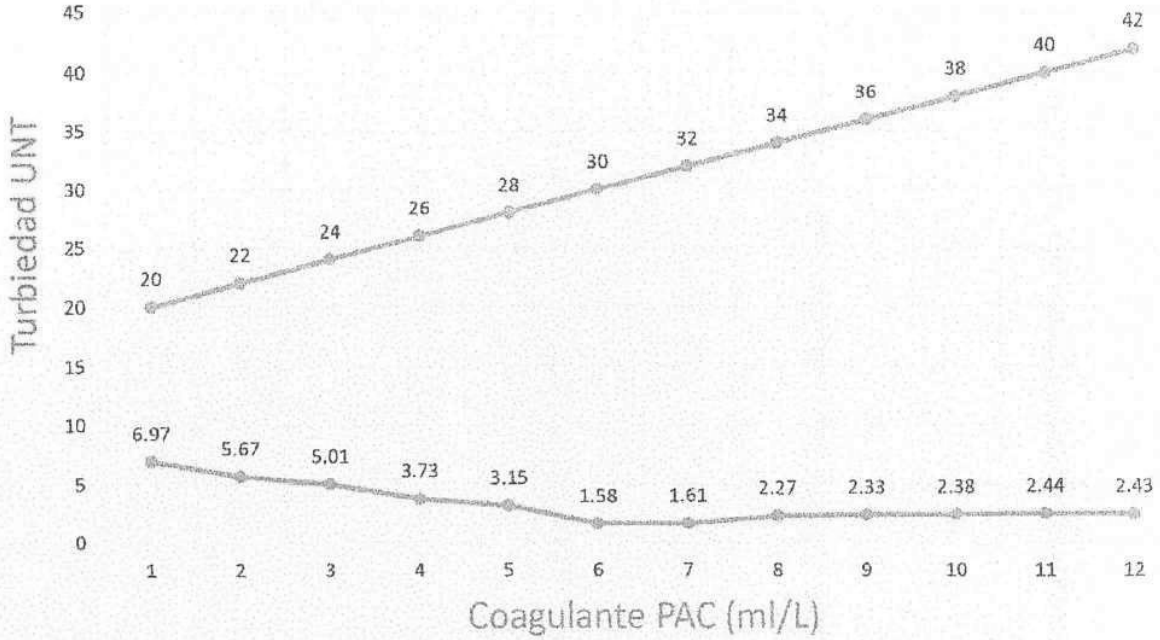
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragán
Representante Común

000577

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 31/05/2022
Hora: 12:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	68 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	50.6 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.37	22			20	4	4.0	7.35	50	20.40			7.32	28	10.06	
2	7.37	22			22	4	4.0	7.35	40	14.80			7.32	25	7.84	
3	7.37	22			24	4	4.0	7.34	30	9.78			7.31	20	5.41	
4	7.37	22			26	6	6.0	7.34	25	8.56			7.31	14	4.10	
5	7.37	22			28	8	6.0	7.33	20	6.33	0.074		7.31	10	2.87	
6	7.37	22			30	8	8.0	7.33	20	6.38			7.31	10	2.96	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.103 mg/L

Jarra N° 05 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000578

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 31/05/2022
Hora: 12:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	68 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	50.6 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.37	22			32		8	7.30	20	7.15			7.30	12	2.95	
2	7.37	22			34		8	7.30	22	7.19			7.30	12	2.98	
3	7.37	22			36		8	7.30	25	7.39			7.29	13	3.01	
4	7.37	22			38		6	7.29	25	8.01			7.29	13	3.41	
5	7.37	22			40		6	7.28	28	8.15			7.28	14	3.46	
6	7.37	22			42		6	7.28	28	8.16			7.28	14	3.52	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.103 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrantes
Representante Comun

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000579

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

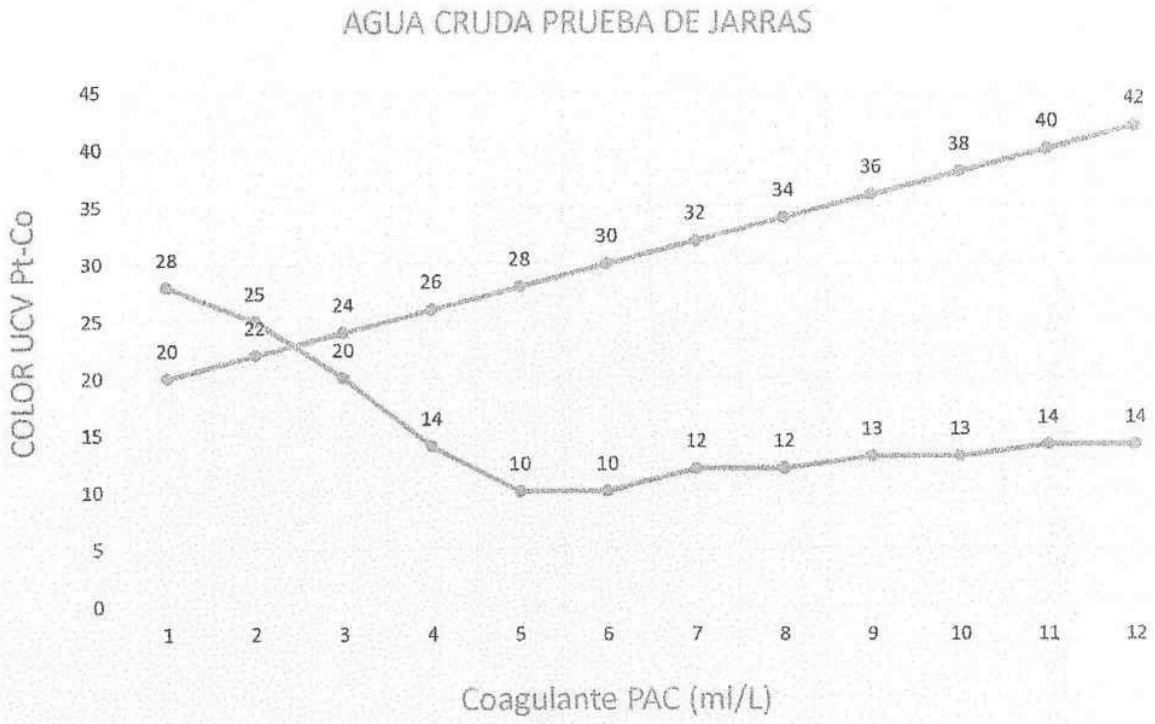
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chirchay Barragan
Representante Comun

000580

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

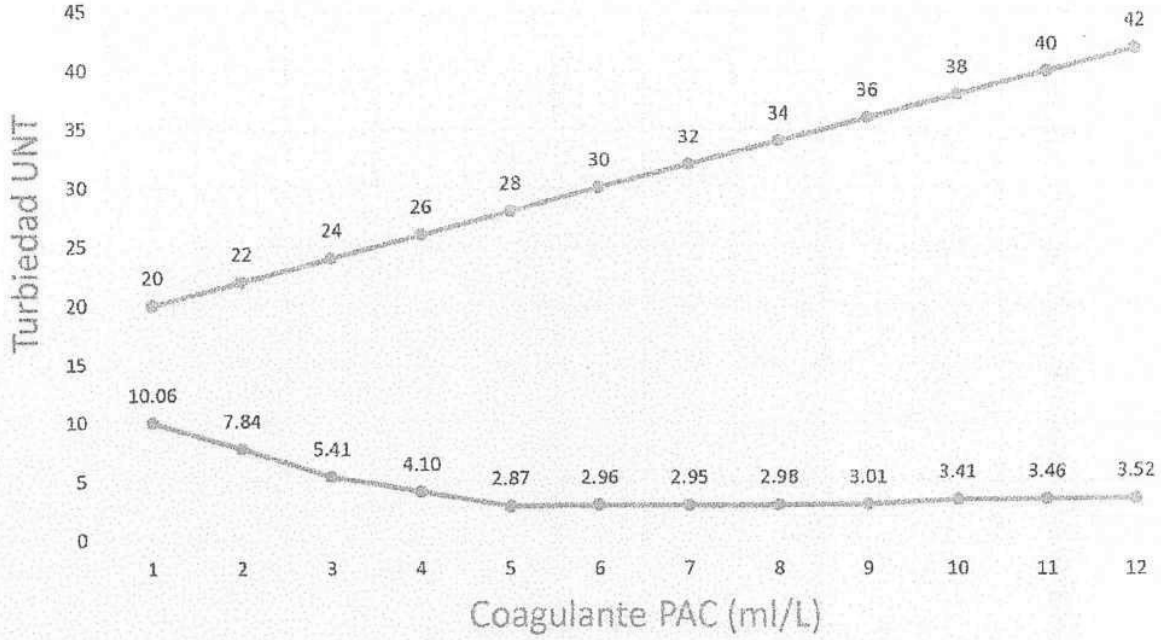
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiñ Quispe
Especialista en TAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefa de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barragan
Representante Comun

000581

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 31/05/2022
Hora: 15:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	62 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	37.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.78	20			16		4.0	6.76	55	16.4			6.75	28	8.12	
2	6.78	20			18		4.0	6.75	41	12.7			6.75	20	6.58	
3	6.78	20			20		4.0	6.75	30	10.9			6.74	18	5.09	
4	6.78	20			22		6.0	6.75	25	7.89			6.74	15	3.84	
5	6.78	20			24		6.0	6.74	20	5.84			6.74	12	2.41	
6	6.78	20			26		8.0	6.74	14	3.25	0.059		6.73	7	1.28	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.100 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SANFERTEGUI LAZARO
Jefe Oficina Control de Calidad
EPS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000582

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 31/05/2022
Hora: 15:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	62 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	37.8 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.78	20			28		8.0	6.71	14	3.28			6.72	7	1.32	
2	6.78	20			30		8.0	6.70	14	3.29			6.72	9	1.69	
3	6.78	20			32		6.0	6.70	18	3.36			6.71	10	1.84	
4	6.78	20			34		6.0	6.70	18	4.21			6.71	10	2.11	
5	6.78	20			36		6.0	6.68	22	4.22			6.70	13	2.33	
6	6.78	20			38		6.0	6.68	22	4.36			6.70	14	2.33	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.100 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrantes
Representante Comun

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000583

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

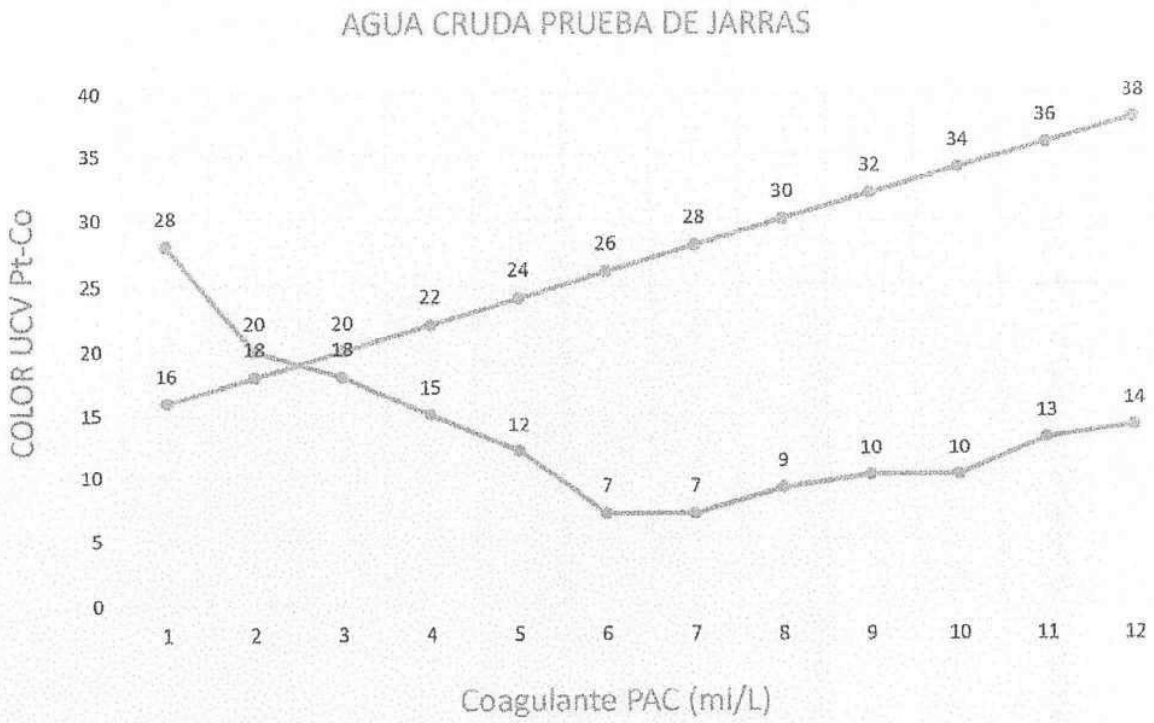
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chinchay Barr
Representante Comú

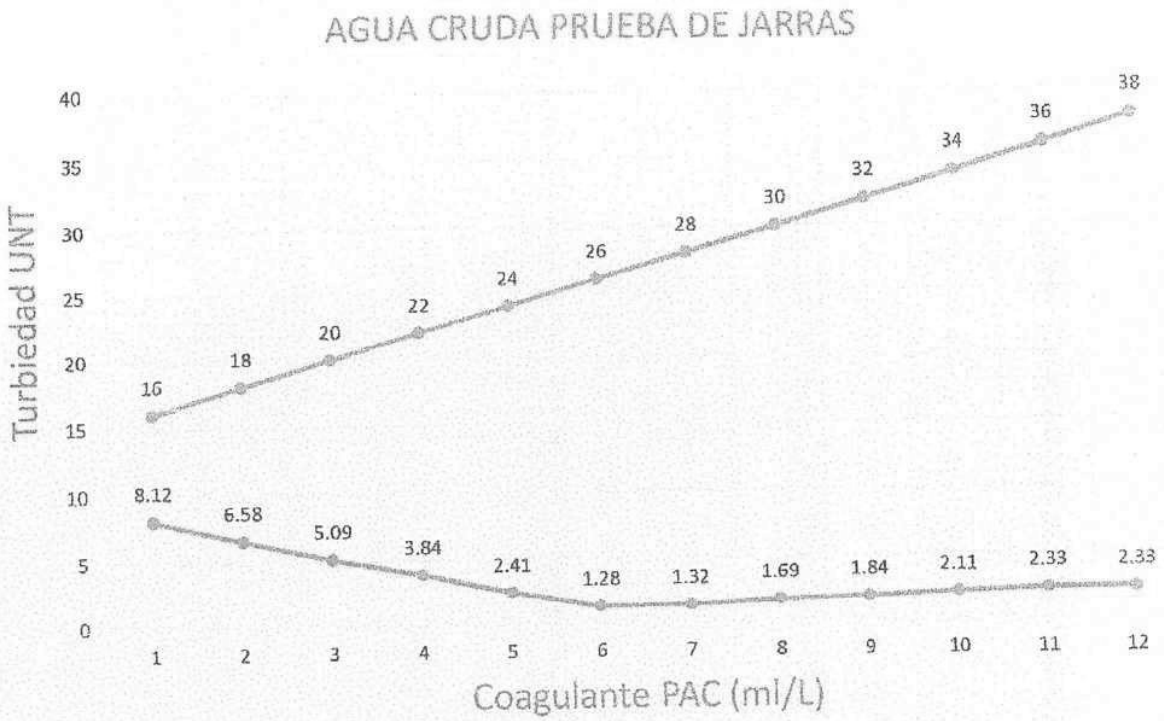
000581

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Grupado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barrantes
Representante Comun

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 27/06/2022
Hora: 10:00 Hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	60 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	115 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.98	60			16		4	7.96	40	36.8			7.94	20	17.3	
2	7.98	60			18		4	7.94	40	35.2			7.92	20	14.2	
3	7.98	60			20		4	7.94	40	33.9			7.92	20	11.5	
4	7.98	60			22		6	7.93	35	22.8			7.91	17	10.3	
5	7.98	60			24		6	7.93	35	18.1			7.91	15	8.6	
6	7.99	60			26		6	7.92	28	10.4			7.92	12	5.24	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.108 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quina Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

000586

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON-01
Fecha: 27/06/2022
Hora: 10:00 Hrs

AGUA CRUDA		DOSIFICACIÓN mg/l		OBSERVACIONES VISUALES	AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	60 UCV Pt-Co	Mezcla Rapida		VOL. JARRAS	FLOCULACIÓN		SEDIMENTACIÓN			Marca de papel: Gelman			
Turb.:	115 UNT	Tiempo:	5 seg	1000 ml	Tiempo:	7 min y 20 seg	T. de sed..10min.			Número:			
Dureza Total:	mg/l	Velocidad:	300 RPM		Velocidad:	37/27/20 rpm	G=.....s1						

JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.98	60			28		8	7.92	23	6.45	0.089		7.90	8	2.1	
2	7.98	60			30		8	7.90	25	7.68			7.89	9	4.2	
3	7.98	60			32		8	7.88	28	8.25			7.86	12	5.7	
4	7.98	60			34		6	7.86	30	9.36			7.85	12	5.9	
5	7.98	60			36		6	7.84	35	10.5			7.83	18	6.0	
6	7.98	60			38		6	7.82	40	12.3			7.82	20	6.3	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.108 mg/L

Jarra N° 01 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

V°B°

ELADIO SAN PERTEGUI CAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000587

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

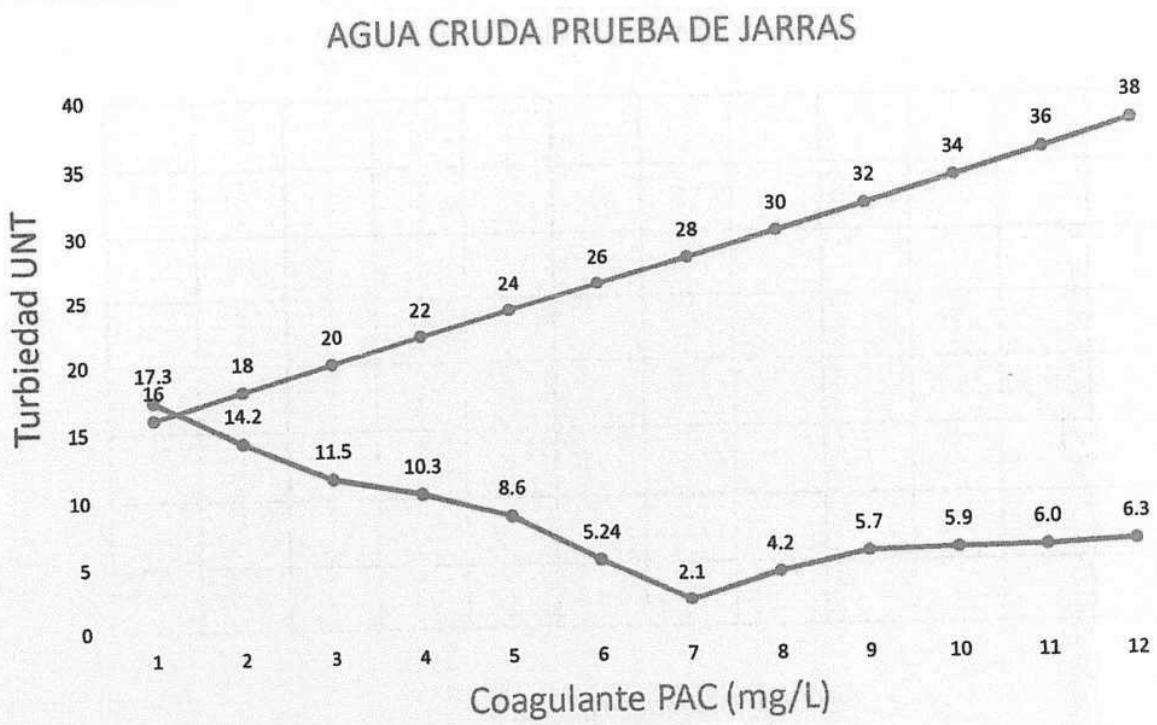
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth M. Grutado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Oficina Control de Calidad
V°B°
EPS SEDALORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

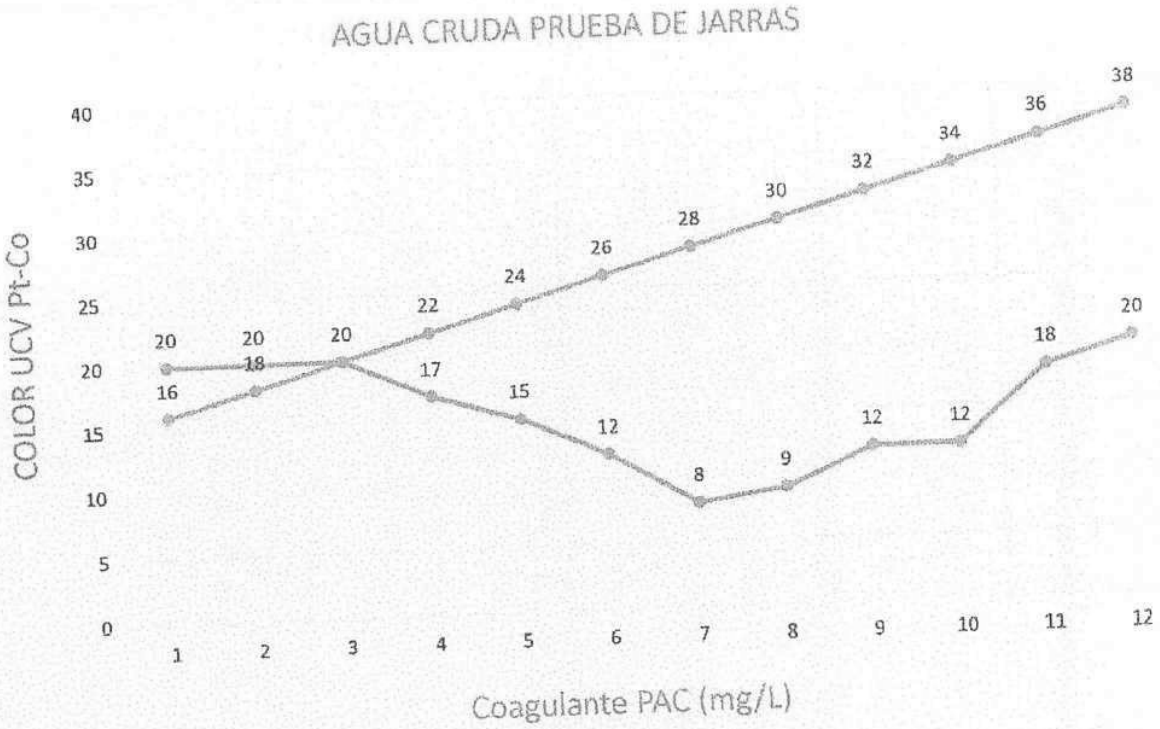
000588

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



V°B°

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Víctor M. Chichay Barragan
Representante Común

000589

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 27/06/2022
Hora: 13:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	36.2 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.11	65			18		4	8.09	45	28.4			7.96	30	12.10	
2	8.11	65			20		4	8.08	45	24.1			7.94	30	11.40	
3	8.11	65			22		4	8.06	45	20.6			7.91	30	10.30	
4	8.11	65			24		4	8.06	40	16.5			7.88	23	9.50	
5	8.11	65			26		4	8.04	40	12.7			7.86	23	8.56	
6	8.11	65			28		6	8.04	40	11.1			7.84	22	6.12	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.112 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPAS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000590

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO MARAÑON - 02
Fecha: 27/06/2022
Hora: 13:00 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	50 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	36.2 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:		7 min y 20 seg	T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:		37/27/20 rpm	G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	8.11	65			30		6	8.01	30	10.20			7.81	16	5.42	
2	8.11	65			32		6	7.98	25	8.15			7.79	12	4.12	
3	8.11	65			34		8	7.96	18	7.84	0.094		7.78	8	2.96	
4	8.11	65			36		8	7.94	18	7.96			7.75	8	3.15	
5	8.11	65			38		6	7.94	23	8.45			7.74	10	4.48	
6	8.11	65			40		6	7.91	25	8.59			7.73	12	4.65	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.112 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Jarra N° 03 OPTIMO

V°B°

ELADIO SAMPERTEGUI LOPEZ
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SED. LORETO S.A

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000591

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

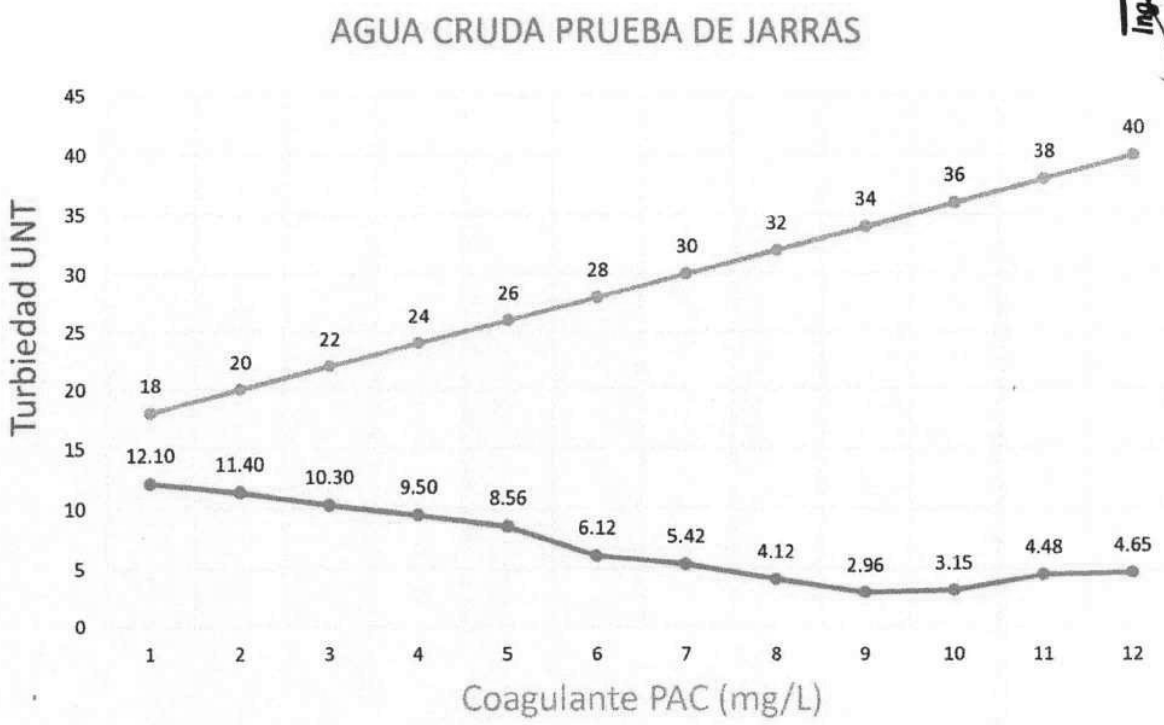
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth N. Quispe Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



V° B°

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Pinchay Barrazan
Representante Común

000592

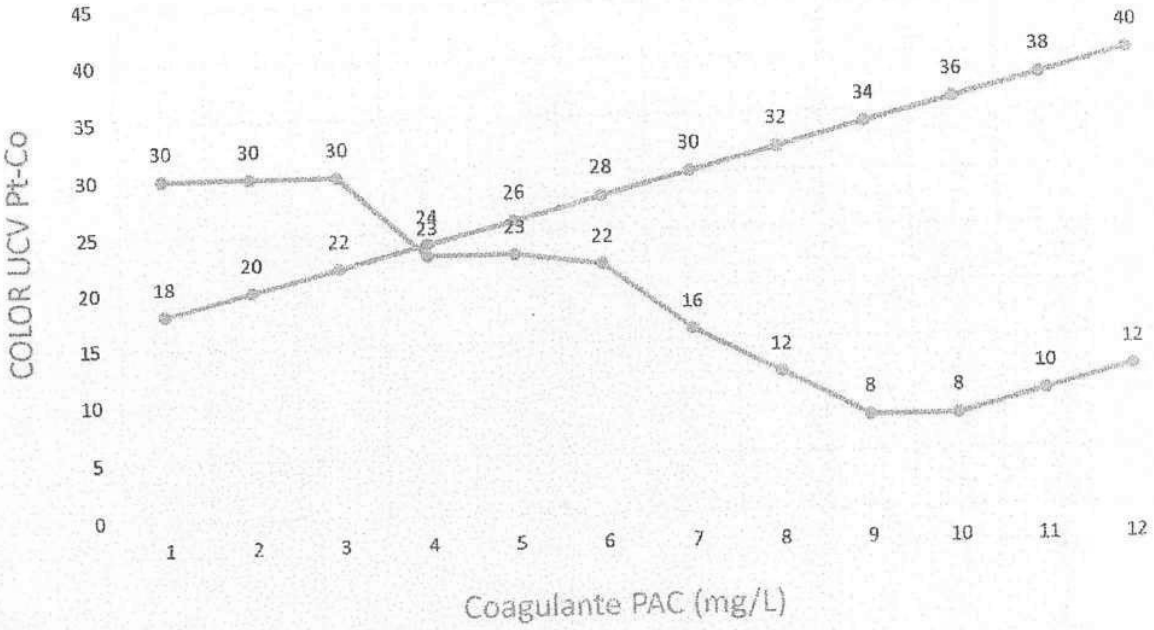
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barragan
Representante Común

000593

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 28/06/2022
Hora: 8:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
						VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Color:	55 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Turb.:	34.6 UNT		Tiempo:	5 seg				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM												
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalinizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.65	26			16		6	7.60	45	15.90			7.58	25	7.89	
2	7.65	26			18		6	7.58	45	13.40			7.58	25	6.84	
3	7.65	26			20		6	7.58	40	11.08			7.56	20	6.02	
4	7.65	26			22		6	7.56	35	9.78			7.56	19	5.41	
5	7.65	26			24		6	7.55	30	8.89			7.53	15	4.96	
6	7.65	26			26		8	7.54	25	7.95			7.53	12	3.47	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.101 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPOS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SED..LORETO S.A

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000594

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

Agua Loreto

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO CORRIENTES
Fecha: 28/06/2022
Hora: 8:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	55 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	34.6 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.65	26			28		8	7.52	20	5.14	0.073		7.51	8	2.05	
2	7.65	26			30		8	7.50	20	5.18			7.49	8	2.07	
3	7.65	26			32		8	7.50	23	5.69			7.49	11	2.18	
4	7.65	26			34		6	7.48	25	6.12			7.47	13	2.69	
5	7.65	26			36		6	7.46	30	6.09			7.45	14	2.65	
6	7.65	26			38		6	7.46	30	6.15			7.45	14	2.74	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.101 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

Jarra N° 01 OPTIMO

ELADIO SAMPERTEGUI LAZO
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000595

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

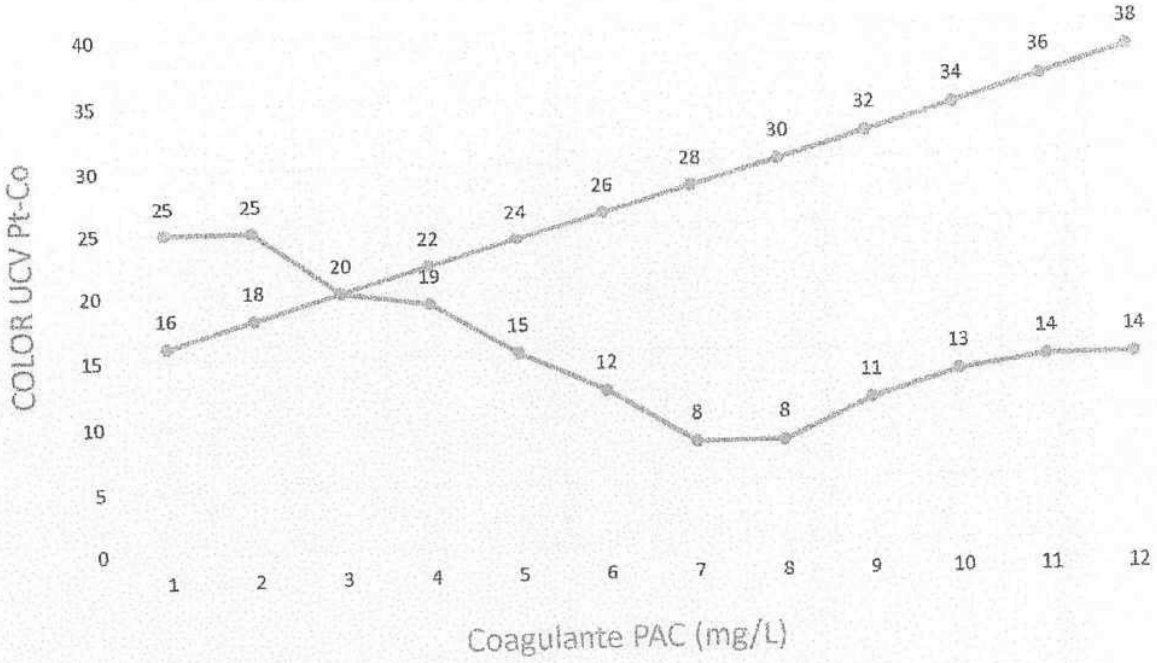
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Grozado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

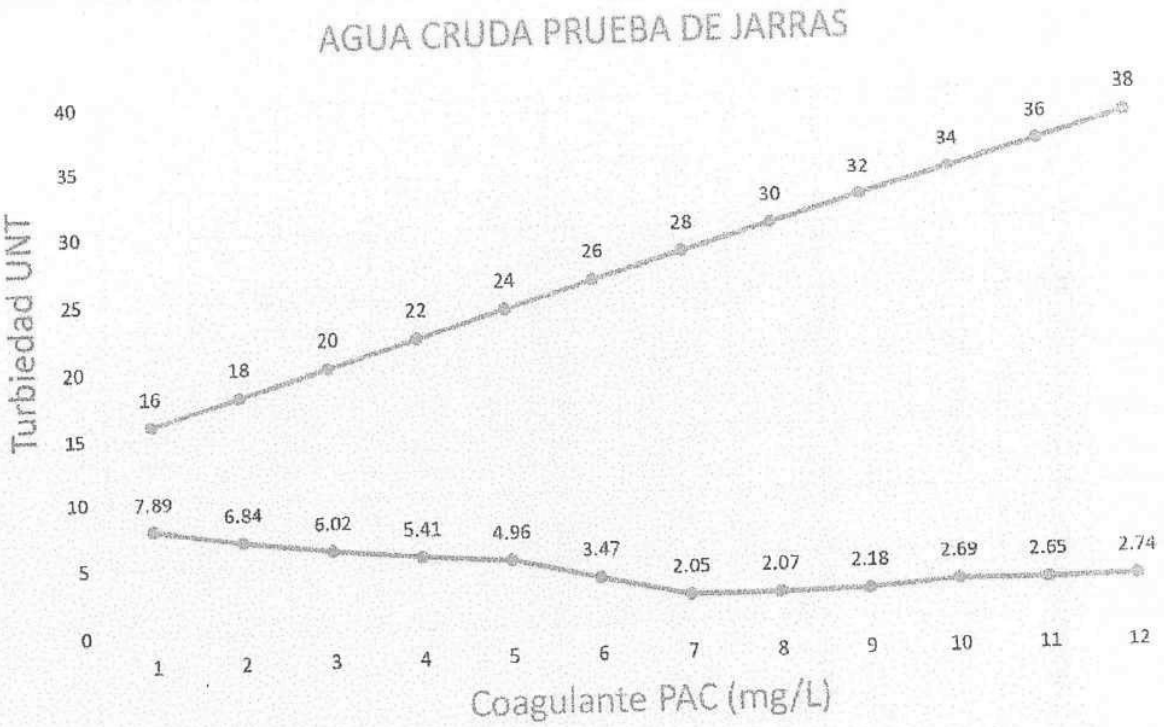
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichahay Bampian
Representante Común

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO



V°B°

Ing. Elizabeth N. Suzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barrantes
Representante Com.

000597

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 28/06/2022
Hora: 11:40 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	68 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	60.5 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.28	24			18	4	4.0	7.25	55	25.40			7.25	28	13.4	
2	7.28	24			20	4	4.0	7.25	50	19.30			7.23	26	11.3	
3	7.28	24			22	4	4.0	7.24	40	11.80			7.23	20	7.56	
4	7.28	24			24	6	6.0	7.22	30	9.45			7.21	15	4.21	
5	7.28	24			26	6	6.0	7.22	25	7.15			7.20	13	3.11	
6	7.28	24			28	8	8.0	7.20	18	4.02	0.057		7.19	7	2.01	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.088 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAZAROS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SEDALORETO S.A.

V°B°

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Bartaeen
Representante - Cons

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000598

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO TIGRE
Fecha: 28/06/2022
Hora: 11:40 hrs

AGUA CRUDA		DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	68 UCV Pt-Co	Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	60.5 UNT	Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:	mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al_2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	7.28	24			30		8	7.19	20	4.32			7.18	10	2.18	
2	7.28	24			32		8	7.19	20	4.65			7.17	10	2.31	
3	7.28	24			34		8	7.18	25	4.70			7.16	13	2.36	
4	7.28	24			36		8	7.18	25	4.73			7.16	13	2.35	
5	7.28	24			38		6	7.17	25	5.28			7.15	14	2.44	
6	7.28	24			40		6	7.17	26	5.39			7.15	14	2.45	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.088 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAUN FERTEGUI LAUROS
Jefe Oficina Control de Calidad
EPS SED. LORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Crúzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña C.
Especialista en PTA
CONSORCIO OPERACION LO

000599

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

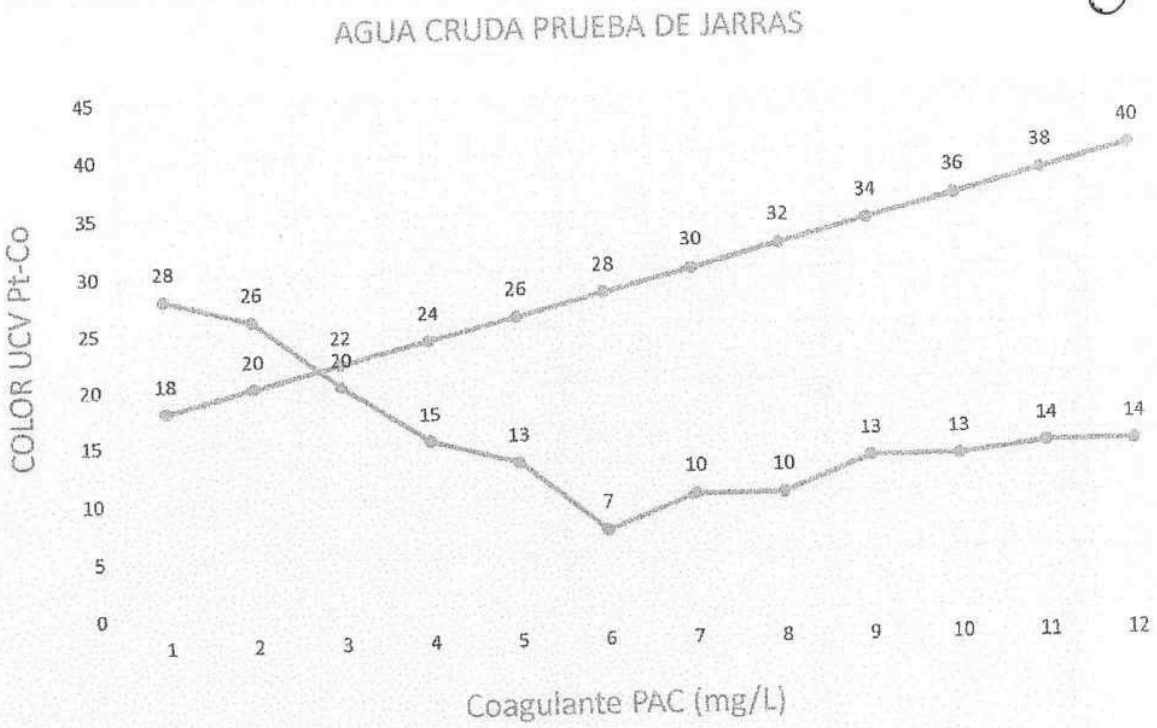
MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barrazan
Representante Comun

000600

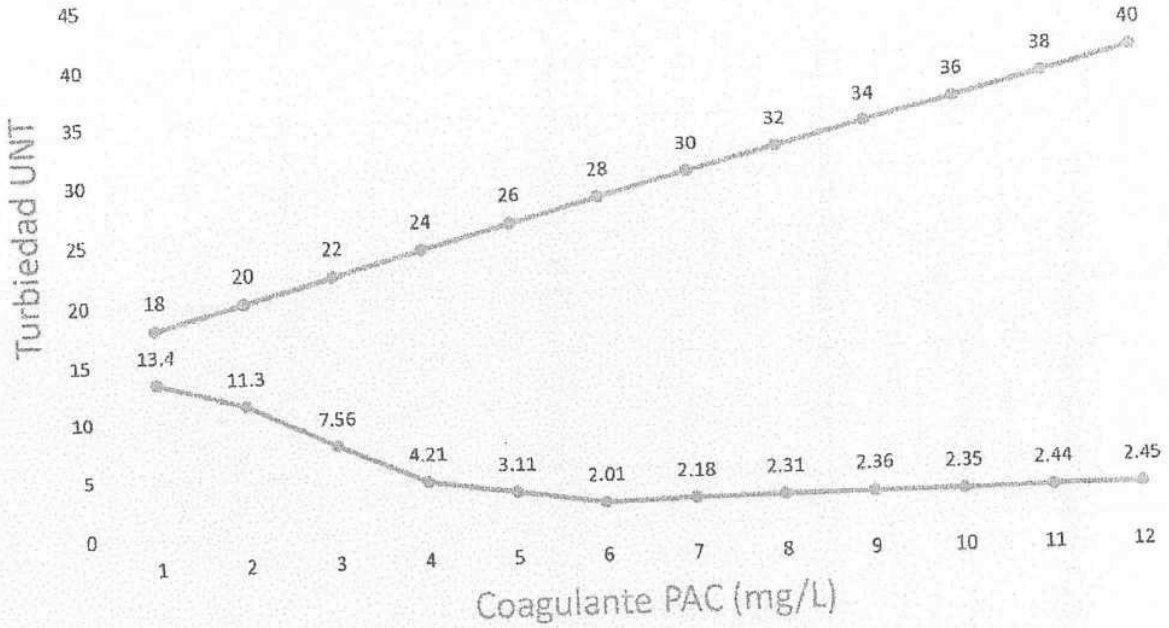
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chichay Barrios
Representante Com.

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 28/06/2022
Hora: 14:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	72 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	21.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA Nº	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(S0_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.85	16			16		4.0	6.83	58	14.3			6.82	28	6.57	
2	6.85	16			18		4.0	6.83	50	12.9			6.82	25	5.64	
3	6.85	16			20		4.0	6.81	40	10.5			6.80	20	4.97	
4	6.85	16			22		6.0	6.80	30	8.13			6.80	14	3.88	
5	6.85	16			24		6.0	6.80	25	6.22			6.79	11	3.01	
6	6.85	16			26		8.0	6.79	18	3.58	0.077		6.79	7	1.28	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.110 mg/L

Jarra N° 06 OPTIMO

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAURA
Jefa Oficina Control de Calidad
PS SED..LORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barragan
Representante Comu.

Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefa de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

009000

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

EPS SEDALORETO S.A.

GERENCIA DE OPERACIONES

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE COAGULANTE (PRUEBA DE JARRAS).

Nombre de la Fuente: CUENCA RIO PASTAZA
Fecha: 28/06/2022
Hora: 14:30 hrs

AGUA CRUDA			DOSIFICACIÓN mg/l			OBSERVACIONES VISUALES		AGUA SEDIMENTADA					AGUA FILTRADA			
Color:	72 UCV Pt-Co		Mezcla Rapida			VOL. JARRAS		FLOCULACIÓN			SEDIMENTACIÓN		Marca de papel: Gelman			
Turb.:	21.4 UNT		Tiempo:	5 seg		1000 ml		Tiempo:	7 min y 20 seg		T. de sed..10min.		Número:			
Dureza Total:		mg/l	Velocidad:	300 RPM				Velocidad:	37/27/20 rpm		G=.....s1					
JARRA N°	pH	Alcalinidad total mg/Lt	Coagulante Sulfato de Aluminio $Al2(SO_4)_3$	Alcalizante	PAC-CELESTE (ppm)	Tiempo de Formación de Floc	Índice de Willcomb	pH	Color U.C.	Turbied. Resid. U.N.T	Aluminio Total. mg/lt	Coagua. Resid. mg/lt	pH	Color U.C.V.	Turbied Resid. U.N.T.	Alcalin. Resid. mg/lt
1	6.85	16			28		8.0	6.79	18	3.63			6.78	9	1.36	
2	6.85	16			30		8.0	6.78	20	3.68			6.77	9	1.39	
3	6.85	16			32		6.0	6.78	20	4.10			6.76	10	1.54	
4	6.85	16			34		6.0	6.76	25	4.56			6.76	13	1.61	
5	6.85	16			36		6.0	6.75	25	5.19			6.74	13	1.73	
6	6.85	16			38		6.0	6.75	26	5.36			6.75	15	1.72	

OBSERVACION
Aluminio Agua Cruda 0.110 mg/L

ÍNDICE DE WILLCOMB
0 - Floc Coloidal. Ningún signo de aglutinación
2 - Visible - Floc. Muy pequeño, casi imperceptible para un observador no entrenado
4 - Disperso - Floc. Bien formado pero uniformemente distribuido
6 - Claro - Floc. De tamaño relativamente grande pero que precipita con lentitud
8 - Bueno - Floc. Que se deposita fácil pero no completamente
10 - Excelente - Floc. Que se deposita todo, dejando el agua cristalina

ELADIO SAMPERTEGUI LAMPAS
Jefe Oficina Control de Calidad
PS SED..LORETO S.A.

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor ... Chinchay Barragan
Representante Común

Ing. Elizabeth N. Crutado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACION LORETO

000603

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

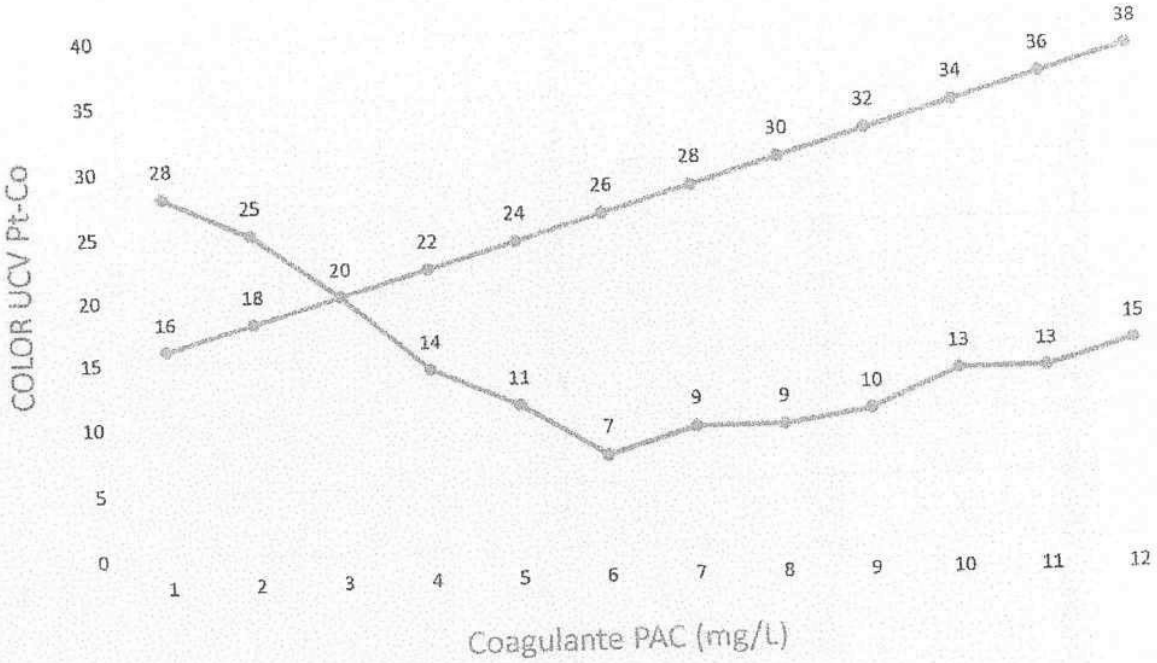
MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiño Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

AGUA CRUDA PRUEBA DE JARRAS



Ing. Elizabeth N. Cruzado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chilchay Barragan
Representante Común

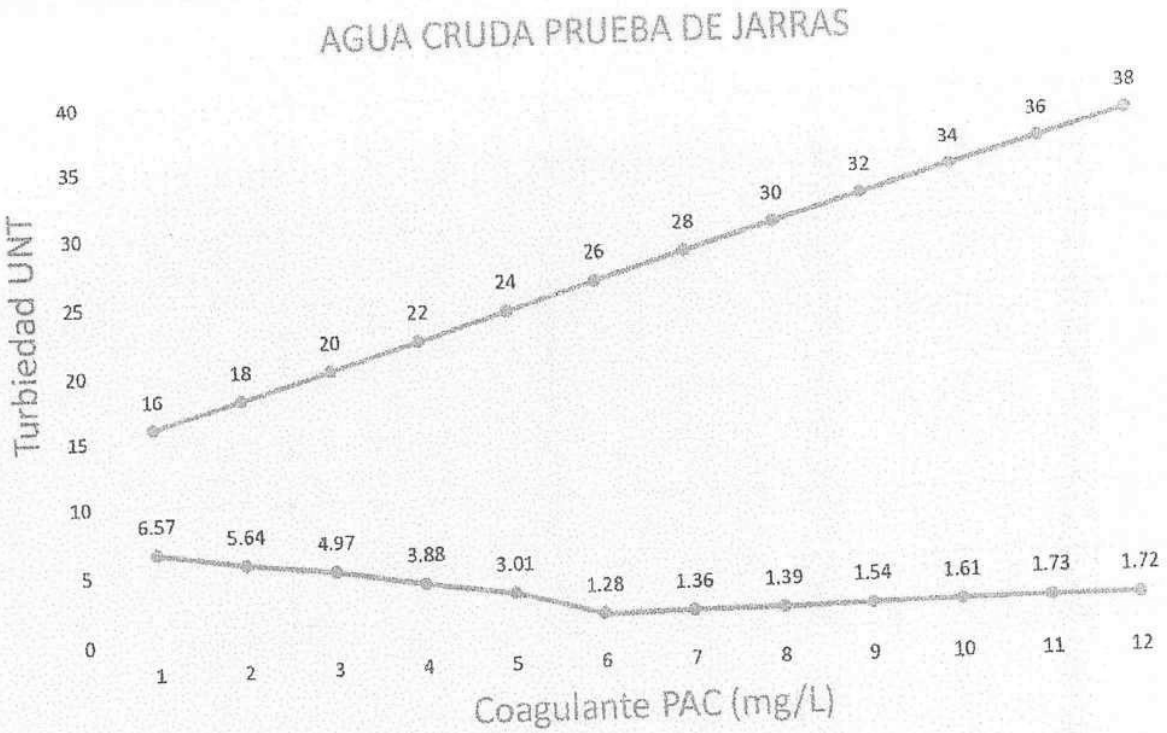
000604

MVCS
Por: ROSARIO CANO Fernando Alisony FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:25:48-0500

MVCS
Por: LOPEZ VALDEZ Flor Agripina FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 19:35:52-0500

MVCS
Por: OLARTE AGUILAR Paula Issella FAU 20504743307 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 2022/10/21 20:10:28-0500

Ing. Elizabeth Quiña Quispe
Especialista en PTAP
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO



Ing. Elizabeth N. Crujado Raygal
Jefe de Operaciones
CONSORCIO OPERACIÓN LORETO

CONSORCIO OPERACIÓN LORETO
Victor M. Chinchay Barra
Representante Comú