

Anexo 6 Otros Datos e información

- 6-1 Resultados de la selección
- 6-2 Actualidad de las instalaciones de cada planta de tratamiento y el detalle de la rehabilitación
- 6-3 Zona de servicio y distribución de presión hídrica en la red de distribución de cada lugar objeto
- 6-4 Resultados de las encuestas sobre el uso real de agua
- 6-5 Resultados del cálculo de red de distribución de agua en Maimón

Anexo 6-1 Resultados de la Selección

En el 1^{er} estudio local se hizo la selección de los lugares objeto de la solicitud del Gobierno dominicano para comprobar la justificación de los mismos como objeto de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

El método de selección de los lugares objeto consiste en la selección de primera etapa con los requisitos indispensables que deben ser obligatoriamente cumplidos, y en la selección de segunda etapa donde se evalúan los términos de evaluación relativa para definir integralmente la prioridad de ejecución de cada lugar.

Los criterios de selección son los siguientes y de acuerdo con la información obtenida del 1^{er} Estudio Local sobre la presencia de problemas y sus causas para cada criterio, se ordenan las condiciones necesarias para el grado de los problemas y sus mejoras para ser evaluadas integralmente.

Criterios de selección de primera etapa

- Los lugares donde el caudal de las fuentes de agua no esté asegurado serán excluidos del objeto.
- Los lugares donde la calidad de agua de las fuentes no sea apropiada serán excluidos del objeto. Es decir, los lugares que presentan una calidad de agua cruda que no puede ser tratada aun con la rehabilitación prevista, o que contenga sustancias nocivas para la salud, serán excluidos del objeto.
- Los lugares donde tengan la coincidencia con otros proyectos similares al presente proyecto con los fondos propios o de organizaciones internacionales y ONG, serán excluidos del objeto.

Criterios de selección de segunda etapa

- Se dará la prioridad a los lugares que presenten un posicionamiento claro del presente proyecto dentro de planes superiores.
- Se dará la prioridad a los lugares donde el volumen de agua recuperado pueda más o menos satisfacer la demanda de agua.
- Se dará la prioridad a los lugares donde tengan mayor población beneficiaria de la cantidad o calidad de agua a través del presente proyecto.
- Se dará la prioridad a los lugares que presenten alto grado de emergencia por el gran deterioro de la capacidad actual de la planta.
- Se dará la prioridad a los lugares que no requieran grandes obras de reparación y construcción de instalaciones de ingeniería civil.
- Se dará la prioridad a los lugares que no necesiten una rehabilitación drástica de

obra de toma.

- Se dará la prioridad a los lugares que tengan redes de distribución con capacidad adecuada o planes de rehabilitación adecuados.
- Se dará la prioridad a los lugares que tengan menos posibilidad de corte o reducción de agua durante la obra.
- Se dará la prioridad a los lugares que dispongan de justificación presupuestaria, técnica y personal para verificar el sistema de mantenimiento y administración.
- Se dará la prioridad a los lugares que presenten un porcentaje de fuga no muy alto.
- Se dará la prioridad a los lugares que presenten un porcentaje de recaudación alto.

El cuadro 6-1-1 resume los resultados arriba mencionados. Y la figura 6-1-1 muestra el flujo de la evaluación del orden de prioridades definitivas. Ante la evaluación relativa e integral, hay que tener consideración en que el presente proyecto tiene por objeto mejorar la situación del abastecimiento de agua a través de la rehabilitación de plantas de tratamiento de agua y hay que dar prioridad a las plantas que presentan un marcado nivel de deterioro en sus funciones. Primeramente observamos el estado de los depósitos de filtración que son funciones importantes en una planta de tratamiento y además es costosa su rehabilitación y consideramos emergentes los que presentan funciones (sobre todo, de lavado) notablemente inferiores a los demás. Seguidamente, sobre otras funciones de tratamiento de agua, dimos un alto grado de emergencia conforme al estado de deterioro de los dosificadores de cloro y de sulfato y el equipamiento. Y, a los que tienen la evaluación con un grado parecido de emergencia según estos términos, si se observa una diferencia en la población beneficiaria o sistema de mantenimiento y administración, se determina la prioridad de acuerdo con la diferencia.

El orden prioritario final de los lugares objeto se quedó como se describe a continuación, sobre lo que se acordó con INAPA.

Maimón

Piedra Blanca

Sánchez

Constanza

Jarabacoa

Baní

Cuadro 6-1-1 Resultado de la evaluación de la selección de los lugares objeto

	Términos a ser evaluados y el criterio de evaluación	Selección de los lugares objeto							Observaciones	
		Sánchez	Jarabacoa	Maimón	Piedra Blanca	Constanza	Bani	Salcedo		
Requisitos indispensables	Aseguramiento del volumen de agua captada en la toma									
	Se presupone que la toma disponga de suficiente cantidad de agua y terminada la rehabilitación de la planta, la capacidad de producción de agua tratada recupere su nivel diseñado. Aquellos casos en que sea insuficiente el volumen de agua en la toma y no se pueda recuperar el volumen de producción de agua tratada aun después de la rehabilitación, serán excluidos de los lugares objeto.	El volumen de agua captada de la fuente existente es inferior a la capacidad de planta diseñada, pero por la estación de bomba de nueva fuente que está por terminar, se asegurará el volumen de captación.	Es posible una captación superior a la capacidad de planta existente y la aducción de agua por la gravedad aun en el estiaje.	El caudal del río es suficiente aun en el estiaje, pero debido a la falta de capacidad de bomba, no es suficiente captación.	El caudal del río es suficiente en las estaciones secas y se introduce por gravedad el agua en un volumen superior a la capacidad diseñada de la planta de tratamiento.	Es posible captar doble cantidad de agua de la capacidad diseñada de la planta de tratamiento y aducirla por gravedad en las estaciones secas.	Es posible captar el agua e introducirlo por gravedad en un volumen superior a la capacidad diseñada de la planta de tratamiento. La obra de toma está dañada por el huracán y se requiere la reparación.	Aprovecha la Presa de Rincón de multi- propósito. El tubo de aducción permite introducir el agua por gravedad en un volumen superior a la capacidad diseñada de la planta de tratamiento.	Según el caudal medido que entra en la planta de tratamiento.	
	Justificación de la calidad de agua de la toma Hay casos en que la calidad de agua de la toma esté deteriorada (o deteriorando) y aunque se rehabiliten las instalaciones, no pueda realizar un tratamiento de agua que cumpla con la norma de la calidad de agua, a menos que se cambie el método fundamental de tratamiento de agua. Tales casos serán excluidos de los lugares objeto.	Capta el agua de una vertiente y la calidad de agua es buena.	Capta el agua superficial en una cuenca de río arriba. En la cuenca no hay campos agrícolas y la calidad de agua es buena.	A río arriba de la obra de toma entra el agua residual de la mina de níquel. Es importante eliminar la turbiedad del agua a través de la recuperación de las funciones de la planta de tratamiento para eliminar la concentración de níquel en el agua turbia.	Capta el agua superficial en una cuenca de río arriba. En la cuenca no hay campos agrícolas y la calidad de agua es buena.	Capta el agua superficial en una cuenca de río arriba. En la cuenca no hay campos agrícolas y la calidad de agua es buena.	Capta el agua en una cuenca de río arriba y la calidad de agua es buena. Cuando llueve, se vuelve turbia sólo por unas horas.	Capta el agua de la presa. En la cuenca de la presa se extiende comunidades y campos agrícolas. En el futuro hay posibilidades de eutroficación.	La concentración de níquel en Maimón será atendida por las medidas operacionales como la suspensión de captación en caso de alta turbiedad.	
No existencia de proyectos similares de otros donantes En caso de que exista o tenga prevista una asistencia de otros países desarrollados u organizaciones internacionales con proyectos de rehabilitación similares al presente proyecto en alguno(s) de los lugares objeto del estudio, tal(es) lugar(es) será(n)	No hay ningún proyecto similar.	No hay ningún proyecto similar.	No hay ningún proyecto similar.	No hay ningún proyecto similar.	No hay ningún proyecto similar.	No hay ningún proyecto similar.	No hay ningún proyecto similar.	El contrato de rehabilitación con un contratista local estuvo suspendido, pero INAPA decidió reiniciar la obra.	INAPA recibe la asistencia del Banco Interamericano de Desarrollo y UE y es para la restauración de daños causados por el huracán del 98 y no coincide con ninguno de los lugares objeto de este proyecto.	
Puntos de evaluación relativa	Posicionamiento del proyecto	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Es difícil incluir en los lugares objeto los casos cuya reparación no esté prevista en un plan superior. Hay que confirmar la prioridad asignada por el país receptor.	No existe plan directamente superior, pero la obra de toma y aducción desde nueva fuente de agua está en curso.	No existe plan directamente superior, pero está planeada una planta nueva de tratamiento con 200 lts.	No existe plan superior directo.	No existe plan superior directo.	No existe plan superior directo.	No existe plan superior directo.	No existe plan superior directo.	No existe plan superior directo.	
	Coherencia con la demanda de agua Si el volumen de agua recuperado mediante este proyecto coincide por lo general con la demanda de agua, será alto el efecto de implementación y si la demanda de agua es pequeña y el actual volumen de agua suministrada es suficiente, será bajo. En cambio, si la demanda de agua es grande y el volumen de agua recuperado no puede satisfacerla, será difícil incluir el caso en los lugares objeto.	La demanda del agua de 2010 será atendida con la recuperación de la capacidad diseñada de la planta existente.	Actualmente se encuentra abasteciendo el agua tratada de manera incompleta sobrepasando la capacidad diseñada de la planta de tratamiento para satisfacer la demanda de agua.	La demanda del agua de 2010 será atendida con la recuperación de la capacidad diseñada de la planta existente.	La demanda del agua de 2010 será atendida con la recuperación de la capacidad diseñada de la planta existente.	Actualmente se encuentra abasteciendo el agua tratada de manera incompleta sobrepasando la capacidad diseñada de la planta de tratamiento para satisfacer la demanda de agua.	Actualmente se encuentra abasteciendo el agua tratada de manera incompleta sobrepasando la capacidad diseñada de la planta de tratamiento para satisfacer la demanda de agua.	Actualmente se encuentra abasteciendo el agua tratada de manera incompleta desviando la planta de tratamiento para satisfacer la demanda de agua.		
	Efecto de beneficio seguro Se calcula la población beneficiaria del presente proyecto por el volumen o calidad de agua y se justifica el efecto de beneficio seguro.	Bajo 18.000 habitantes	Alto 44.200 habitantes	Mediano 23.700 habitantes	Bajo 10.200 habitantes	Mediano 35.600 habitantes	Alto 58.200 habitantes	Mediano 34.000 habitantes	A partir de la población proyectada para el 2010, se ha definido alto para más de 40 mil habitantes, mediano para 20-40 mil y bajo para menos de 20 mil.	
	Nivel de deterioro de la capacidad de la planta de tratamiento En caso de que la capacidad de operación de la planta de tratamiento se encuentre muy deteriorada, el grado de emergencia será alto y si la planta opera casi con la capacidad diseñada, la emergencia de la rehabilitación será baja.	Mediano	Mediano	Alto	Alto	Mediano	Bajo	Alto	Las viguetillas de los filtros, excepto Piedra Blanca, son de diseño antiguo con deficiencia técnica y no es posible una filtración y lavado uniforme. Tampoco cumple con la norma de diseño de INAPA actual y se requiere la rehabilitación.	
	Necesidad de reparación de obras de ingeniería civil El proyecto pretende recuperar el estado original a través de la reparación de instalaciones y equipos. Por tanto, los casos que requieran gran costo y largo periodo de obra para la reparación y construcción de gran escala de estructuras y obras de ingeniería civil, serán excluidos de los lugares objeto.	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
	Rehabilitación de obras de toma y aducción Para recuperar el volumen de producción de agua tratada, además de la planta, si se requiere una rehabilitación drástica, es decir una obra de gran costo y larga duración de la toma, será difícil incluir tal caso en los lugares objeto.	No se requiere.	No se requiere.	No se requiere.	No se requiere.	No se requiere.	No se requiere.	No se requiere.	Es necesario que INAPA realice una investigación de fugas del tubo de aducción y de conexión ilegal y tome medidas.	
	Magnitud de la red de distribución Cuando la capacidad de suministro de agua de la red de distribución sea baja o el plan de ampliación sea inadecuado, es posible que el volumen de agua recuperado por este proyecto no pueda ser abastecido. Un plan inadecuado se refiere a aquellos que tengan un periodo de obra mucho más largo que este proyecto, no tengan fuentes financieras, etc., que será difícil incluir estos en los lugares objeto.	Mediano	Alto	Mediano	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	Debido a los problemas de fugas y aguas no aprovechadas en los hogares, una vez llenado el tanque de distribución, se da prioridad a los lugares que presenten problemas menos graves.	
	Suspensión de servicio de agua por la obra En caso de que una rehabilitación requiera una larga suspensión de servicio de agua por la obra, será difícil incluirla en los lugares objeto.	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
	Establecimiento del sistema de mantenimiento y administración Los casos cuya capacidad de mantenimiento y administración no sea justificada desde el punto de vista presupuestaria, técnica y personal, será difícil incluir estos en los lugares objeto.	Mediano	Alto	Mediano	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	Los gastos de mantenimiento y administración no están cubiertos por las tarifas recaudadas, pero oficialmente dentro del marco de los gastos públicos la presidencia de la República asigna un subsidio especial.	
	Nivel del agua ineficiente Por ejemplo, en un caso que tenga más de un 50% de agua ineficiente, será abastecida sólo menos de la mitad del volumen de agua recuperado después de la reparación. Será difícil incluir en los lugares objeto los casos que presenten gran proporción de agua ineficiente.	No se ha investigado el volumen de agua ineficiente. Como no están instalados medidores de agua ni se dispone de datos del consumo de agua, hay que depender de una deducción, pero parece ser que es bastante alto. INAPA supone un 50%.	No se ha investigado el volumen de agua ineficiente. Como no están instalados medidores de agua ni se dispone de datos del consumo de agua, hay que depender de una deducción, pero parece ser que es bastante alto. INAPA supone un 50%.	No se ha investigado el volumen de agua ineficiente. Como no están instalados medidores de agua ni se dispone de datos del consumo de agua, hay que depender de una deducción, pero parece ser que es bastante alto. INAPA supone un 50%.	No se ha investigado el volumen de agua ineficiente. Como no están instalados medidores de agua ni se dispone de datos del consumo de agua, hay que depender de una deducción, pero parece ser que es bastante alto. INAPA supone un 50%.	No se ha investigado el volumen de agua ineficiente. Como no están instalados medidores de agua ni se dispone de datos del consumo de agua, hay que depender de una deducción, pero parece ser que es bastante alto. INAPA supone un 50%.	No se ha investigado el volumen de agua ineficiente. Como no están instalados medidores de agua ni se dispone de datos del consumo de agua, hay que depender de una deducción, pero parece ser que es bastante alto. INAPA supone un 50%.	No se ha investigado el volumen de agua ineficiente. Como no están instalados medidores de agua ni se dispone de datos del consumo de agua, hay que depender de una deducción, pero parece ser que es bastante alto. INAPA supone un 50%.	Como no están instalados medidores de agua domiciliarios y actualmente no se conoce el volumen de consumo de agua y es difícil suponer el volumen de fuga de agua.	
	% de recaudación de las tarifas de agua Si el porcentaje de la recaudación de las tarifas es alto, puede complementar los gastos de mantenimiento y administración y es conveniente para la operación del servicio. Al contrario, si es bajo, aun con la reparación, es posible no poder llevar suficiente mantenimiento y administración y provocar de nuevo un deterioro.	Mediano 59%	Mediano 74%	Mediano 48%	Mediano 66%	Mediano 68%	Alto 117%	Bajo 33%	El porcentaje de la recaudación está alto en los lugares que tienen relativamente buen servicio de agua.	
	Evaluación integral	Aplicable	Aplicable	Aplicable	Aplicable	Aplicable	Aplicable	No aplicable		

× Cumple los requerimientos indispensables
 × Cumple los requerimientos indispensables (bajo ciertas condiciones)
 × No cumple los requerimientos indispensables

Alto: Prioridad alta
 Mediano: Prioridad media
 Bajo: Prioridad baja

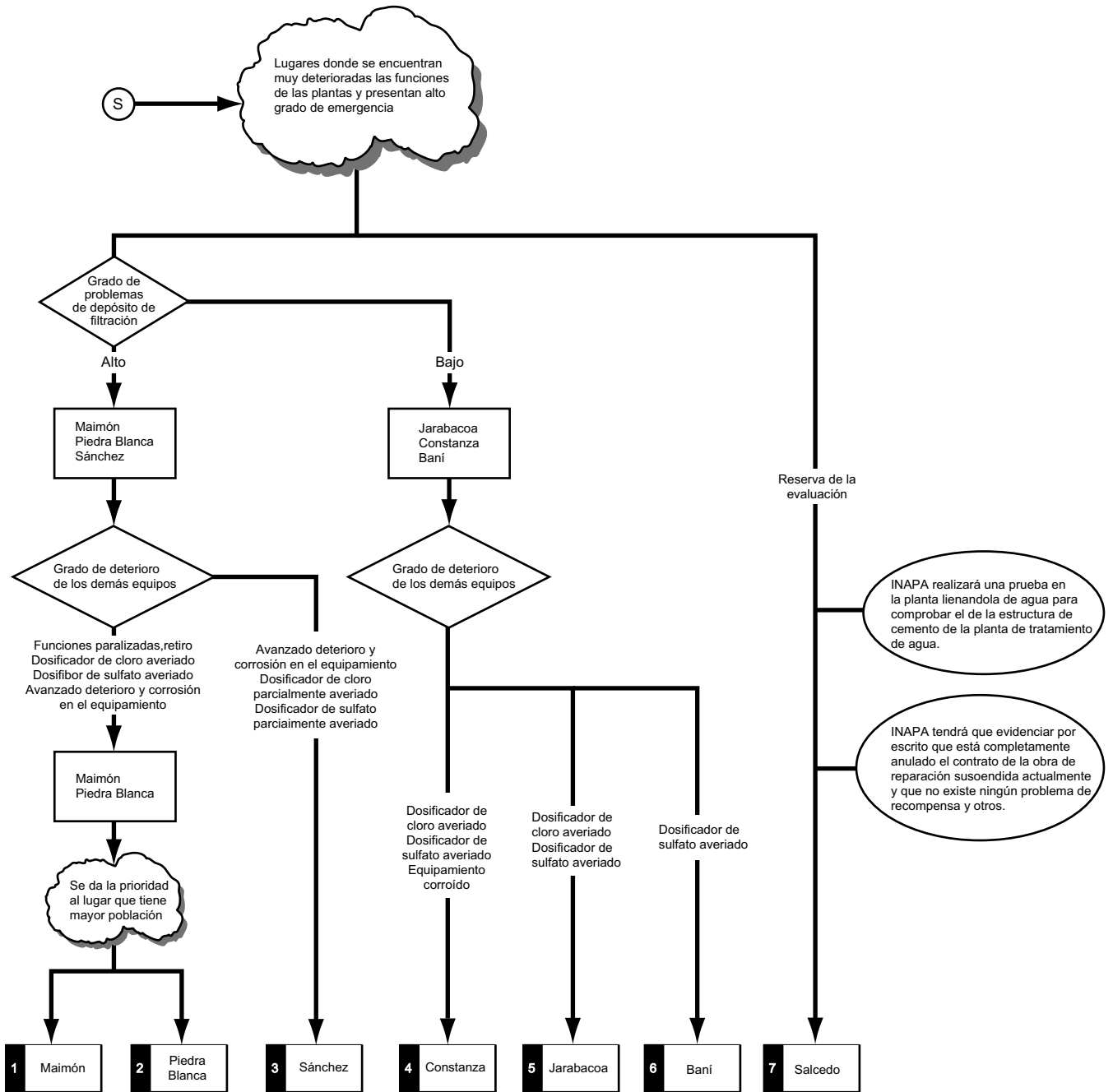


Figura 6-1-1 Muestra el flujo de la evaluación del orden de prioridades definitivas

Anexo 6-2 Actualidad de las instalaciones de cada planta de tratamiento y el detalle de la rehabilitación

1) Sánchez

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Estado			
Fuente	Vertiente Vertiente (en construcción)	1 1	<p>Nueva fuente en desarrollo está por terminar. Caudal de fuente suficiente.</p> <p>PVC 200mm, L = 2km Prevista la instalación de nueva bomba para conectar con la caseta de bomba existente</p>	No hay	INAPA está ejecutando un proyecto, por lo que será excluido del presente Proyecto.	
Obra de toma	Vertedero	1	Vertedero (CR)	No hay		
	Bomba de toma	1	<p>Bomba de eje vertical de flujo mixto</p> <p>Por haber reemplazada con una bomba de segunda mano de INAPA, no se conocen las especificaciones de la bomba existente.</p>	No hay	<p>INAPA está ejecutando un proyecto, por lo que será excluido del presente Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparación de la caseta de bomba de toma • Instalación de 2 bombas de toma 	
Tubo de aducción, tubo de entrada de la planta	Impulsión por la bomba	1	PVC 300mm, L = 4km SP 300mm, instalando un tubo de entrada de la planta SP 400mm	No hay		
Planta de tratamiento de agua					Seguridad en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazo de las barandillas y cubiertas de la planta
Vertedero	No hay			<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazo de la escalera espiral • Reemplazo de barandillas y tapones • Nueva instalación, CR B1,0mxL2,0mxH,0m x 1 	Control de caudal entrante, rebose de agua cruda, estabilización de nivel de agua y flojo, las funciones de mezclador de químico	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de medidor de caudal entrante
Mezclador	Dique, flujo parcial	1	Concreto reforzado	<ul style="list-style-type: none"> • Renovación de dique, reparación de canal 	Refuerzo de las funciones de mezcla rápida, medición de caudal(en el dique) Acabado anticorrosivo contra el floculante	

Contenido de la rehabilitación de Sánchez

1) Sánchez

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Floculador	Tipo corriente alternante (sin placas de retención)	1 sistema 4 componentes	B3,6mxL3,6mxH4,5m x 4 floculadores	<ul style="list-style-type: none"> No están instaladas las placas de retención. Cada compartimento es demasiado grande para obtener una corriente apta para la floculación y la salida de cada compartimento es demasiado angosta (ancho40-50cm \ alt.30cm) y la corriente rápida estropean floculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de placas de retención : ancho de canal 1,6m Ampliación de la apertura de compuertas Reemplazo de compuertas de entrada, salida y de By-pass Instalación de cámara de válvulas 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de las funciones de mezcla lenta Ajuste de las funciones de mezcla lenta Corrosión, deterioro, fugas Mejora de mantenimiento y administración 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de compuertas de entrada, salida y de By-pass existentes Instalación de placas de retención de madera para mejorar el efecto de floculación
Sedimentador	Corriente ascendente, placas inclinadas(cemento asbesto) Canaleta de recolección de agua Hoyo de descarga de lodo	1 1	B5,0xL13,2m x H3,0m B300mm x H300m	<ul style="list-style-type: none"> Las placas inclinadas(cemento asbesto) están encorvadas con el herraje metálico deteriorado. Las placas inclinadas fueron instaladas en el momento de la construcción de la planta. Parcialmente dañadas y por haber transcurrido más de 20 años, no les quedará mucho la vida útil. La superficie está un poco blanda y avanza la dilución de algo de asbesto. De los 3 hoyos de descarga salen 3 drenajes y por estar obstruidos es difícil la evacuación de los hoyos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de placas inclinadas Reemplazo de muescas Reemplazo y limpieza de tubo de descarga de lodo Instalación de bomba de lavado Reemplazo de compuerta de By-pass Instalación de cámara de válvula 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro (Influencia de asbesto) Deterioro, ajuste de las funciones de salida equilibrada Limpieza, mejora de mantenimiento y administración Evacuación imposible en parte de la tolva Reducir el tiempo de lavado Corrosión, deterioro, fugas Mejora de mantenimiento y administración 	
Filtro	Tipo retrolavado Canaleta de evacuación de agua de retrolavado Espesor de capa de arena Espesor de capa de grava Viguetilla: ranurada tipo antiguo(con poros)	1 sistema 5 componentes	B2,5m x L3,2m x H4,4m x5 compartimentos B400mm x H450mm 30cm 30cm Ancho 30cm	<ul style="list-style-type: none"> El lado de la salida está dividido en compartimentos por la pared y tienen una galería de salida en común. Las viguetillas está ranuradas en forma de paso de listones, de tipo antiguo y tienen problemas en la evacuación uniforme de agua de retrolavado La capa de arena reducida. la capa de grava casi desaparecida. Se destacan granos de arena de diámetro grande de 1mm, está empleada 	<ul style="list-style-type: none"> Reforma de canaleta de evacuación de agua de retrolavado Reemplazo de materiels filtrantes Reemplazo de viguetillas(Tipo TP) Reemplazo de compuertas de entrada, salida y de evacuación Nueva instalación de válvula de desagüe 	<ul style="list-style-type: none"> Aseguramiento de capacidad Capa filtrante fuera de la norma (diámetro de grano), espesor de capa reducido, muchas impurezas Deterioro, mejora de la recolección de agua desequilibrada y las funciones de retrolavado Corrosión, deterioro, fugas Mejora de mantenimiento y administración 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción e instalación de 1 tanque elevado de retrolavado y 2 bombas Rehabilitación de filtros Reemplazo de materiales filtrantes Retiro de canal existente e instalación de nuevo canal con suficiente capacidad para evacuar el agua de retrolavado. Instalación de sistema de lavado superficial Instalación de tubería de lavado superficial Instalación de 2 bombas de lavado superficial

Contenido de la rehabilitación de Sánchez

1) Sánchez

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Galería de agua tratada	Dique vertedero	1		ansuracita. • Debido a bajo nivel de agua de la galería de agua tratada, no se hace un lavado eficiente.	• Instalación de cámara de válvula • Reforma e instalación de dique móvil	Mejora de mantenimiento y administración Para asegurar el nivel de agua y volumen para el retrolavado	
Tubo de salida	Tubo de impulsión al tanque	1 tubo, más 2 tubos se están instalando	SP 300mm PVC 400mm, 200mm (No pasa por el tanque existente)		No hay		• Instalación de medidor de caudal de salida
Tanque de distribución		1 tanque	Tanque redondo de acero 1,350m ³	• El techo del tanque de acero está corroído.	• Reparación de pintura	Prevención de corrosión y deterioro.	
Dosificador de sulfato de aluminio	Tanque de disolución Mezclador	2 tanques 2 unidades	1,4m x 1,8m x 1,2m, 3m ³ Tipo propulsor de hélice vertical Generador 250 x 0,4kw	• Existen fugas diminutas • No funciona por la avería.	• Se mantienen 2 tanques de disolución existentes y se dará la pintura epoxi en el interior. • Reemplazo de mezclador	Se necesita un equipo que permita inyectar el sulfato de aluminio adecuadamente para mejorar el efecto de floculación y sedimentación.	• Construcción e instalación de 2 tanques de disolución en el piso superior del edificio. • Instalación de 2 mezcladores • Instalación de medidor de la dosificación • Instalación de 2 bombas de suministro de agua
	Inyector	1 unidad	Sistema de gravedad, tanque redondo (PVC)	• No puede ajustar la dosis. • Intensidad de mezcla insuficiente	• Reemplazo de 2 juego de inyector (1 juego de reserva)		
	Punto de inyección	1 punto	Debajo del flujo parcial		• Reemplazo de tubo de inyección		
	Elevador colgante eléctrico	1 unidad		• No funciona por la avería.	• El punto de inyección es el dique debajo del vertedero. • Reemplazo de elevador colgante eléctrico		
	Bomba para el tanque de disolución	1 unidad			• Reemplazo de 2 bombas de suministro de agua para la planta y los tanques de disolución (una de reserva) • Retirar la bomba existente para el tanque de disolución y reciclarla.		
Inyector de cloro	Inyector de cloro Bomba de agua presionada	1 unidad	Ajuste manual, bomba montada, 1kg/h	• Se inyecta directamente el gas de cloro del inyector. No hay	• Será inyector de vacío en húmedo. 2 juegos (1 de reserva) • Nueva instalación de bomba de agua presionada en la nueva caseta de bomba. Serán 2 bombas de eje	La actual inyección del gas crudo es peligrosa, por tanto se cambiará a la inyección de vacío en húmedo. Necesaria para la inyección en húmedo	• Reemplazo de inyector de cloro existente con uno nuevo. • Retiro de la bomba de suministro de agua existente e instalación de 2 bombas nuevas. • Instalación o reparación de tubos.

Contenido de la rehabilitación de Sánchez

1) Sánchez

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Estado			
Instalaciones de inyección de cloro	Tubos y válvulas Instrumentos de seguridad Caseta de inyección de cloro Punto de inyección	Tubo 40VP	<ul style="list-style-type: none"> Son viejos y hay peligro de fugas. No proveen de instrumentos de seguridad permanentemente. No hay Inyección a la galería de salida de filtros 	<p>horizontal de multigrado. (Ide reserva).</p> <ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de 2 expulsores. Nueva instalación de tubo de inyección. Dotación de instrumentos de seguridad Preparar un cuarto de inyección de cloro en la planta baja del edificio de inyección de químico para guardar un cilindro de 150lb (68kg) e instalar expulsores. El punto de inyección será la galería de salida de filtros. Dotación de equipos mínimos y necesarios para la administración de operación (medidor de pH, medidor de cloro residual, medidor de turbiedad) Entrenamiento de los operadores mediante el componente de programación) 	<p>Necesarios para la inyección en húmedo</p> <p>Para atender los casos de emergencia</p> <p>Mejorar la mezcla.</p> <p>Necesario para la administración adecuada de la operación de proceso de tratamiento de agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de un juego de instrumentos de seguridad.
Equipo de análisis de calidad de agua			<ul style="list-style-type: none"> Existe una mesa de experimento en la 2ª planta del edificio de inyección de químicos. Como instrumentos de experimento, existen solo unos vidrios como los vasos picudos y no se realiza ningún examen. El transformador está instalado sobre el tejado de la caseta de bomba, lugar mal drenado, y la parte inferior del transformador está corroída. 	<ul style="list-style-type: none"> Dotación de equipos mínimos y necesarios para la administración de operación (medidor de pH, medidor de cloro residual, medidor de turbiedad) Entrenamiento de los operadores mediante el componente de programación) 	<p>Adquisición de equipos de examen necesarios para la operación, mantenimiento y administración de las instalaciones de la planta.</p>	
Instalaciones receptoras	Instalaciones receptoras transformadoras				INAPA está ejecutando un poryecto, por lo que será excluido del presente Proyecto.	
	Caseta de bomba de toma					

1) Sánchez

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad		Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad				
	Instalaciones receptoras y transformadoras - planta		<ul style="list-style-type: none"> En el postcedente del terreno de la planta está instalado un transformador, del cual recibe la corriente monofásica de 110V. En mayo de 2001, se averió el transformador y fue reemplazado con uno nuevo. 	<ul style="list-style-type: none"> Recibe la corriente monofásica de tres líneas de 220 - 110V 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de capacidad de recepción eléctrica para atender al aumento de la potencia del motor de los equipos que funcionan con la electricidad distribuida. No se instalará la acometida de la corriente distribuida de trifásica. 	
Generador eléctrico	Generador eléctrico - planta			<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de generador eléctrico para las bombas de agua presionada para el cloro, de tanques de disolución y de suministro de agua en la planta. Se construirá una caseta de bomba en el actual parqueo para instalar el generador. 	Para atender los casos de apagones que son frecuentes	
Panel de alimentación	Panel de alimentación - Caseta de bomba de toma		<ul style="list-style-type: none"> Interior y exterior del panel de bomba está corroído. 	No hay	INAPA está ejecutando un proyecto, por lo que será excluido del presente Proyecto.	
Generador eléctrico - planta	Generador eléctrico - planta		<ul style="list-style-type: none"> La caja de cambio está corroída y averiada. Afectada por la avería del transformador existente, la mayoría de los equipos eléctricos y cables está averiada. (cortocircuito de cable). 	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de panel de alimentación en el cuarto de bomba para el mezclador de tanque de disolución de químico y otros equipos. Nueva instalación de panel de operación 	Mejora de mantenimiento y administración y protección de los equipos	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de aparatos eléctricos (panel de control de motor, cables, etc.)
Panel de distribución de iluminación	Panel de distribución de iluminación - caseta de bomba de toma		<ul style="list-style-type: none"> A pesar de que está instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación. 	No hay	INAPA está ejecutando un proyecto, por lo que será excluido del presente Proyecto.	
Panel de distribución de iluminación - planta	Panel de distribución de iluminación - planta		<ul style="list-style-type: none"> A pesar de que está instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación. 	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de panel de iluminación Reemplazo de lámparas 	<ul style="list-style-type: none"> Retiro de aparatos de iluminación existentes e instalación de nuevas. 	

Contenido de la rehabilitación de Sánchez

2) Jarabacoa

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Fuente	Aguas torrenciales	1		<ul style="list-style-type: none"> En el momento del 2º estudio había pocas precipitaciones y el caudal era igual o algo menos que el momento del 1º estudio. Está captado casi todo el caudal. 	No hay		
Obra de toma	Dique de toma de Sistema de gravedad Válvula compuerta de dique de toma	1	-	<ul style="list-style-type: none"> A río arriba está sedimentada la arena del río. Es necesario retirarla. El operador que vive cerca limpia periódicamente la boca de toma. 	<ul style="list-style-type: none"> El dique de toma se mantendrá en su estado actual. 		
Tubo de aducción, tubo de entrada de la planta	Sistema de gravedad	1 otros	SP 500-300mm SP 300mm SP 300 200mm (La antigua fuente de agua para el uso agrícola no está disponible)		No hay		
Planta de tratamiento de agua				<ul style="list-style-type: none"> Los trabajos que se realizan en las partes donde no hay barandillas son peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de barandillas 	Seguridad en el trabajo	
Vertedero	CR B1.5mxL1.5mxH1.5m	1			No hay		<ul style="list-style-type: none"> Instalación de medidor de caudal entrante
Floculador	Tipo corriente alternante (sin placas de retención)	2 sistemas / 5 compartimentos/ sistema	B1.5mxL1.5mxH1.5mx 5 compartimentos x 2 sistemas Canal que sale del floculador al sedimentador : B0.8mxH0.3mx2 sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Es angosta el canal que sale del floculador al sedimentador. Se da una corriente que estropea los flóculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliación de apertura entrada Reemplazo de válvula de deságüe 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de las funciones de mezcla lenta Corrosión, deterioro, fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de placas de retención para mejorar el efecto de floculación
Sedimentador	Sedimentador de flujo horizontal Canaleta de recolección de agua Hoyo de descarga de lodo	1	B3.5mxH3,0m xL32,0mx1tanque	<ul style="list-style-type: none"> Están instaladas placas rectificadoras de corriente agujeadas en la salida del sedimentador. El hoyo de descarga de lodo está instalado en el fondo del sedimentador dividiéndolo en 8 partes (8 hoyos). El tubo de drenaje está instalado atravesando las 2 filas de 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliación de canaleta de recolección de agua, instalación de muescas Reemplazo y limpieza de tubo de descarga de lodo Instalación de bomba de lavado 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de capacidad, ajuste de funciones de evacuación uniforme Parcialmente la descarga de lodo está incompleta. Reducir el tiempo de lavado 	

Contenido de la rehabilitación de Jarabacoa

2) Jarabacoa

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Filtro	Funciona por la bomba de retrolavado Canaleta de evacuación de agua de retrolavado Espesor de capa de arena Espesor e capa de grava Viguetilla: ranurada de tipo antiguo	1 sistema de 3 compartimientos 1 canaleta común para 2 compartimientos	B3,1mxL3,15xH2,3mx 3compartimientos B380mmxH560mm Casi desaparecida 20cm	hoyos y el hoyo del fondo está mal drenado por el tubo de descarga de lodo obstruido. <ul style="list-style-type: none"> No hay daños que sean obstáculos estructurales. Existen 3 filtros y de los cuales 2 tienen en común una canaleta de evacuación de agua de retrolavado. Igual que el resto, la canaleta de retrolavado está conectada con el tubo de desagüe de 300mm. El nivel de agua de filtro está más bajo que la canaleta de retrolavado, por lo que el agua entra en los filtros cayendo como una cascada y afectando la capa filtrante. La tubería de retrolavado y los tubos de salida de agua tratada están instalados para los 3 filtros y es correcto. La capa de arena casi desaparecida, quedándose sólo 20cm de capa de grava. Las viguetillas son de tipo antiguo y no sale el agua de retrolavado de manera uniforme. No hay <ul style="list-style-type: none"> Avería causada por la sobrecarga del motor 	<ul style="list-style-type: none"> Reforma de canaleta de evacuación de agua de retrolavado Reemplazo de materiales filtrantes Cambio de material (ansurasita) (Filtración de capa doble) Reemplazo de viguetillas (Tipo depurador) Nueva instalación de medidor de caudal de retrolavado y de lavado superficial Nueva instalación Bomba de lavado superficial ; 2 bombas de eje horizontal (1 de reserva) 1 juego de equipo de lavado superficial : tobera Tubo de lavado superficial SUS Revisar las especificaciones de la bomba de retrolavado. Retirar la existente y reemplazar con 2 bombas de eje horizontal(1de reserva). 	<ul style="list-style-type: none"> Aseguramiento de la capacidad Capa filtrante fuera de la norma (diámetro de grano), reducción de espesor de capa, muchas impurezas Aumento de la velocidad de filtración Mejorar las funciones deterioradas y desequilibradas de recolección de agua y retrolavado Es necesario para controlar el caudal y realizar un lavado adecuado. Mejorar el efecto de lavado. Asegurar la intensidad adecuada de retrolavado. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de materiales filtrantes Reemplazo de todas las válvulas Retiro de la bomba de retrolavado existente e instalación de 2 nuevas Instalación de equipo de lavado superficial Instalación de tubo de lavado superficial Arreglo y reparación de equipo de lavado Instalación de 2 bombas de lavado superficial (incluyendo los tubos)

Contenido de la rehabilitación de Jarabacoa

2) Jarabacoa

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Tubo de salida	Tubo de salida al tanque de distribución	1 unidad	SP 300mm		No hay		
Instalaciones de inyección de sulfato de aluminio	<p> inyector</p> <p>Punto de inyección</p>	<p>1unidad</p> <p>1punto</p>	<p>Inyección en polvo</p> <p>Vertedero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fue averiado y abandonado hace 9 años. • Se inyecta intermitentemente del tanque de plástico instalado en el vertedero. 	<p>No hay</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nueva caseta de inyección de químico será construida al lado de la planta. En la 2ª planta se almacenará el químico y en la 3ª se instalarán 2 tanques de disolución y 2 juegos de inyector (1 de reserva) • Instalar el mezclador en los tanques de disolución. • En punto de inyección será el mismo vertedero que ahora • Nueva instalación de tubo de inyección. • Nueva instalación de elevador colgante eléctrico. • Instalación de 2 bombas de suministro de agua para los tanques de disolución y la planta(1 de reserva) 	<p>Se requiere una instalación que permita una inyección correcta para mejorar el efecto de floculación y sedimentación.</p> <p>Por falta de mantenimiento y administración, el inyector en polvo está averiado y abandonado. Se adoptará el método de disolución, que es más sencillo, y sistema de gravedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reparación de 2 tanques existentes • Instalación de 2 mezcladores • Instalación de inyector de sulfato de aluminio • Instalación de 2 bombas de suministro de agua
Instalaciones de inyección de cloro	<p>inyector de cloro</p> <p>Bomba de agua presionada</p> <p>Tubos y válvulas</p> <p>Instrumentos de seguridad</p>	<p>1 unidad</p> <p>1 unidad</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Averiado y retirado. Inyección directa de gas de cloro crudo. • Averitada y retriada. 	<p>La actual inyección de gas de cloro es peligrosa, por lo que se cambiará a la inyección de vacío en húmedo, que es más segura.</p> <p>Necesario para la inyección en húmedo.</p> <p>Necesario para la inyección en húmedo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar el inyector de cloro con uno nuevo. • Retirar la bomba de agua presionada existente e instalar 2 nuevas. • Instalación o reparación de tubos. • Instalación de elevador • Adquisición de un juego de instrumentos de seguridad <p>Necesario para la inyección en húmedo.</p> <p>Para atender los casos de emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar el inyector de cloro con uno nuevo. • Retirar la bomba de agua presionada existente e instalar 2 nuevas. • Instalación o reparación de tubos. • Instalación de elevador • Adquisición de un juego de instrumentos de seguridad

Contenido de la rehabilitación de Jarabacoa

2) Jarabacoa

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
	Caseta de inyección de cloro			<ul style="list-style-type: none"> Caseta de concreto instalada al lado del tanque de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar un cuarto de inyección de cloro en la planta baja del nuevo edificio de inyección de químico, para guardar el cilindro de 150lb (68kg) e instalar impulsos. El punto de inyección será el tubo de salida del filtro. 	<p>Para mejorar la mezcla.</p>	
Equipo de análisis de calidad de agua	Punto de inyección			<ul style="list-style-type: none"> Injectando el gas crudo en el tanque de distribución con un tubo. <p>No hay</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dotación de equipos de análisis de calidad de agua, mínimos y necesarios para en mantenimiento y administración. 	<p>Necesario para la administración de operación de proceso de tratamiento de agua adecuado.</p>	
Instalaciones de recepción eléctrica	Instalaciones receptoras y transformadoras - planta de tratamiento de agua			<ul style="list-style-type: none"> En el poste ubicado dentro del terreno de la planta, están instalados 3 transformadores para cada fase de la corriente trifásica. De estas transformadores recibe la trifásica de 220V. <p>No hay</p>	<ul style="list-style-type: none"> (Entrenamiento de los operadores mediante el componente de programación) <p>No hay</p>		
Generador eléctrico	Generador eléctrico- Planta de tratamiento de agua			<p>No hay</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de generador eléctrico para las bombas de suministro de agua presionada para el cloro, suministro de agua para los tanques de disolución y la planta. Se construirá un edificio de inyección de químico y el generador será instalado en la planta baja. 	<p>Para atender los casos de apagones frecuentes.</p>	

Contenido de la rehabilitación de Jarabacoa

2) Jarabacoa

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Panel de alimentación	Panel de alimentación Planta de tratamiento de agua			<ul style="list-style-type: none"> La base de la bomba de retrolavado está muy deteriorada 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar panel de alimentación en el cuarto encima de la planta existente, para las bombas de retrolavado y lavado superficial, mezclador de inyector de químico y otros equipos. Nueva instalación de panel de operación. 	Mejora de mantenimiento y administración y protección de los equipos.	
Panel de distribución de iluminación	Panel de distribución de iluminación - Planta de tratamiento de agua			<ul style="list-style-type: none"> Aunque están instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación 	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de panel de distribución de iluminación Cambio de lámparas 		<ul style="list-style-type: none"> Retiro de las lámparas existentes e instalación de las nuevas.

Contenido de la rehabilitación de Jarabacoa

3) Maimón

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Fuente	Agua superficial del río Maimón			• Captación en el río Maimón	No hay		
Obra de toma	Compuerta de toma, depósito de sedimentador de arena(pequeña escala), caseta de bomba de toma de CR	1 2compuertas	-	<ul style="list-style-type: none"> La bomba y el motor están corroidos y deteriorados. 1 de las 2 bombas fue retirada. La especificación de la bomba descritas a la izquierda son indicadas en la pared y por falta de placa de la bomba, no se conoce que si estas especificaciones corresponden a esta bomba existente. Para la capacidad de bomba nominal de 4,92 m³/min, según mencionadas especificaciones, están entrando sólo 2,4 m³/min de caudal promedio real en la planta. Según INAPA, es una bomba prestada de otro lugar. Por falta de datos de la bomba existente, no se puede operar y adquirir una bomba de reserva de manera adecuada. Es peligroso porque el cojinete del motor que apoya el empuje de bomba. Los tubos y válvulas tienen buen aspecto, pero juzgando del estado de los tubos de bomba retirados, debe estar corroido el interior. 	No hay		
Obra de toma	Bomba de toma	2unidades (1 reserva)	Bomba de eje vertical de flujo mixto Desconocido Accesorios :Válvula de descarga 200x1 Válvula de retención 200x1	<ul style="list-style-type: none"> Retirar la bomba existente Instalar 3 bombas sumergibles(1 de reserva) 	Al juzgar del caudal medido, ampliando la bomba existente y operando 2 bombas paralelamente, serán 4,8 m ³ /min (operando la reserva también) Carece de datos de la bomba existente y ésta está deteriorada. Por tanto, considerando los años transcurridos desde la instalación, la bomba existente será retirada para ser reemplazada. Teniendo en cuenta el espacio para la instalación, mantenimiento y administración y seguridad, la bomba nueva será de tipo sumergible. Por el estado de corrosión interior, igual que la bomba, los tubos y válvulas serán reemplazados.		
Instalaciones de aducción, Tubo de entrada de la planta	Impulsión por bombo	1unidad	PVC 300mm,l = 3,9km aprox. SP 300mm	No hay	No hay		

Contenido de la rehabilitación de Maimón

3) Maimón

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Instalaciones de tratamiento de agua				<ul style="list-style-type: none"> La escalera espiral en el edificio es peligrosa por estar corroída. Las barandillas y tapones son peligrosos por estar corroídos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de escalera espiral Reemplazo de barandillas y tapones 	Seguridad en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de las barandillas y tapones en la planta
Vertedero	No hay				<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación, de CR B1,5mxL2,0mxH1m x 1 vertedero 	Estabilizar las funciones de control de caudal entrante, rebose de agua cruda, nivel de agua y caudal, mezcla de químico	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de medidor de caudal
Mezclador	Flujo parcial	1	CR		<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de dique, reparación de canal 	Reforzar las funciones de mezcla rápida, medición de caudal (aprovechando el dique) Acabado anticorrosivo contra el flocculante	
Floculador	Corriente alterna (sin placas de retención)	2 sistemas 4 componentes/sistema	B2,0mxL2,0mxH4,5mx 4 compartimentos 2 sistemas	<ul style="list-style-type: none"> No están instaladas placas de retención. Cada compartimento es demasiado grande y su boca de salida es demasiado angosta (ancho 40cm x alt.30cm) y la corriente estropea los floculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de placas de retención: ancho de canal 1,6m Ampliación de apertura : Reemplazo de válvulas de entrada y descarga de lodo 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de las funciones de mezcla lenta Ajuste de las funciones de mezcla lenta Corrosión, deterioro, fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de 2 válvulas de entrada Instalación de placas de retención para mejorar el efecto de flocculación
Sedimentador	Corriente ascendente, placas inclinadas (cemento asbesto) Canaleta de recolección de agua	2 sistemas 1 componente/sistema	B5,25mxL7,1mxH3,0mx 2 compartimentos B500mmxH350m	<ul style="list-style-type: none"> Las placas inclinadas (de cemento asbesto) fueron instaladas en el momento de la construcción de la planta. Están encorvadas y un 10% está corroído y muy estropeado. Ya lleva más de 20 años desde la instalación, no le quedará mucha vida útil. La superficie se ha vuelto blanda y está avanzando la disolución de asbesto. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de placas inclinadas Reemplazo de muescas Reemplazo y limpieza de tubo de descarga de lodo Instalación de bomba de lavado 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro (afectado por el asbesto) Ajuste de las funciones de salida uniforme Corrosión, deterioro Reducir el tiempo de lavado 	
Filtro	Tipo retrolavado Canaleta de evacuación de agua de retrolavado Espesor de capa de arena	2 sistemas 3 componentes/sistema	B2,7mxL3,0mxH5mx 3 compartimentos 2 sistemas B550mmxH500m	<ul style="list-style-type: none"> Los 3 compartimentos de un sistema no tienen separación en el lado de la salida, y tienen en común una galería de salida. Desde el punto de vista de mantenimiento y administración, para independizar cada filtro es necesario tener separación para 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de separaciones de la galería de salida de los filtros Reforma de canaleta de evacuación de agua de retrolavado : Reemplazo de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de capacidad (Reforma con inclinación) Capa filtrante fuera de la norma (diámetro de grano), Reducción de espesor de capa filtrante 	<ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación de los filtros Reemplazo de materiales filtrantes Reemplazo de todas las válvulas Tierra y arena existente en la boca de salida Retiro de descarga de lodo e instalación de la nueva.

Contenido de la rehabilitación de Maimón

3) Maimón

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones			
	Esesor de capa de grava Viguetilla ranurada de tipo antiguo		Casi desaparecida 20cm	cada filtro en la galería de salida •Capa filtrante, viguetilla La viguetilla está descubierta en el extremo del filtro. La capa de grava es de 20cm y casi no queda la capa de arena. Se destacan los granos con el diámetro grande de 1mm. • Las viguetillas sonde tipo antiguo con ranuras en forma de paso de listones. la parte expuesta de la viguetilla tiene intersticio grande de 2-3cm, de esta parte se pierde la arena. • El bajo nivel de agua en la galería de agua tratada dificulta un lavado eficiente.	capa filtrante Basar en la capa de arena Mejorar el deterioro, recolección de agua desequilibrada, funciones de retrolavado Corrosión, deterioro, fugas Corrosión, deterioro	• Construcción e instalación de 1 tanque elevado para el retrolavado y 2 bombas • Instalación de lavado superficial • Instalación de tubos de lavado superficial • Ampliación y rehabilitación de canal de lavado • Instalación de 2 bombas de lavado superficial
Galería de agua tratada	Galería de salida	1			Para asegurar el nivel de agua y caudal para el retrolavado.	
Tubo de salida	Tubo de salida al tanque de distribución	1unidad	SP 300mm			• Instalación de medidor de caudal de salida
Tanque de distribución	Tipo redondo de acero	1tanque	300.000 Gal (1.140m3)	• Falta de capacidad de tanque	Mejora de la situación de suministro de agua	
Instalaciones de inyección de sulfato de aluminio	Tanque disolución Mezclador	2tanques 2unidades	2m x 2m x 1,0m, 4m3 Tipo propulsor de hélice vertical Motor 250 x0,4kw	• Hay diminutas fugas. • La parte donde colocada la hélice se avería frecuentemente.	Se requieren instalaciones que permitan una inyección adecuada de sulfato de aluminio para mejorar el efecto de floculación y sedimentación.	• Construcción e instalación de 2 tanques de disolución en la planta superior del edificio • Instalación de 2 mezcladores • Instalación de medidor de dosis

Contenido de la rehabilitación de Maimón

3) Maimón

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Estado			
	Inyector	Unidad	Sistema de gravedad, tanque redondo (PVC)	<ul style="list-style-type: none"> No se puede ajustar la dosis Intensidad de mezcla insuficiente. Dañado y no funciona. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de 2 juegos de inyección (1 de reserva) Reemplazo de tubo de inyección El punto de inyección es el dique debajo del vertedero Reemplazo de elevador colgante eléctrico Reemplazo de 2 bombas de suministro de agua para el tanque de disolución y el interior de la planta (1 de reserva) Retirar la bomba de agua para el tanque de disolución existente para reciclarla 	<ul style="list-style-type: none"> Reparación de elevador Instalación de 2 bombas de suministro de agua
	Elevador eléctrico	Unidad	No se conocen las especificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Avertiado y retirado 	<ul style="list-style-type: none"> La actual inyección de gas crudo es peligrosa, por lo que se cambiará a la inyección en vacío y en húmedo, que es segura. Necesario para la inyección en húmedo 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de inyector de cloro existente con uno nuevo Retiro de la bomba de suministro de agua existente y instalación de 2 nuevas. Instalación de 1 elevador de carga Instalación o reparación de tubos Adquisición de un juego de instrumentos de seguridad
	Bomba para el tanque de disolución	Unidad				
Instalaciones de inyección de cloro	Inyector de cloro	Unidad	Ajuste manual, bomba montada, 1kg/h			
	Bomba de agua prestionada	Unidad	Especificaciones desconocidas			
	Tubos y válvulas		Tubo en vacío, expulsor 40VP	<ul style="list-style-type: none"> Son viejos y hay peligro de fugas No disponen de instrumentos de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Necesario para la inyección en húmedo Para atender los casos de emergencia 	
	Instrumentos de seguridad					
	Caseta de inyección de cloro			<ul style="list-style-type: none"> Inyección en el tubo de salida del filtro Existe mesa de experimentos en la 2ª planta del edificio de inyección de químico 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la mezcla 	
	Punto de inyección					
Equipo de análisis de calidad de agua					<ul style="list-style-type: none"> Necesario para la administración de proceso de tratamiento de agua adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de equipos de examen necesarios para la operación, mantenimiento y administración de las

Contenido de la rehabilitación de Maimón

3) Maimón

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Instalaciones de recepción eléctrica				<ul style="list-style-type: none"> No hay instrumentos de examen 	administración. (Entrenamiento de los operadores mediante el componente de programación)		instalaciones de tratamiento de agua
Instalaciones receptoras transformadoras y Caseta de bomba de toma				<ul style="list-style-type: none"> El poste (de madera) está carcomido por termitas y hay peligro de caerse De los seccionadores del poste de recepción eléctrica, 1 fase está caída y sustituida por un cable descubierta. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar un nuevo poste de acometida. 		
Instalaciones receptoras transformadoras y planta de tratamiento de agua			Sólo trifásica	<ul style="list-style-type: none"> La línea de recepción eléctrica de corriente monofásica de 110V (enterrada, el transformador ubicado a 300m abajo) está expuesta en el medio y el tubo protector está quemado. Se teme el deterioro de aislamiento en la parte expuesta de la conexión de cables por las lluvias y el rayo solar directo 	<ul style="list-style-type: none"> Recibe la corriente trifásica en 3 líneas de 220-110v Reemplazo del tubo enterrado desde la parte expuesta hasta el panel de alimentación 	<p>Aumentar la capacidad de recepción eléctrica para atender el aumento de potencia del motor de los equipos que funcionan con la electricidad distribuida.</p> <p>No se hará la acometida de corriente alterna trifásica de la electricidad distribuida.</p>	
Generador eléctrico				No hay	<ul style="list-style-type: none"> Instalar nuevo generador para las bombas de agua presionada para el cloro, los tanques de disolución y el suministro de agua en la planta. Construir una caseta de bomba en el actual parqueo para instalar el generador. 	Para atender los casos de apagones frecuentes.	
Panel de alimentación				<ul style="list-style-type: none"> El interior y el exterior de la base de la bomba están muy corroídos 	<ul style="list-style-type: none"> Retirar el panel existente e instalar un nuevo. Instalar nuevo panel de operación 	Por estar deteriorado y para la instalación de nueva bomba sumergible	

Contenido de la rehabilitación de Maimón

3) Maimón

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Panel de alimentación - Planta de tratamiento de agua	de			• Caja de interruptor corroída y estropeada	• Instalar un panel de alimentación para el mezclador de los tanques de disolución de químico y otros equipos		• Instalar equipos eléctricos (panel de control de motor, cables, etc.)
Panel de distribución de iluminación - Caseta de bomba de toma	de			• Aunque está instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación	• Nueva instalación de panel de distribución de iluminación • Cambio de lámparas		
Panel de distribución de iluminación - Planta de tratamiento de agua	de			• Aunque están instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación	• Nueva instalación de panel de distribución de iluminación • Cambio de lámparas		• Retiro de las lámparas existentes e instalación de las nuevas.

Contenido de la rehabilitación de Maimón

4) Piedra Blanca

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones			
Fuente	Afluyente del río Maimón (Aguas torrenciales)	1				
Obra de toma	Compuerta de toma, depósito sedimentador de arena (pequeña escala), sistema de gravedad, de CR	1				
Instalaciones de aducción, Tubo de entrada de la planta	Sistema de gravedad	1unidad	PVC 300mm, l = 9km aprox. SP 200mm	No hay		
Instalaciones de tratamiento de agua				• Reemplazo de la escalera espiral • Reemplazo de barandillas y tapones	Seguridad en el trabajo	• Reemplazo de las barandillas y cubiertas de las instalaciones de tratamiento de agua
Vertedero		1	Dique de entrada (B1mxL4,0m)			• Funciones de instalación de medidor portátil de caudal entrante
Mezclador	(uso común como vertedero)			• Rehabilitación del dique vertedero	Medición de caudal Acabado anticorrosivo contra el floculante	
Floculador	Corriente alterna con placas de retención (Cemento asbesto)	1floculador (5compartimentos)	B0,8m x L5,0m x H3,5m x5 compartimentos	• Renovación de placas de retención	Recuperación de las funciones de mezcla lenta	
Sedimentador	Corriente ascendente, placas inclinadas(cemento o asbesto) Canaleta de recolección de agua	1sistema 4compartimentos 6 filas por compartimento	B3,45m x L3,5m x H3,0m x4 compartimentos 150 tubo con poros	• Las placas inclinadas (de asbesto) llevan 10 años desde la instalación. Aún les queda la vida útil, se encuentran curvadas y en 2 de los 8 compartimentos, un 50% caído y dañado.	Deterioro (Influencia del material asbesto), rotura parcial •Reducir el tiempo de lavado	• Reemplazo de las válvulas de entrada y salida

Contenido de la rehabilitación de Piedra Blanca

4) Piedra Blanca

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Filtro de agua tratada	Tipo retrolavado auto de evacuación de agua retrolavado Canaleta de agua retrolavado Capa de arena Capa de grava Viguetilla (TP/tipo con poros)	1 sistema 8 compartimientos	B1,7mxL1,75mxH3,7mx 8 compartimientos B250mm x H400mm 60cm 20cm Ancho 30cm, 3/4 pulgadas con poros	<ul style="list-style-type: none"> El número de filtros son 8 y está diseñada para que el agua de retrolavado se suministre en una cantidad mayor que las demás plantas. Capa filtrante, viguetillas Es espesor de capa de arena son 60 cm, algo reducido (el diseño de 80cm). Se destacan granos grandes con diámetro de 1mm. Según el examen, se encuentra mucha sustancia desgastada del grano y forma obstáculo para un retrolavado adecuado. Las viguetillas están sanas sin deterioro. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de materiales filtrantes Reemplazo de válvulas Retiro de la descarga de lodo existente en la salida e instalación de una nueva. Instalación de sistema de lavado Instalación de 2 bombas de lavado superficial 	<ul style="list-style-type: none"> Capa filtrante fuera de la norma (diámetro de grano), Muchas impurezas Corrosión, deterioro y fugas Corrosión, deterioro 	
Galería de agua tratada	Galería de salida			<ul style="list-style-type: none"> Es una estructura que no permite el lavado eficiente por el bajo nivel de agua en la galería de agua tratada. 	<ul style="list-style-type: none"> Reforma e instalación de dique móvil 	<ul style="list-style-type: none"> Para asegurar el nivel y el volumen de agua de retrolavado 	
Tubo salida	Tubo de salida al tanque de distribución Tubo de By-pass de agua cruda: bifurcado del tubo de entrada al tanque de distribución	1 unidad	SP 200mm	<ul style="list-style-type: none"> Fugas de agua desde la empaquetadura estancadora en la válvula del tubo de entrada al tanque de distribución 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de cámara de válvulas Reparación de válvulas de descarga (empaquetadura estancadora) 	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar el mantenimiento y administración 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de medidor de caudal saliente
Tanque de distribución	Tanque redondo de acero	1 tanque	270.000 Gal (1.180m ³)	<ul style="list-style-type: none"> El techo del tanque de distribución de acero está corroído. 	<ul style="list-style-type: none"> Reparación de pintura 	<ul style="list-style-type: none"> Prevención de deterioro por la corrosión y la oxidación 	
Instalaciones de inyección de sulfato de aluminio	Tanque de disolución Mezclador Inyector Punto de inyección	2 tanques 1 unidad 1	1,4m X 1,8m X 1,2m, 3m ³ Sistema de gravedad, tanque redondo (de PVC) Debajo del vertedero	<ul style="list-style-type: none"> Se observan fugas. No hay Averiado e imposible la inyección 	<ul style="list-style-type: none"> Retirar 2 tanques de disolución existentes e instalar 2 nuevos. Instalar el mezclador en los tanques de disolución. Reemplazo de 2 juegos de inyector (1 de reserva) Reemplazo de tubo de inyección 	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario un equipo que permita la inyección adecuada de sulfato de aluminio para mejorar el efecto del tratamiento de floculación y sedimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Reparar 2 tanques de disolución existentes Instalar 2 mezcladores Reemplazo de tubos necesarios Instalar 2 bombas de suministro de agua

Contenido de la rehabilitación de Piedra Blanca

4) Piedra Blanca

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
	Torno colgante eléctrico Bomba para el tanque de disolución	1 unidad		<ul style="list-style-type: none"> • Tubo de inyección • Averiado y no funciona. No hay 	<ul style="list-style-type: none"> • El punto de inyección es el dique de vertedero • Reemplazo con el elevador colgante eléctrico • Instalar 2 bombas para los tanques de disolución y el suministro de agua en la planta (1 de reserva) 		
Instalaciones de inyección de cloro	Inyector de cloro	1 unidad		<ul style="list-style-type: none"> • Hay fuga de gas de cloro del inyector. • Oxidación avanzada por la fuga de gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Será equipo de inyección de vacío en húmedo. 2 inyectores (1 de reserva) • La bomba de agua presionada será instalada en el nuevo cuarto de bomba. Serán 2 bombas de eje horizontal de multigrado.(1 de reserva) • Reemplazo de 2 expulsores e instalación de nuevos tubos de inyección. 	<p>La actual inyección de gas crudo es peligrosa, por lo que se cambiará a nuevo inyector en vacío y en húmedo, que es segura.</p> <p>Necesario para la inyección en húmedo</p> <p>Necesario para la inyección en húmedo</p>	
	Bomba de agua presionada	1 unidad	Especificaciones desconocidas				
	Tubos y válvulas		Tubo en vacío Expulsor 25	<ul style="list-style-type: none"> • No se disponen de instrumentos de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nueva dotación • Instalar un cuarto de inyección de cloro en la planta baja del edificio de inyección de químico existente, para guardar el cilindro de 150lb (68kg) e instalar expulsores. • El punto de inyección será la galería de salida del filtro. 	<p>Para atender los casos de emergencia</p> <p>Mejorar la mezcla</p>	
	Instrumentos de seguridad						
	Caseta de inyección de cloro			<ul style="list-style-type: none"> • Caseta de concreto instalada al lado del tanque de distribución. • Inyectando en el tubo de salida del filtro 			
Equipo de análisis de calidad de agua	Punto de inyección			<ul style="list-style-type: none"> • Existe sala de análisis de calidad de agua en la 2ª planta del edificio de inyección de químico, pero no cuenta con ningún productos químicos ni instrumentos de examen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotación de equipos de análisis de calidad de agua, mínimos y necesarios para el mantenimiento y administración. (Entrenamiento de los operadores mediante el componente de programación) 	<p>Necesario para la administración de operación de proceso de tratamiento de agua adecuado</p> <p>Necesario para la administración de operación de proceso de tratamiento de agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de equipos de examen necesarios para la operación, mantenimiento y administración de las instalaciones de tratamiento de agua

Contenido de la rehabilitación de Piedra Blanca

4) Piedra Blanca

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Instalaciones de recepción eléctrica	Instalaciones receptoras y transformadoras - planta de tratamiento de agua			<ul style="list-style-type: none"> Está instalado un transformador de monofásica en el poste dentro del terreno de la planta y de este transformador se recibe la corriente monofásica de 110V. Las instalaciones eléctricas de la planta son actualmente sólo la bomba de agua presionada para cloro y la iluminación. 	<ul style="list-style-type: none"> Recibe la corriente trifásica en 3 líneas de 220-110v 	<p>Aumentar la capacidad de recepción eléctrica para atender el aumento de potencia del motor de los equipos que funcionan con la electricidad distribuida.</p> <p>No se hará la acometida de corriente alterna trifásica de la electricidad distribuida.</p>	
Generador eléctrico	Generador eléctrico - planta de tratamiento de agua			No hay	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de generador eléctrico para las bombas de suministro de agua presionada para el cloro, suministro de agua para los tanques de disolución y la planta. Se construirá una caseta de bomba en el actual parqueo para instalar el generador. 	Para atender los casos de apagones frecuentes.	
Panel de alimentación	Panel de alimentación - planta de tratamiento			<ul style="list-style-type: none"> Caja de interruptor corroída y estropeada 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar un panel de alimentación para el mezclador de los tanques de disolución de químico y otros equipos Nueva instalación de panel de operación 		<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de equipos eléctricos (panel de control de motor, cables, etc.)
Panel de distribución de iluminación	Panel de distribución de iluminación - planta de tratamiento			Aunque están instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de panel de distribución de iluminación Cambio de lámparas 		

Contenido de la rehabilitación de Piedra Blanca

5) Constanza

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones			
Fuente	Agua torrencial	1		<ul style="list-style-type: none"> Había pocas precipitaciones en el momento del 2º estudio y el caudal fluvial era algo menos que el del 1º estudio. El vástago de la compuerta de toma está torcido y cuesta abrir y cerrar. Hay muchas fugas de la compuerta de descarga de lodo Parte del tubo de aducción está descubierta en el fondo del río donde atraviesa el tubo Las barandillas están corroídas por el gas de cloro. 	No hay	
Obra de toma	Dique de toma, hecho de CR Sistema gravedad	1		<ul style="list-style-type: none"> Hay muchas fugas de la compuerta de descarga de lodo 	Deteriorado	
Instalaciones de aducción, Tubo de entrada de la planta	Sistema gravedad	Unidad	Canal abierto de concreto armado (B90cm x H75cm) Tubo de aducción de acero 300mm	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario protegerla para prevenir posible daño por las inundaciones o tráfico 		
Instalaciones de tratamiento de agua				<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de barandillas 	Seguridad en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Re-pintura de las barandillas en la planta
Vertedero	No hay			<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación, de CR B2,0m x L2,0m x H1m 	Estabilizar las funciones de control de caudal entrante, rebose de agua cruda, nivel de agua y caudal, mezcla de químico	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de medidor de caudal
Mezclador	Flujo parcial	1	CR	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de dique, reparación de canal 	<ul style="list-style-type: none"> Reforzar las funciones de mezcla rápida, medición de caudal (aprovechando el dique) Acabado anticorrosivo contra el flocculante 	
Floculador	Corriente alternante	1 sistema 4 compartimentos	B3,6m x L3,6m x H4,1m x4compartimentos	<ul style="list-style-type: none"> No están instaladas placas de retención. Cada compartimento es demasiado grande y su boca de salida es demasiado angosta (ancho 50cm x alt.30cm) y la corriente estropea los flóculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de placas de retención: ancho de canal 1,6m Ampliación de apertura: Reemplazo de compuertas de entrada, salida y By-pass Reemplazo de válvula de descarga de lodo 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de placas de retención de madera para mejorar el efecto de flocculación
Sedimentador	Corriente ascendente, placas inclinadas (cemento asbesto) Canaleta de	1 sistema 1compartimento	B4,97m x L15,25mx H3,55mx 1compartimento B400mm x H300mm	<ul style="list-style-type: none"> Las placas inclinadas (de cemento asbesto) están encorvadas y deterioradas medianamente. El tubo de desagüe está instalado 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro (afectado por el asbesto) Ajuste de las funciones de salida uniforme 	

Contenido de la rehabilitación de Constanza

5) Constanza

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
	recolección de agua Hoyo de descarga de lodo			atravesando las 3 tolvas de descarga de lodo y el compartimento del fondo tiene el tubo de descarga de lodo obstruido, imposibilitando la evacuación. La canaleta de recolección de agua está sumergida.	tubo de descarga de lodo • Instalación de bomba de lavado • Reemplazo de compuertas de entrada, By-pass y salida • Reemplazo de válvula de desagüe	Imposible la evacuación de agua en una parte de la tolva. Reducir el tiempo de lavado Corrosión, deterioro, fugas	
Filtro	auto lavado Canaleta de retrolavado Espesor de capa de arena Espesor de capa de grava Vignetilla: tipo triángulo TP con poros	6 sistemas de 6 compartimentos	B2,35mxL3,2mx H4,8m x 6compartimentos B400mmxH400m, Altura desde la vignetillas hasta el borde: 1,9m 40cm 40cm	<ul style="list-style-type: none"> La canaleta de evacuación de agua de retrolavado es pequeña y dificulta la evacuación de un volumen adecuado de agua de retrolavado. El concreto de la parte inferior está deteriorado y despegado. La capa filtrante y la capa de arena de las vignetillas están disminuidas. La capa de grava tiene 40cm de espesor y es suficiente. El diámetro del grano de capa de arena es 1mm y es grande. Las vignetillas son de antiguo tipo TP y por el retrolavado insuficiente, la capa de grava está lodosa, tapando los hoyos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reforma de canaleta de evacuación de agua de retrolavado Reemplazo de materiales filtrantes <ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de vignetillas(Tipo TP) Reemplazo de compuertas de entrada, salida y desagüe Reemplazo de válvulas de desagüe 	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la capacidad Capa filtrante fuera de la norma (diámetro de grano), Reducción de espesor de capa filtrante Muchas impurezas Mejorar el deterioro, las funciones de recolección de agua y retrolavado desequilibradas Corrosión, deterioro, fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación de los filtros Reemplazo de materiales filtrantes Reemplazo de las válvulas Retiro de canal existente e instalación de uno nuevo con suficiente capacidad de evacuación de agua de retrolavado. Instalación de sistema de lavado superficial <ul style="list-style-type: none"> Instalación de 2 bombas de lavado superficial
Galería de agua tratada	Galería de salida			<ul style="list-style-type: none"> El nivel de agua en la galería de agua tratada es bajo y es una estructura que dificulta un lavado eficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Reforma e instalación de dique móvil 	Para asegurar el nivel de agua y caudal para el retrolavado.	
Tubo de salida	Tubo de salida al tanque de distribución	1unidad	SP 300mm	No hay	No hay		<ul style="list-style-type: none"> Instalación de medidor de caudal de salida
Instalaciones de inyección de sulfato de aluminio	Tanque de disolución Mezclador			<ul style="list-style-type: none"> Se hace la inyección con un tanque de plástico sencillo colocado sobre el vertedero. No hay 	<ul style="list-style-type: none"> Almacenar los productos químicos en la planta baja del edificio de inyección existente e instalar 2 tanques de disolución y 2 juegos de inyector en el 3º planta (1 de reserva). 	Se requieren instalaciones que permitan una inyección adecuada de sulfato de aluminio para mejorar el efecto de floculación y sedimentación.	<ul style="list-style-type: none"> Construcción e instalación de 2 tanques de disolución en la planta superior del edificio Instalación de 2 mezcladores Instalación de medidor de dosis Instalación de 2 bombas de

Contenido de la rehabilitación de Constanza

5) Constanza

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad		Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad				
<p>Injector</p> <p>Punto de inyección</p> <p>Elevador colgante eléctrico</p> <p>Bomba para el tanque de disolución</p>	1	Debajo del vertedero	<ul style="list-style-type: none"> El inyector de polvo está averiado y retirado. No se puede ajustar la dosis. Dañado y retirado. No hay 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar mezclador en los tanques de disolución El punto de inyección es la salida del tubo de entrada al vertedero, igual que hasta ahora. Nueva instalación de tubería de inyección Nueva instalación de elevador colgante eléctrico Instalación de 2 bombas de suministro de agua y para los tanques de disolución(1 de reserva) 	<p>Por falta de mantenimiento y administración, el inyector de polvo está averiado y abandonado. Será adoptado el método simple de disolución y sistema de gravedad.</p>	suministro de agua
<p>Instalaciones de inyección de cloro</p> <p>Bomba de agua presionada</p> <p>Tubos y válvulas</p> <p>Instrumentos de seguridad</p> <p>Caseta de inyección de cloro</p> <p>Punto de inyección</p>	1unidad	Tubo 25	<ul style="list-style-type: none"> Hay fugas de gas de cloro de las instalaciones de inyección. No disponen de instrumentos de seguridad Concreto Inyección en el tubo de salida del filtro No hay 	<ul style="list-style-type: none"> Serán 2 instalaciones de inyección en vacío y en húmedo(1 de reserva) Instalar bomba de agua presionada en la caseta de bomba en la nueva caseta de bomba. Serán 2 bombas de eje horizontal de multigrado. (1 de reserva) Reemplazar con 2 expulsores, instalar nuevo tubo de inyección. Dotación de un juego de instrumentos de seguridad El punto de inyección será el dique de salida del filtro. Dotación de equipos de análisis de calidad de agua, mínimos y necesarios para el mantenimiento y administración. (medidores de pH, cloro residual, 	<p>La actual inyección de gas crudo es peligrosa, por lo que se cambiará a la inyección en vacío y en húmedo, que es segura.</p> <p>La instalación es antigua y hay que considerar la vida útil.</p> <p>Necesario para la inyección en húmedo</p> <p>Para atender los casos de emergencia</p> <p>Mejorar la mezcla</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de inyector de cloro existente con uno nuevo Retiro de la bomba de agua presionada existente e instalación de 2 nuevas. Instalación o reparación de tubos Adquisición de un juego de instrumentos de seguridad Reemplazo de puerta de la caseta de inyección de cloro
Equipo de análisis de calidad de agua				<ul style="list-style-type: none"> Dotación de equipos de análisis de calidad de agua, mínimos y necesarios para el mantenimiento y administración. (medidores de pH, cloro residual, 	<p>Necesario para la administración de operación de proceso de tratamiento de agua adecuado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de equipos de examen necesarios para la operación, mantenimiento y administración de las instalaciones de tratamiento de agua

5) Constanza

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Estado			
Instalaciones de recepción eléctrica	Instalaciones receptoras y transformadoras - de planta de tratamiento de agua		Del transformador instalado en el poste dentro del terreno de la planta se recibe la corriente monofásica de 110V.	turbiedad) (Entrenamiento de los operadores mediante el componente de programación) • Recepción de corriente monofásica de 220-110V en 3 líneas.	Aumentar la capacidad de recepción eléctrica para atender el aumento de potencia del motor de los equipos que funcionan con la electricidad distribuida. No se hará la acometida de corriente alterna trifásica de la electricidad distribuida.	
Generador eléctrico	Generador eléctrico - planta de tratamiento de agua		No hay	• Instalar nuevo generador para las bombas de agua presionada para el cloro, los tanques de disolución y el suministro de agua en la planta. • Instalar el generador en la nueva caseta de bomba.	Para atender los casos de apagones frecuentes.	
Panel de alimentación	Panel de alimentación de planta de tratamiento de agua		• Caja de interruptor corroída y estropeada	• Instalar un panel de alimentación para el mezclador de los tanques de disolución de químico y otros equipos		• Instalar equipos eléctricos (panel de control de motor, cables, etc.)
Panel de distribución de iluminación	Panel de distribución - iluminación - planta de tratamiento de agua		Aunque está instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación	• Nueva instalación de panel de distribución de iluminación • Cambio de lámparas		• Retiro de las lámparas existentes e instalación de las nuevas.

Contenido de la rehabilitación de Constanza

6) Bani

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones			
Fuente	Agua superficial del río Bani	1		No hay		
Obra de toma	Dique de toma, de Sistema gravedad Compuerta de toma	1	-	No hay		
Instalaciones de aducción, Tubo de entrada de la planta	Sistema de gravedad	1 unidad	SP 450mm SP 450mm	No hay		
Instalaciones de tratamiento de agua				• Instalación de barandillas	Seguridad en el trabajo	
Vertedero		1 unidad	de concreto empedrado 1,0mm x H2,0m	No hay		• Instalación de medidor de caudal
Sedimentador (redondo)	Tanque mezclador	1	Diám.ext.1,5m x H2,6m	• Reemplazo de compuertas de salida y de desagüe • Instalación de bomba de lavado • Instalación de muescas	Reducir el tiempo de lavado Salida equilibrada, falta de capacidad	Construcción de 1 nuevo flocculador Reemplazo de las partes de acero.
	Tanque de mezcla lenta	1	Diám.int.1,5m, diám.ext.3,1m x H2,6m			
	Sedimentador	1	Diám. int. 3,1m, diám.ext.11,4m x H2,6m			
	Canaleta de recolección de agua	1	B 700mm			
Filtro	Tipo con bomba de retrolavado Canaleta de agua de retrolavado Espesor de capa de arena Espesor de capa de grava Viguetilla : tipo antiguo ranurado	1 sistemas 4compartimentos	B3,0mx L7,0mx H2,4m x 4compartimentos B500mm x H350m 35cm 10cm	• Canaleta de evacuación de agua de retrolavado • Reforma: B600m x H600m • Reemplazo de materiales filtrantes • Cambio de material filtrante (ansuracita con capa múltiple)	Asegurar la capacidad Capa filtrante fuera de la norma (diámetro de grano) muchas impurezas Reducción del espesor de capa filtrante, ajuste Aumento de la velocidad de filtración	• Rehabilitación de los filtros • Reemplazo de materiales filtrantes • Reemplazo de las válvulas • Rehabilitación de sistema de evacuación de agua de retrolavado. Debido a que paran 2 filtros juntos durante el retrolavado. Instalación de nuevos tubos para aislar cada filtro.

Contenido de la rehabilitación de Bani

6) Bani

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad		Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad				
antiguo ranurado	Instalaciones de lavado superficial	1 unidad	Desconocidas las especificaciones de la bomba de eje vertical de flujo mixto	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de viguetillas (Tipo depurador) Reemplazo de compuertas de entrada y desagüe Instalación de nuevas válvulas de desagüe Nueva instalación de medidores de caudal de retrolavado y de lavado superficial Nueva instalación Bomba de lavado superficial: 2 bombas de eje horizontal (1 de reserva) 1 juego de Instalaciones de lavado superficial fijas: tubo SUS de lavado superficial con tobera Revisión de la bomba de retrolavado y el retiro de la existente para el reemplazo con 2 bombas de eje vertical (1 de reserva) 	<p>Mejorar el deterioro, las funciones de recolección de agua y retrolavado desequilibradas</p> <p>Corrosión, deterioro, fugas</p> <p>Es necesario para administrar el volumen de agua y hacer un lavado adecuado.</p> <p>Mejorar el efecto de lavado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Retiro de la bomba de retrolavado existente e instalación de 2 nuevas. Retiro de canal existente e instalación de uno nuevo con suficiente capacidad de evacuación de agua de retrolavado. Instalación de sistema de lavado superficial
Tubo de salida		1 unidad	SP 400mm	No hay		<ul style="list-style-type: none"> Se utiliza el tanque de agua tratada existente. Instalación de medidor de caudal de salida
Instalaciones de inyección de sulfato de aluminio	Inyector	2 unidades	Inyección en polvo El tanque mezclador es la entrada de agua cruda en el centro del sedimentador redondo.	<ul style="list-style-type: none"> Un inyector averiado está abandonado. El otro tampoco puede inyectar químicos adecuadamente. 	<p>Por falta de mantenimiento y administración, el inyector de polvo está averiado y abandonado. Será adoptado el método simple de disolución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Construcción e instalación de 2 tanques de disolución en la planta superior del edificio Instalación de 2 mezcladores Instalación de medidor de dosis Instalación de 2 bombas de suministro de agua
	Punto de inyección	1		<ul style="list-style-type: none"> Instalar mezclador en los tanques de disolución El punto de inyección es la salida del tubo de entrada al vertedero, igual que hasta ahora. 		

Contenido de la rehabilitación de Bani

6) Bani

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad		Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad				
Instalaciones de inyección de cloro	Inyector de cloro	1 unidad	<ul style="list-style-type: none"> • Un cilindro de 2.000 lb (909kg) está colocado horizontalmente fuera al aire libre y de este cilindro se inyecta en otro cilindro vacío de 150 lb(68kg) colocado en el cuarto de administración mediante una tubería. • Como no es una inyección en vacío, existen fugas de gas de cloro. • No hay • No hay • No disponen de instrumentos de seguridad • No hay • Inyección de gas crudo en el tanque de agua tratada mediante un tubo. 	<p>que hasta ahora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nueva instalación de tubos de inyección. • Nueva instalación de elevador colgante eléctrico • Instalación de 2 bombas de suministro de agua en la planta y para los tanques de disolución(1 de reserva) • Serán 2 instalaciones de inyección en vacío y en húmedo(1 de reserva) • Instalar nueva bomba de agua presionada en el edificio de administración existente. Serán 2 bombas de eje horizontal de multigrados. (1 de reserva) • Instalación de 2 expulsores. • Instalación de nuevo tubo de inyección. • Dotación de un juego de instrumentos de seguridad • Construir una caseta de inyección de químicos para almacenar cloro y cilindros e instalar los inyector. • El punto de inyección será el tubo de entrada del tanque de agua tratada. 	<p>Se cambiará al método de inyección en vacío y en húmedo, que es segura.</p> <p>Necesario para la inyección en húmedo</p> <p>Necesario para la inyección en húmedo</p> <p>Para atender los casos de emergencia</p> <p>Mejorar la seguridad</p> <p>Mejorar la mezcla</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una caseta para guardar los recipientes de cloro (con elevador de recipientes) • Reemplazo de inyector de cloro existente con uno nuevo • Instalación o reparación de tubos • Adquisición de un juego de instrumentos de seguridad
Equipo de análisis de calidad de agua			No hay	<ul style="list-style-type: none"> • Dotación de equipos de análisis de calidad de agua, mínimos y necesarios para el mantenimiento y administración. (medidores de pH, cloro residual, turbiedad) 	<p>Necesario para la administración de operación de proceso de tratamiento de agua adecuado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de equipos de examen necesarios para la operación, mantenimiento y administración de las instalaciones de tratamiento de agua

Contenido de la rehabilitación de Bani

6) Bani

Los factores de la planta y el contenido de la rehabilitación

Nombre	Actualidad			Estado	Contenido de la rehabilitación	Razón	Contenido de la solicitud
	Tipo	Cantidad	Dimensión y especificaciones				
Instalaciones de recepción eléctrica	Instalaciones receptoras y transformadoras - planta de tratamiento de agua			<ul style="list-style-type: none"> De los 3 transformadores para cada fase de la trifásica, instalados en el poste dentro del terreno de la planta, se recibe la corriente trifásica de 220V. La caja de fusible está averiada. 	(Entrenamiento de los operadores mediante el componente de programación)		
Generador eléctrico	Generador eléctrico para la bomba de retrolavado Generador eléctrico pequeño	1 unidad 1 unidad		<ul style="list-style-type: none"> Instalado en 2000 y está bien mantenido y administrado. Averiado y abandonado. 	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el existente en el estado actual. Diseñar las bombas de retrolavado y de lavado superficial para no producir sobrecarga al generador. El generador pequeño existente para la carga ligera, será retirado por instalar equipos de poca potencia e instalar uno nuevo revisando las especificaciones. Será para las bombas de agua presionada para cloro y de tanques de disolución y suministro de agua en la planta. 	Para atender los casos de apagones frecuentes.	
Panel de alimentación	Panel de alimentación de Planta de tratamiento de agua			<ul style="list-style-type: none"> Caja de interruptor para la bomba de retrolavado está corroida y averiada. Caja de interruptor para dosificador de sulfato de aluminio está corroida y averiada. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar un panel de alimentación para el mezclador de los tanques de disolución de químico y otros equipos Nueva instalación de panel de operación 	Mejorar la administración de operación y proteger los equipos.	<ul style="list-style-type: none"> Instalar equipos eléctricos (panel de control de motor, cables, etc.)
Panel de distribución de iluminación	Panel de distribución de iluminación - planta de tratamiento de agua			Aunque están instalada la iluminación exterior, no hay panel de distribución de iluminación	<ul style="list-style-type: none"> Nueva instalación de panel de distribución de iluminación en el cuarto encima del tanque de agua tratada. Cambio de lámparas 		

Contenido de la rehabilitación de Bani