

*“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”*

TDR SERVICIO DEL EVALUACIÓN, ESTUDIO Y ANALISIS HIDRAULICO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA PTAP EL TRIUNFO 2025 - EPS EMAPAT S.A.

Correspondiente a la **Ficha DMA-004: ESTUDIO Y ANÁLISIS HIDRÁULICO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN.**
NOMBRE DEL PROYECTO: " ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) PARA LA LOCALIDAD DE EL TRIUNFO"

1 FINALIDAD PÚBLICA DE LA CONTRATACIÓN

La finalidad es conocer los parámetros hidráulicos reales, mediante la evaluación de las diferentes unidades de producción en la PTAP El Triunfo, el conocer éstos para establecer o modificar los procedimientos operacionales permitirán los tratamientos adecuados del agua subterránea y/o superficial implicando una mejora en el manejo operacional de las unidades de la planta.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL REQUERIMIENTO

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tambopata EMAPAT S.A. es una Entidad Prestadora de Servicios de saneamiento (EPS) de propiedad municipal, que opera en el marco de la legislación nacional para la provisión de esos servicios, constituida básicamente por la ley 26338, General de servicios de Saneamiento, la ley 26284 Ley General de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento y sus respectivos reglamentos y normas complementarias.

Así mismo, el desarrollo y producto de esta evaluación va influir directamente sobre la calidad del agua, y conocer las condiciones hidráulicas actuales que por mal diseño de las unidades no permite un control adecuado en la Producción, además, mediante este servicio, se tendrá la certeza de aplicar las medidas, procedimientos y metodologías para mitigar o eliminar defectos mediante medidas preventiva y correctivas establecidas en estos procedimientos.

3 CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

a. Modalidad de pago

El contrato se rige por la modalidad de SUMA ALZADA, de conformidad con el artículo 130 del Reglamento.

b. Sistema de entrega

No aplica.

c. Plazo de prestación del servicio

El servicio materia de la presente convocatoria se entregará en el plazo de 45 días calendario, a partir del día siguiente de notificado la orden de servicio, en concordancia con lo establecido en la estrategia de contratación.

d. Lugar de prestación del servicio

PTAP El Triunfo, ubicada en Jr. Andrés Mallea con Av. Interoceánica, del Distrito de Las Piedras, Provincia de Tambopata, Región de Madre de Dios. Referencia junto al tanque elevado de la PTAP El Triunfo.

Planta; Coord. Este 481454.00mE, Coord. Norte 8608797.00mS.

Los resultados del expediente (02 juegos) deberán ser dirigidos a la dirección, Av. Ernesto Rivero N° 786 local institucional de la EPS EMAPAT SA, Puerto Maldonado, provincia de Tambopata, Región Madre de Dios. Mediante mesa de partes de la gerencia general.

Por otro lado, los resultados en versión digital (PDF, AutoCad y Word), con todos los contenidos usados, deberán ser entregados y remitidos al responsable del área usuaria, jefe del departamento de Producción y Control de Calidad de la EPS EMAPAT SA, en una memoria (USB) o disco que almacene una copia digital, previa coordinación.



*“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”*

e. Recepción y Conformidad

La recepción y conformidad de la prestación se regula por lo dispuesto en el artículo 144 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas. La recepción será otorgada por el responsable de ALMACEN CENTRAL y la conformidad será otorgada por jefe del Dpto. de Producción y Control de Calidad en el plazo máximo de siete (07) días computados desde el día siguiente de producida la recepción.

La recepción conforme de la prestación por parte de la EPS EMAPAT S.A. no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 69 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas y el artículo 144 de su Reglamento. El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de un (01) año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA EPS EMAPAT S.A.

f. Adelantos

No corresponde

g. Penalidades

Penalidad por mora:

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la EPS EMAPAT S.A., le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable, de conformidad con el artículo 120 del Reglamento.

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la EPS EMAPAT S.A. le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo}}$$

Dónde: **F= 0.40**

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de la EPS EMAPAT S.A. no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme al numeral 120.4 del artículo 120 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

h. Subcontratación

No se admite sub contratación, ni en forma parcial ni total. El contratista es el único responsable de la ejecución completa de las prestaciones frente a la Entidad

i. Fórmulas de reajustes

No corresponde

j. Solución de controversias contractuales

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación.

k. Anticorrupción y Antisoborno



“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”

A la suscripción de este contrato, EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la EPS EMAPAT S.A.

Asimismo, EL CONTRATISTA se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente.

Aunado a ello, EL CONTRATISTA se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación y/o cualquier servidor de la EPS EMAPAT S.A., con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito. En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con la EPS EMAPAT S.A.

Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participaciones, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.

I. Marco Legal

El marco legal comprende la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF, las directivas que emita la Dirección General de Abastecimiento del Ministerio de Economía y Finanzas, así como el OECE y demás normativa especial que resulte aplicable, así como directivas internas en materia de Contrataciones Públicas.



4

TÉRMINOS DE REFERENCIA

4.1. Área que realiza el requerimiento

Departamento de Producción y Control de Calidad – EPS EMAPAT S.A.

4.2. Cantidad

ITEM	NOMBRE COMERCIAL	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
I	EVALUACIÓN, ESTUDIO Y ANALISIS HIDRAULICO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA PTAP EL TRIUNFO FUENTE SUBTERRANEA - EPS EMAPAT S.A.	UND	01
II	EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO EN LA PTAP EL TRIUNFO ANTE LA INCORPORACIÓN DE UNA NUEVA FUENTE SUPERFICIAL, RÍO MADRE DE DIOS	UND	01

4.3. Características del servicio a suministrar

EL SERVICIO DE EVALUACIÓN, ESTUDIO Y ANALISIS HIDRAULICO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA PTAP EL TRIUNFO” a suministrar se encuentran detalladas en el presente

*“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”*

documento (características técnicas), las mismas que corresponden a las características de los servicios, según lo establece la Ley N° 32069 y su reglamento.

4.4. Condiciones mínimas

4.5. Obligaciones y/o condiciones de suministro

La contratación del servicio se realizará mediante actividades programadas, para lo cual, EL CONTRATISTA deberá alcanzar un plan de trabajo para permitirle realizar las pruebas hidráulicas y operar convenientemente en la planta, ya que se produce agua potable las 24 horas del día.

Así mismo, antes de iniciar el servicio, el contratista alcanzara a la Entidad, los documentos que acrediten al especialista, la experiencia del mismo y la relación de personal técnico.

INGENIEROSANITARIO

Funciones del Especialista:

El contratista deberá alcanzar un plan de trabajo, donde el especialista ejecutara las pruebas hidráulicas de campo, ensayos de laboratorio, mediciones, aforos, pruebas de jarras y una serie de actividades que le permitan determinar los parámetros consignados en Anexos. Por lo que, el contratista y/o especialista deberá señarse al modelo propuesto.

Entregables:

- Informe de la Evaluación, Estudio y análisis técnico de la Planta de Tratamiento PTAP El Triunfo, fuente subterránea, en físico (02 juegos) y una (01) versión digital (formatos pdf y word, en excel los cálculos que correspondan)
- Informe de la Evaluación técnica de la Planta de Tratamiento PTAP El Triunfo, Fuente superficial, en físico (02 juegos) y una (01) versión digital (formatos pdf y word, en excel los cálculos que correspondan)

4.6. Procedimiento para el suministro

No corresponde

4.7. Requisitos de Calificación

Requisitos del proveedor:

El proveedor sea persona natural o persona jurídica que deberá contar con:

- Con su ficha de Registro Nacional de Proveedores-RNP VIGENTE y no estar impedido de trabajar con el estado.
- Registro Único de Contribuyente HABIDO Y ACTIVO, y dedicado al rubro, además deberá contar con la actividad comercial vinculado al objeto de contratación, con experiencia en FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA SANITARIAS, PTAP, PTAR, COMO SUPERVISOR O JEFE DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), O COMO CONSULTOR EN PTAP.
- ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE
- Poseer código de cuenta interbancario VIGENTE.

Capacidad Profesional

Ingeniero Sanitario

Requisitos:

- Ingeniero Sanitario titulado y colegiado no menor a cinco (05) años.

Acreditación:



**“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”**

- Copia simple de su título profesional.

EXPERIENCIA

Requisitos:

- Experiencia especializada y comprobada en manejo de plantas de tratamiento de agua potable mínimo 05 años, como supervisor o jefe de plantas de tratamiento de agua Potable (PTAP), elaboración de expedientes para la construcción de PTAP o como consultor en PTAP.
- Estudios de especialización en plantas de tratamiento de agua Potable.

Condiciones mínimas del contratista:

El contratista será responsable ante la EPS EMAPAT S.A. (Entidad) por los daños o desperfectos que pudiera ocasionar en los componentes diferentes a lo solicitado, además si ocurriese daños colaterales al momento, durante o en el periodo de ejecución y entrega a la entidad, lo asumirá el contratista.

El contratista asume la responsabilidad de aplicar todas las medidas relativas a la seguridad y salud de sus trabajadores, así como del cuidado medioambiental y el respeto a la sociedad del entorno operacional; fomentando un comportamiento organizacional orientado a la prevención de riesgos, en cumplimiento con lo estipulado en la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento (D.S. N° 005-2012-TR) y sus modificatorias.

El personal del contratista deberá de contar con todos los equipos de protección y de salud en todo el transcurso de la entrega de los bienes. Así mismo, deberán de contar con su carnet de identificación, ropa de trabajo y su casco de seguridad.

4.8. Afectación presupuestal

Será con cargo al Fondo de Reserva del PAS de la localidad EL TRIUNFO, del Departamento de Producción y Control de Calidad, correspondiente a la ficha DMA-004: Estudio y análisis hidráulico de las unidades de producción. NOMBRE DEL PROYECTO: " PROGRAMA DE ADECUACION SANITARIA (PAS) PARA LA LOCALIDAD DE EL TRIUNFO".

El pago debe realizarse a través de abono en la cuenta interbancaria (CCI) dentro de 05 días calendarios de otorgada la conformidad de la prestación.

4.9. Forma de entrega

El expediente técnico, debera entregarse en UNA SOLA ETAPA en el lugar mencionado en el índice 1.3 CONDICIONES DE CONTRATACIÓN, sub índice d.



ITEM	NOMBRE COMERCIAL	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
I	EVALUACIÓN, ESTUDIO Y ANALISIS HIDRAULICO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA PTAP EL TRIUNFO FUENTE SUBTERRANEA - EPS EMAPAT S.A.	UND	01
II	EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO EN LA PTAP EL TRIUNFO ANTE LA INCORPORACIÓN DE UNA NUEVA FUENTE SUPERFICIAL, RÍO MADRE DE DIOS	UND	01

4.10. Forma de pago

*“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”*

La Entidad realizará el pago UNICO de la contraprestación pactada, a favor del contratista, por la entrega del bien y servicio ejecutado, por lo que la entidad debe contar con la siguiente documentación:

- El jefe del Departamento de Producción emitirá la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.


E.P.S. EMARAT S.A.
ING. RENE RUCHO SULLCA
CIP: 70382
JEFE DPTO. DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

*“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”*

CARACTERÍSTICAS DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO O ENTREGABLE

I.- SERVICIO DE EVALUACIÓN, ESTUDIO Y ANALISIS HIDRAULICO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA PTAP EL TRIUNFO - EPS EMAPAT S.A.

Descripción del servicio, que minimamente debe contener, los cálculos y datos usados deben registrarse en anexos

Los alcances del servicio comprenden lo siguiente:

1. Evaluación del sistema existente.
 - 1.1. Descripción.
 - 1.2. Caracterización y análisis de la calidad del agua cruda.
 - 1.3. Resultados de la evaluación de procesos.
 - 1.3.1. Prueba de jarras para determinar dosis optima: Proceso de coagulación: Evaluar el manejo y almacenamiento de sustancias químicas y la dosificación óptima y equipamiento.
 - 1.3.1.1. Procedimiento
 - 1.3.1.2. Resultados
 - 1.3.2. Evaluación de dosificación (polímero catiónico)
 - 1.3.2.1. Procedimiento
 - 1.3.2.2. Resultados
 - 1.3.3. Evaluación Mezcla rápida
 - 1.3.3.1. Determinación gradiente de mezcla. evaluar la geometría de la unidad y punto de aplicación de las sustancias químicas, condiciones hidráulicas del mezclador y condiciones hidráulicas de la estructura de interconexión (gradiente de velocidad).
 - 1.3.3.1.1. Procedimiento
 - 1.3.3.1.2. Resultados
 - 1.3.4. Evaluación 03 Floculadores. Evaluar la geometría de la unidad, caudal de operación, parámetros óptimos de floculación: gradientes de velocidad y tiempos de retención, tiempo de retención de la unidad de floculación, intensidad de floculación o gradientes de velocidad en la unidad, características hidráulicas de la unidad: tipo de flujo, espacios muertos, cortocircuitos; tiempo de formación del floculo y tamaño del floculo producido.
 - 1.3.4.1. Determinación de tiempo de floculación.
 - 1.3.4.1.1. Procedimiento
 - 1.3.4.1.2. Resultados
 - 1.3.4.2. Determinación gradiente de floculación
 - 1.3.4.2.1. Procedimiento
 - 1.3.4.2.2. Resultados
 - 1.3.5. Evaluación de Decantadores (02). decantador laminar de placas paralelas: evaluar la geometría de la unidad, comportamiento del canal de distribución, tiempo de retención, características hidráulicas, velocidad optima de sedimentación, frecuencia de purga de lodos, carga superficial real y características de las zonas de entrada y salida
 - 1.3.5.1. Determinación de caudales en decantadores
 - 1.3.5.1.1. Procedimiento
 - 1.3.5.1.2. Resultados
 - 1.3.6. Evaluación de Filtros. evaluar la geometría de las unidades, eficiencia del proceso, así como la calidad de la etapa inicial de filtración, expansión del lecho filtrante, duración del proceso de lavado y su tiempo optimo, características del medio filtrante (granulometría, profundidad del medio filtrante, estado del medio filtrante)
 - 1.3.6.1. Determinación de expansión de medio filtrante
 - 1.3.6.1.1. Procedimiento
 - 1.3.6.1.2. Resultados
 - 1.3.6.2. Determinación de Tiempo de lavado.
 - 1.3.6.2.1. Procedimiento
 - 1.3.6.2.2. Resultados
 - 1.3.6.3. Determinación de parámetros granulométricos del medio filtrante



“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”

- 1.3.6.3.1. Procedimiento
- 1.3.6.3.2. Resultados
- 1.3.6.4. Instalación de la tasa declinante
 - 1.3.6.4.1. Procedimiento
 - 1.3.6.4.2. Resultados
- 1.3.7. Evaluación en Desinfección
 - 1.3.7.1. Medición de cloro residual
 - 1.3.7.1.1. Procedimiento
 - 1.3.7.1.2. Resultados
 - 1.3.7.2. Determinación de la dosis o demanda de cloro
 - 1.3.7.2.1. Procedimiento
 - 1.3.7.2.2. Resultados
- 1.3.8. Resultados de la evaluación del sistema por componentes
 - 1.3.8.1.1. Procedimiento
 - 1.3.8.1.2. Resultados
- 1.3.9. Condiciones hidráulicas, en la actualidad, de cada una de las unidades de tratamiento
- 1.3.10. Eficiencia de remoción a las unidades que correspondan.
- 1.3.11. Identificación de medidas para mejorar la eficiencia de la PTAP:
 - 1.3.11.1. Medidas inmediatas
 - 1.3.11.2. Medidas a mediano plazo
 - 1.3.11.3. Medidas a largo plazo
 - 1.3.11.4. Costos estimados para la implementación de las mejoras identificadas
- 1.3.12. Conclusiones
- 1.3.13. Recomendaciones
- 1.3.14. Anexos
- 1.3.15. Resultados de laboratorio y campo de lo desarrollado en la PTAP.
- 1.3.16. Panel fotográfico, con fecha y hora.



*“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”*

II.- EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO EN LA PTAP EL TRIUNFO ANTE LA INCORPORACIÓN DE UNA NUEVA FUENTE SUPERFICIAL, RÍO MADRE DE DIOS

Descripción del servicio, que minimamente debe contener, los calculos y datos usados deben registrarse en anexos

Los alcances del servicio comprenden lo siguiente:

2. Evaluación del sistema existente.
 - 2.1. Descripción.
 - 2.2. Caracterización y análisis de la calidad del agua cruda.
 - 2.3. Resultados de la evaluación de procesos.
 - 2.3.1. Prueba de jarras para determinar dosis optima: Proceso de coagulación: Evaluar el manejo y almacenamiento de sustancias químicas y la dosificación óptima y equipamiento.
 - 2.3.1.1. Procedimiento
 - 2.3.1.2. Resultados
 - 2.3.2. Evaluación de dosificación (sulfato de aluminio, polímero catiónico)
 - 2.3.2.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.2.2. Resultados
 - 2.3.3. Evaluación Mezcla rápida
 - 2.3.3.1. Determinación gradiente de mezcla. evaluar la geometría de la unidad y punto de aplicación de las sustancias químicas, condiciones hidráulicas del mezclador y condiciones hidráulicas de la estructura de interconexión (gradiente de velocidad).
 - 2.3.3.1.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.3.1.2. Resultados
 - 2.3.4. Evaluación 03 Floculadores. Evaluar la geometría de la unidad, caudal de operación, parámetros óptimos de floculación: gradientes de velocidad y tiempos de retención, tiempo de retención de la unidad de floculación, intensidad de floculación o gradientes de velocidad en la unidad, características hidráulicas de la unidad: tipo de flujo, espacios muertos, cortocircuitos; tiempo de formación del floculo y tamaño del floculo producido.
 - 2.3.4.1. Determinación de tiempo de floculación en cada uno.
 - 2.3.4.1.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.4.1.2. Resultados
 - 2.3.4.2. Determinación gradiente de floculación, en cada uno.
 - 2.3.4.2.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.4.2.2. Resultados
 - 2.3.5. Evaluación de Decantadores (02). decantador laminar de placas paralelas: evaluar la geometría de la unidad, comportamiento del canal de distribución, tiempo de retención, características hidráulicas, velocidad optima de sedimentación, frecuencia de purga de lodos, carga superficial real y características de las zonas de entrada y salida
 - 2.3.5.1. Determinación de caudales en decantadores
 - 2.3.5.1.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.5.1.2. Resultados
 - 2.3.6. Evaluación de Filtros. evaluar la geometría de las unidades, eficiencia del proceso, así como la calidad de la etapa inicial de filtración, expansión del lecho filtrante, duración del proceso de lavado y su tiempo optimo, características del medio filtrante (granulometría, profundidad del medio filtrante, estado del medio filtrante)
 - 2.3.6.1. Determinación de expansión de medio filtrante
 - 2.3.6.1.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.6.1.2. Resultados
 - 2.3.6.2. Determinación de Tiempo de lavado.
 - 2.3.6.2.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.6.2.2. Resultados
 - 2.3.6.3. Determinación de parámetros granulométricos del medio filtrante
 - 2.3.6.3.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.6.3.2. Resultados



**“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”
“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”**

- 2.3.6.4. Instalación de la tasa declinante
 - 2.3.6.4.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.6.4.2. Resultados
- 2.3.7. Evaluación en Desinfección
 - 2.3.7.1. Medición de cloro residual
 - 2.3.7.1.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.7.1.2. Resultados
 - 2.3.7.2. Determinación de la dosis o demanda de cloro
 - 2.3.7.2.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.7.2.2. Resultados
- 2.3.8. Resultados de la evaluación del sistema por componentes
 - 2.3.8.1.1. Procedimiento y /o Evaluación
 - 2.3.8.1.2. Resultados
- 2.3.9. Condiciones hidráulicas, en la actualidad, de cada una de las unidades de tratamiento
- 2.3.10. Eficiencia de remoción a las unidades que correspondan.
- 2.3.11. Identificación de medidas para mejorar la eficiencia de la PTAP:
 - 2.3.11.1. Medidas inmediatas
 - 2.3.11.2. Medidas a mediano plazo
 - 2.3.11.3. Medidas a largo plazo
 - 2.3.11.4. Costos estimados para la implementación de las mejoras identificadas
- 2.3.12. Conclusiones
- 2.3.13. Recomendaciones
- 2.3.14. Anexos
- 2.3.15. Resultados de laboratorio y campo de lo desarrollado en la PTAP.
- 2.3.16. Panel fotográfico, con fecha y hora.

3.

