

## **BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA<sup>1</sup>**

**CONCURSO PÚBLICO N°003-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSU**

**CONTRATACIÓN DEL SERVICIO CONSULTORÍA PARA LA  
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE  
TÉCNICO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y  
AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA CIUDAD DE  
PUERTO MALDONADO Y C.P. MAYOR EL TRIUNFO Y  
CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
RESIDUALES EN EL SECTOR LA PASTORA DE LA CIUDAD  
DE PUERTO MALDONADO, EN LOS DISTRITOS DE  
TAMBOPATA Y LAS PIEDRAS DE LA PROVINCIA DE  
TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS”**

---

<sup>1</sup> Estas Bases se utilizarán para la contratación del servicio de consultoría de obra. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta la siguiente definición:

**Consultoría de obra:** Servicios profesionales altamente calificados consistente en la elaboración del expediente técnico de obras, en la supervisión de la elaboración de expediente técnico de obra o en la supervisión de obras.

## DEBER DE COLABORACIÓN

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista, deben conducir su actuación conforme a los principios previstos en la Ley de Contrataciones del Estado.

En este contexto, se encuentran obligados a prestar su colaboración al OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI, en todo momento según corresponda a sus competencias, a fin de comunicar presuntos casos de fraude, colusión y corrupción por parte de los funcionarios y servidores de la Entidad, así como los proveedores y demás actores que participan en el proceso de contratación.

De igual forma, deben poner en conocimiento del OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI los indicios de conductas anticompetitivas que se presenten durante el proceso de contratación, en los términos del Decreto Legislativo N° 1034, "Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas", o norma que la sustituya, así como las demás normas de la materia.

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista del proceso de contratación deben permitir al OSCE o a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI el acceso a la información referida a las contrataciones del Estado que sea requerida, prestar testimonio o absolución de posiciones que se requieran, entre otras formas de colaboración.

## **SECCIÓN GENERAL**

### **DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(ESTA SECCIÓN NO DEBE SER MODIFICADA EN NINGÚN EXTREMO, BAJO SANCIÓN DE NULIDAD)

## CAPÍTULO I ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 1.1. REFERENCIAS

Cuando en el presente documento se mencione la palabra Ley, se entiende que se está haciendo referencia a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y cuando se mencione la palabra Reglamento, se entiende que se está haciendo referencia al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

### 1.2. CONVOCATORIA

Se realiza a través de su publicación en el SEACE de conformidad con lo señalado en el artículo 54 del Reglamento, en la fecha señalada en el calendario del procedimiento de selección, debiendo adjuntar las bases y resumen ejecutivo.

### 1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

El registro de participantes se realiza conforme al artículo 55 del Reglamento. En el caso de un consorcio, basta que se registre uno (1) de sus integrantes.

#### Importante

- *Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe).*
- *Los proveedores que deseen registrar su participación deben ingresar al SEACE utilizando su Certificado SEACE (usuario y contraseña). Asimismo, deben observar las instrucciones señaladas en el documento de orientación "Guía para el registro de participantes electrónico" publicado en <https://www2.seace.gob.pe/>.*
- *En caso los proveedores no cuenten con inscripción vigente en el RNP y/o se encuentren inhabilitados o suspendidos para ser participantes, postores y/o contratistas, el SEACE restringirá su registro, quedando a potestad de estos intentar nuevamente registrar su participación en el procedimiento de selección en cualquier otro momento, dentro del plazo establecido para dicha etapa, siempre que haya obtenido la vigencia de su inscripción o quedado sin efecto la sanción que le impuso el Tribunal de Contrataciones del Estado.*

### 1.4. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES A LAS BASES

La formulación de consultas y observaciones a las bases se efectúa de conformidad con lo establecido en los numerales 72.1 y 72.2 del artículo 72 del Reglamento.

### 1.5. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS, OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

La absolución de consultas, observaciones e integración de las bases se realizan conforme a las disposiciones previstas en los numerales 72.4 y 72.5 del artículo 72 del Reglamento.

**Importante**

- *No se absolverán consultas y observaciones a las bases que se presenten en forma física.*
- *Cuando exista divergencia entre lo indicado en el pliego de absolución de consultas y observaciones y la integración de bases, prevalece lo absuelto en el referido pliego; sin perjuicio, del deslinde de responsabilidades correspondiente.*

**1.6. ELEVACIÓN AL OSCE DEL PLIEGO DE ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES**

Los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones así como a las bases integradas por supuestas vulneraciones a la normativa de contrataciones, a los principios que rigen la contratación pública u otra normativa que tenga relación con el objeto de la contratación, pueden ser elevados al OSCE de acuerdo a lo indicado en los numerales del 72.8 al 72.11 del artículo 72 del Reglamento.

La solicitud de elevación para emisión de Pronunciamiento se presenta ante la Entidad, la cual debe remitir al OSCE el expediente completo, de acuerdo a lo señalado en el artículo 124 del TUO de la Ley 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, al día hábil siguiente de recibida dicha solicitud.

**Advertencia**

*La solicitud de elevación al OSCE de los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones, así como a las Bases integradas, se realiza de manera electrónica a través del SEACE, a partir de la oportunidad en que establezca el OSCE mediante comunicado.*

**Importante**

*Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal n) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, presentar cuestionamientos maliciosos o manifiestamente infundados al pliego de absolución de consultas y/u observaciones.*

**1.7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS**

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 del Reglamento.

Las declaraciones juradas, formatos o formularios previstos en las bases que conforman la oferta deben estar debidamente firmados por el postor (firma manuscrita o digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>2</sup>). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

**Importante**

---

<sup>2</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

- *Los formularios electrónicos que se encuentran en el SEACE y que los proveedores deben llenar para presentar sus ofertas, tienen carácter de declaración jurada.*
- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no coincida con lo declarado a través del SEACE, prevalece la información declarada en los documentos escaneados.*
- *No se tomará en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

## 1.8. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

El participante debe verificar antes de su envío, bajo su responsabilidad, que el archivo pueda ser descargado y su contenido sea legible.

### Importante

*Los integrantes de un consorcio no pueden presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un procedimiento de selección, o en un determinado ítem cuando se trate de procedimientos de selección según relación de ítems.*

En la apertura electrónica de la oferta técnica, el comité de selección verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases de conformidad con el numeral 81.2 del artículo 81 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos y condiciones de los Términos de Referencia, detallados en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

## 1.9. CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La calificación y evaluación de los postores se realiza conforme los requisitos de calificación y factores de evaluación que se indican en la sección específica de las bases.

La evaluación técnica y económica se realiza sobre la base de:

Oferta técnica : 100 puntos  
Oferta económica : 100 puntos

### 1.9.1 CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

La calificación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en el numeral 82.1 del artículo 82 del Reglamento.

### 1.9.2 EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

La evaluación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 82.2 y 82.3 del artículo 82 del Reglamento.

### 1.9.3 APERTURA Y EVALUACIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS

El comité de selección evalúa las ofertas económicas y determina el puntaje total de las ofertas de conformidad con el artículo 83 del Reglamento así como los coeficientes de ponderación previstos en la sección específica de las bases.

### Importante

*En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems cuando la contratación del servicio de consultoría de obra va a ser prestado fuera de la provincia de Lima y Callao y el monto del valor referencial de algún ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), a solicitud del postor se asigna una bonificación equivalente al diez por ciento (10%) sobre el puntaje total obtenido en dicho ítem por los postores con domicilio en la provincia donde prestará el servicio, o en las provincias colindantes, sean o no pertenecientes al mismo departamento o región. El domicilio es el consignado en la constancia de inscripción ante el RNP<sup>3</sup>.*

#### **1.10. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS**

La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. El plazo que se otorgue para la subsanación no puede ser inferior a un (1) día hábil.

La solicitud de subsanación se realiza de manera electrónica a través del SEACE y será remitida al correo electrónico consignado por el postor al momento de realizar su inscripción en el RNP, siendo su responsabilidad el permanente seguimiento de las notificaciones a dicho correo. La notificación de la solicitud se entiende efectuada el día de su envío al correo electrónico.

La presentación de las subsanaciones se realiza a través del SEACE. No se tomará en cuenta la subsanación que se presente en físico a la Entidad.

#### **1.11. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO**

La buena pro se otorga luego de la evaluación correspondiente según lo indicado en el numeral 1.9.3 de la presente sección.

Previo al otorgamiento de la buena pro, el comité de selección aplica lo dispuesto en los numerales 68.5 y 68.6 del artículo 68 del Reglamento, de ser el caso.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, el otorgamiento de la buena pro se efectúa siguiendo estrictamente el orden señalado en el numeral 84.2 del artículo 84 del Reglamento. El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

Definida la oferta ganadora, el comité de selección otorga la buena pro, mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, calificación, descalificación, evaluación y el otorgamiento de la buena pro.

#### **1.12. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO**

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los ocho (8) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

En caso que se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento.

El consentimiento del otorgamiento de la buena pro se publica en el SEACE al día hábil siguiente de producido.

**Importante**

---

<sup>3</sup> La constancia de inscripción electrónica se visualizará en el portal web del Registro Nacional de Proveedores: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe)

*Una vez consentido el otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el órgano de la Entidad al que se haya asignado tal función realiza la verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro conforme lo establecido en el numeral 64.6 del artículo 64 del Reglamento.*

## CAPÍTULO II SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. RECURSO DE APELACIÓN

A través del recurso de apelación se pueden impugnar los actos dictados durante el desarrollo del procedimiento de selección hasta antes del perfeccionamiento del contrato.

El recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

Los actos que declaren la nulidad de oficio, la cancelación del procedimiento de selección y otros actos emitidos por el Titular de la Entidad que afecten la continuidad de este, se impugnan ante el Tribunal de Contrataciones del Estado.

#### Importante

- *Una vez otorgada la buena pro, el comité de selección, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*
- *A efectos de recoger la información de su interés, los postores pueden valerse de distintos medios, tales como: (i) la lectura y/o toma de apuntes, (ii) la captura y almacenamiento de imágenes, e incluso (iii) pueden solicitar copia de la documentación obrante en el expediente, siendo que, en este último caso, la Entidad deberá entregar dicha documentación en el menor tiempo posible, previo pago por tal concepto.*
- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE.*

### 2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.

## CAPÍTULO III DEL CONTRATO

### 3.1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Los plazos y el procedimiento para perfeccionar el contrato se realiza conforme a lo indicado en el artículo 141 del Reglamento.

Para perfeccionar el contrato, el postor ganador de la buena pro debe presentar los documentos señalados en el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

### 3.2. GARANTÍAS

Las garantías que deben otorgar los postores y/o contratistas, según corresponda, son las de fiel cumplimiento del contrato y por los adelantos.

#### 3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

#### 3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

En las contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, tales como mantenimiento, reparación o actividades afines, se otorga una garantía adicional por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesoría, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### Importante

*En los contratos de consultorías de obras que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establecen los numerales 149.4 y 149.5 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.*

#### 3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

En caso se haya previsto en la sección específica de las bases la entrega de adelantos, el contratista debe presentar una garantía emitida por idéntico monto conforme a lo estipulado en el artículo 153 del Reglamento.

### 3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

Las garantías que se presenten deben ser incondicionales, solidarias, irrevocables y de realización automática en el país, al solo requerimiento de la Entidad. Asimismo, deben ser emitidas por empresas que se encuentren bajo la supervisión directa de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Asimismo, deben estar autorizadas para emitir garantías; o estar consideradas en la última lista de bancos extranjeros de primera categoría que

periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú.

#### **Importante**

*Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro y/o contratista cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución; sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*

#### **Advertencia**

*Los funcionarios de las Entidades no deben aceptar garantías emitidas bajo condiciones distintas a las establecidas en el presente numeral, debiendo tener en cuenta lo siguiente:*

- 1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo>).*
- 2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.*
- 3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.*
- 4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.*

*En caso exista alguna duda sobre la clasificación de riesgo asignada a la empresa emisora de la garantía, se deberá consultar a la clasificadora de riesgos respectiva.*

*De otro lado, además de cumplir con el requisito referido a la clasificación de riesgo, a efectos de verificar si la empresa emisora se encuentra autorizada por la SBS para emitir garantías, debe revisarse el portal web de dicha Entidad (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/relacion-de-empresas-que-se-encuentran-autorizadas-a-emitir-cartas-fianza>).*

*Los funcionarios competentes deben verificar la autenticidad de la garantía a través de los mecanismos establecidos (consulta web, teléfono u otros) por la empresa emisora.*

### **3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS**

La Entidad puede solicitar la ejecución de las garantías conforme a los supuestos contemplados en el artículo 155 del Reglamento.

### **3.5. ADELANTOS**

La Entidad puede entregar adelantos directos al contratista, los que en ningún caso exceden en conjunto del treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

### **3.6. PENALIDADES**

#### **3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento.

### 3.6.2. OTRAS PENALIDADES

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

### 3.7. PAGOS

El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, pudiendo contemplarse pagos a cuenta, según la forma establecida en la sección específica de las bases o en el contrato.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

La conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

#### **Advertencia**

*En caso de retraso en los pagos a cuenta o pago final por parte de la Entidad, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al contratista los intereses legales correspondientes, de conformidad con el artículo 39 de la Ley y 171 del Reglamento, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.*

### 3.8. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Las causales para la resolución del contrato, serán aplicadas de conformidad con el artículo 36 de la Ley y 164 del Reglamento.

### 3.9. DISPOSICIONES FINALES

Todos los demás aspectos del presente procedimiento no contemplados en las bases se regirán supletoriamente por la Ley y su Reglamento, así como por las disposiciones legales vigentes.

## **SECCIÓN ESPECÍFICA**

### **CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(EN ESTA SECCIÓN LA ENTIDAD DEBERÁ COMPLETAR LA INFORMACIÓN EXIGIDA, DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS)

## CAPÍTULO I GENERALIDADES

### 1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre : PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO  
RUC N° : 20207553698  
Domicilio legal : Av. República de Panamá N°3650 – San Isidro – Lima  
Teléfono: : 705-1000 anexo 219  
Correo electrónico: : rsaenz@vivienda.gob.pe

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación del Servicio de consultoría para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del Proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios"

### 1.3. VALOR REFERENCIAL<sup>4</sup>

El valor referencial asciende a S/. 7,230,886.32 (Siete Millones doscientos treinta mil ochocientos ochenta y seis con 32/100 Soles), incluidos los impuestos de Ley y cualquier otro concepto que incida en el costo total del servicio de consultoría de obra. El valor referencial ha sido calculado al mes de Agosto 2023.

Valor Referencial (VR)	Límites <sup>5</sup>	
	Inferior	Superior
S/. 7,230,886.32	S/. 6,507,797.69	S/. 7,953,974.95

#### **Importante**

*Las ofertas económicas no pueden exceder los límites del valor referencial de conformidad con el numeral 28.2 del artículo 28 de la Ley.*

### 1.4. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante Formato N°03-2023-CP03/3.3 del 12/10/2023.

<sup>4</sup> El monto del valor referencial indicado en esta sección de las bases no debe diferir del monto del valor referencial consignado en la ficha del procedimiento en el SEACE. No obstante, de existir contradicción entre estos montos, primará el monto del valor referencial indicado en las bases aprobadas.

<sup>5</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 48 del Reglamento, estos límites se calculan considerando dos (2) decimales. Para ello, si el límite inferior tiene más de dos decimales, se aumenta en un dígito el valor del segundo decimal; en el caso del límite superior, se considera el valor del segundo decimal sin efectuar el redondeo.

## 1.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos Ordinarios

### **Importante**

*La fuente de financiamiento debe corresponder a aquella prevista en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el procedimiento de selección.*

## 1.6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de Suma Alzada de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

### **Importante**

*En el caso de supervisión de obras, cuando se haya previsto que las actividades comprenden la liquidación del contrato de obra, la supervisión se rige bajo el sistema de tarifas mientras que la liquidación se rige bajo el sistema a suma alzada.*

## 1.7. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

El alcance de la prestación está definido en el Capítulo III de la presente sección de las bases.

## 1.8. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

Los servicios de consultoría de obra materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de 360 días calendarios que serán contabilizados a partir de la fecha de inicio del plazo de ejecución contractual, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

### **Importante**

*En el caso de supervisión de obras, el plazo inicial del contrato debe estar vinculado al del contrato de la obra a ejecutar y comprender hasta la liquidación de la obra, de conformidad con el artículo 10 de la Ley.*

## 1.9. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, en versión en (en CD y/o DVD), para cuyo efecto deben realizar el Depósito en la siguiente cuenta:

N ° de Cuenta : 00-000-296244  
Banco : BANCO DE LA NACION  
Monto : S/.10.00 Soles (Diez con 00/100 Soles)

### **Importante**

*El costo de entrega de un ejemplar de las bases no puede exceder el costo de su reproducción.*

## 1.10. BASE LEGAL

- Ley N°31368.- Ley del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023.
- Ley N°31639.- Ley del Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023.
- Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.
- Decreto Legislativo N° 1252, crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293 del Sistema Nacional de Inversión Pública, y sus modificatorias mediante Decreto Legislativo N° 1432.
- Ley N° 31640 Ley del Endeudamiento del sector público para el año fiscal 2023.
- Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.

### ADMINISTRATIVO

- Decreto Supremo N° 004-2019-JUS que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

### INVIERTE.PE

- Decreto Supremo N° 242-2018-EF, aprueban Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Publicado el 30.10.2018.
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, publicado el 09.12.2018. Modificado por el Decreto Supremo N° 179-2020-EF publicado el 07.07.2020.
- Decreto Supremo N° 289-2019-EF, aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, publicado el 08.09.2019. Modificado por el Decreto Supremo N° 108-2021-EF en el cual se aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, publicado el 15.05.2021.
- Directivas vigentes.

### LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (LCE)

- Decreto Supremo N° 234-2022-EF, que modifica Reglamento de la Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF
- Decreto Supremo N° 162-2021-EF, que modifica algunos artículos del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y dicta otras disposiciones relacionadas con el Sistema Nacional de Abastecimiento.
- Decreto Supremo N° 082-2019-EF, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, publicado el 13.03.2019.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, publicado el 30.01.2019. Modificado por el Decreto Supremo N° 250-2020-EF, publicado el 04.09.2020.
- Directivas, Pronunciamientos y Opiniones del OSCE.

### OSCE

- Directiva N° 001-2019-OSCE/CD, aprobada con la Resolución N° 013-2019-OSCE/PRE, modificada mediante Resoluciones N° 057-2019-OSCE/PRE, N° 098-2019-OSCE/PRE, N° 111-2019-OSCE/PRE, N° 185-2019-OSCE/PRE, N° 235-2019-OSCE/PRE, N° 092-2020-OSCE/PRE, N° 120-2020-OSCE/PRE, N° 100-2021-OSCE/PRE, N° 137-2021-OSCE/PRE, N° 193-2021-OSCE/PRE, N° 004-2022-OSCE/PRE, N° 086-2022-OSCE/PRE y N° 112-2022-OSCE/PRE, publicadas el 03.04.2019, 29.05.2019, 14.06.2019, 21.10.2019, 31.12.2019, 14.07.2020, 04.09.2020, 11.07.2021, 25.08.2021, 30.11.2021, 10.01.2022, 19.05.2022 y 14.06.2022, respectivamente.
- Directiva N° 005-2019-OSCE/CD, participación de proveedores en consorcio en las contrataciones del Estado.
- D.S. N° 006-2009-EF, Reglamento de Organización y Funciones del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).
- Directiva N° 012-2017-OSCE/CD – Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras Públicas.
- Directiva N°012-2017-OSCE/CD – Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras Públicas.

### CONTROL INTERNO

- Ley N° 28716, Ley de Control Interno de las Entidades del Estado.
- Normas de Control Interno aprobadas por Resolución de Contraloría N° 320-2006 del 2006-10-30 y Fe de Erratas publicada en el Diario el Peruano, de fecha 2006-11-16 página 332924.
- Resolución de Contraloría N° 036-2001-CG del 14-03-2001.

### **MVCS**

- Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA, que aprueba el índice del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE.
- Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, aprueba 66 normas técnicas del RNE. Considerar sus modificatorias y/o actualizaciones correspondientes.
- Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC de fecha 04.05.2010, que aprueba la Norma técnica de metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas.
- Resolución Ministerial N° 019-2014-VIVIENDA, de fecha 17.02.2014, con el cual se aprueba la Guía de Métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable.
- Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- Resolución Ministerial N°399-2021-VIVIENDA) que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2022 - 2026.
- Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA, que aprueba el TUO del Reglamento del D.L. 1280, publicado el 28.08.2021.
- Decreto Supremo N° 011-79-VC, Reglamentario del régimen de fórmulas polinómicas.
- Ley N° 26338 – Ley General de Servicios de Saneamiento, modificada por Decreto Legislativo N° 1240.

### **RECURSOS HÍDRICOS**

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y modificatoria Decreto Legislativo 1285.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídrico y; modificatoria Decreto Supremo N° 006-2017-AG.
- Decreto Legislativo N° 997 de fecha 13.03.2008, que crea la Autoridad Nacional del Agua - ANA como organismo adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y riego, encargada de la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos.

### **MEDIO AMBIENTE**

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y modificatoria D.L. N° 1055.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y modificatoria Ley 29050.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y modificatoria Decreto Legislativo N° 1078.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA, Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Construcción y Saneamiento Y modificatorias D.S. N° 019-2014-VIVIENDA, D.S. N° 008-2016-VIVIENDA y D.S. 020-2017-VIVIENDA.
- Decreto Supremo N° 020-2017-MINAM. Modifica el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado mediante Decreto Supremo N°015-2012-VIVIENDA.
- Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM, primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA y modificatorias Resolución Ministerial N° 298-2013-MINAM, la Resolución Ministerial N° 300-2013-MINAM, la Resolución Ministerial N° 186-2015-MINAM, la Resolución Ministerial N° 383-2016-MINAM y Resolución Ministerial N° 159-2017-MINAM.
- Resolución Ministerial N°013-2015-VIVIENDA, aprueba el aplicativo virtual para clasificación ambiental de los Proyectos de Inversión de edificación y saneamiento.
- Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM. Optimizan los procedimientos de Entidades autorizadas para la elaboración de estudios ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental- SEIA.
- Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA de fecha 30.01.2017, que aprueba la Ficha Técnica ambiental (FTA) para proyectos de inversión del subsector Saneamiento, no comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
- Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA de fecha 13.03.2019, que aprueba el Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

- Decreto Supremo N° 020-2021-MINAM, que aprueba el Plan de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) para el periodo 2021-2023

### **RESIDUOS SÓLIDOS**

- Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, deroga la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

### **SEGURIDAD**

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatoria Ley N° 30222.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatoria Decreto Supremo N° 006-2014-TR.
- Norma G.050 del RNE "Seguridad durante la Construcción"
- Resolución Ministerial 012-2015-VIVIENDA, Política del Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el Trabajo del sector Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 005-2017-TR, Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017-2021.
- Decreto Supremo N° 011 -2019-TR, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción.

### **MINISTERIO DE CULTURA**

- Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Ley 30230.
- Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Reglamento de la Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Decreto Supremo N° 001-2016-MC.
- Ley 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General, de fecha 21.03.2021. Regula las actuaciones de la función administrativa del Estado y el Procedimiento Administrativo común desarrollados en las entidades como el Ministerio de Cultura.
- Decreto Supremo N° 003-2014-MC, de fecha 03.10.2014, Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. Regula las intervenciones arqueológicas en los bienes muebles e inmuebles que conforman el Patrimonio Cultural de la Nación.
- Resolución Ministerial N° 282-2017-MC – Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA), Proyectos de Rescate Arqueológicos (PRA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- Resolución Ministerial N° 283-2017-MC – Directiva de establecimiento de Criterios de Potencialidad de los bienes arqueológicos en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- Resolución Viceministerial N° 238-2017-VMPCIC-MC – Guía para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA
- Resolución Directoral N° 564-2014-DGPA-VMPCIC/MC – Aprueba la estructura del Plan de Monitoreo Arqueológico
- Decreto Supremo N° 017-2021/MC y sus disposiciones complementarias que dispone medidas excepcionales para establecer la procedencia de la presentación de solicitudes de intervenciones arqueológicas que tengan como finalidad la ejecución de obras de saneamiento.

### **GESTIÓN DE RIESGO**

- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento poblacional para zonas con muy alto riesgo no mitigable y modificatoria Ley 30645.
- Ley N° 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 048-2011-MINAM, Reglamento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.
- Resolución Ministerial N° 191-2018-VIVIENDA, Aprueba Guía para la Formulación de Planes Integrales en la Gestión de Riesgos de Desastres para las Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

### **MEDIDAS DE CONTROL Y VIGILANCIA COVID-19**

- Decreto Supremo que prorroga el Estado de Emergencia Nacional declarado por el Decreto Supremo N° 016-2022-PCM, Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las circunstancias que afectan la vida y salud de las personas como consecuencia de la COVID-19 y establece nuevas medidas para el restablecimiento de la convivencia social, prorrogado por Decreto Supremo N° 030-2022-PCM, Decreto Supremo N° 041-2022-PCM, Decreto Supremo N° 058-2022-PCM, Decreto Supremo N° 076-2022-PCM y Decreto Supremo N° 092-2022-PCM; y modifica el Decreto Supremo N° 016-2022-PCM.
- Decreto Supremo N° 103-2020-EF, de fecha 14.05.2020, en el cual señala en el Artículo 3 y 4 que las entidades públicas, para los procedimientos de selección en trámite o procedimientos de selección a convocarse, deben adecuar los requerimientos o el expediente de contratación, conforme a los protocolos sanitarios y demás disposiciones que dicten los sectores y autoridades competentes.

- Resolución Ministerial N° 1275-2021-MINSA, Directiva Administrativa 321 -MINSA/DGIESP-2021, que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, de fecha 01.12.2021.

**NORMAS PARA ACTIVIDADES DE LA CONSULTORÍA**

- NTP 399.010-1, Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.
- Decreto Supremo N° 016-2009-MTC, Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito, y modificatorias D.S N° 003-2014.
- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- NTP 399.010-1, Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.
- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Ley N° 26790 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 009-97-SA, modificado por Decreto Supremo N° 003-98-SA y el D.S. 043-2016-SA actualización del anexo 5 del Reglamento de la Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 009-97-SA.
- Ley N° 28870 – Ley para optimizar la Gestión de las Entidades prestadoras de servicios de Saneamiento.
- Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, que aprueba el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- Normas técnicas del Instituto Geográfico Nacional – IGN: N° 089-2011-IGN/JEF/OGA, N° 139-2015-IGN/UCCN, N° 057-2016-IGN/UCCN, N° 091-2011-IGN/JEF/OAJ.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

## CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Según el cronograma de la ficha de selección de la convocatoria publicada en el SEACE.

#### Importante

*De conformidad con la vigesimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, en caso la Entidad (Ministerios y sus organismos públicos, programas o proyectos adscritos) haya difundido el requerimiento a través del SEACE siguiendo el procedimiento establecido en dicha disposición, no procede formular consultas u observaciones al requerimiento.*

### 2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

#### 2.2.1. OFERTA TÉCNICA

La oferta contendrá, además de un índice de documentos<sup>6</sup>, la siguiente documentación:

##### 2.2.1.1. Documentación de presentación obligatoria

#### A. Documentos para la admisión de la oferta

a.1) Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)

a.2) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

En caso de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto.

En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda.

En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>7</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.*

<sup>6</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

<sup>7</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

- a.3) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. **(Anexo N° 2)**
- a.4) Declaración jurada de cumplimiento de los Términos de Referencia contenidos en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. **(Anexo N° 3)**
- a.5) Declaración jurada de plazo de prestación del servicio de consultoría de obra. **(Anexo N° 4)**
- a.6) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. **(Anexo N° 5)**

**Importante**

*El comité de selección verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*

**B. Documentos para acreditar los requisitos de calificación**

Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Requisitos de Calificación**” que se detallan en el numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

**2.2.1.2. Documentación de presentación facultativa:**

- a) Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Factores de Evaluación**” establecidos en el Capítulo IV de la presente sección de las bases, a efectos de obtener el puntaje previsto en dicho Capítulo para cada factor.

**Advertencia**

*El comité de selección no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acápite “Documentos para la admisión de la oferta”, “Requisitos de calificación” y “Factores de evaluación”.*

**2.2.2. OFERTA ECONÓMICA**

La oferta económica expresada en soles debe registrarse directamente en el formulario electrónico del SEACE.

Adicionalmente, se debe adjuntar el **Anexo N° 6**, en el caso de procedimientos convocados a precios unitarios o tarifas.

En el caso de procedimientos convocados a suma alzada únicamente se debe adjuntar el **Anexo N° 6**, cuando corresponda indicar el monto de la oferta de la prestación accesoria o que el postor goza de alguna exoneración legal.

El monto total de la oferta económica y los subtotales que lo componen deben ser expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios o tarifas pueden ser expresados con más de dos (2) decimales.

**Importante**

- *El comité de selección declara no admitidas las ofertas que no se encuentren dentro de los límites del valor referencial previstos en el numeral 28.2 del artículo 28 de la Ley.*
- *La estructura de costos, se presenta para el perfeccionamiento del contrato.*

### 2.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTAJE TOTAL DE LAS OFERTAS

Una vez evaluadas las ofertas técnica y económica se procederá a determinar el puntaje total de las mismas.

El puntaje total de las ofertas es el promedio ponderado de ambas evaluaciones, obtenido de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTP_i = c_1 PT_i + c_2 Pe_i$$

Donde:

- PTP<sub>i</sub> = Puntaje total del postor i  
PT<sub>i</sub> = Puntaje por evaluación técnica del postor i  
Pe<sub>i</sub> = Puntaje por evaluación económica del postor i  
c<sub>1</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación técnica.  
c<sub>2</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación económica.

**Se aplicarán las siguientes ponderaciones:**

- c<sub>1</sub> = 0.80  
c<sub>2</sub> = 0.20

Donde: c<sub>1</sub> + c<sub>2</sub> = 1.00

### 2.4. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:

- Garantía de fiel cumplimiento del contrato.
- Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.
- Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

#### **Advertencia**

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>8</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).*

- Correo electrónico y Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.

<sup>8</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

- g) Detalle de los precios unitarios de la oferta económica<sup>9</sup>.
- h) Estructura de costos de la oferta económica.
- i) Hoja de vida del personal clave y copia de los diplomas que acrediten la formación académica requerida del personal clave, en caso que el grado o título profesional requerido no se encuentren publicados en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales a cargo de la de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU<sup>10</sup>.
- j) Relación del personal de apoyo.
- k) Copia de (i) contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave.
- l) Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del requisito de calificación equipamiento estratégico. En el caso que el postor ganador sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes<sup>11</sup>.

#### Importante

- *La Entidad debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en los requisitos de calificación (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).*

- *Los documentos que acreditan la experiencia del personal clave deben incluir como mínimo los nombres y apellidos del personal, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*

*En caso estos documentos establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días la Entidad debe considerar el mes completo.*

*De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado. No obstante, de presentarse periodos traslapados en el supervisor de obra, no se considera ninguna de las experiencias acreditadas, salvo la supervisión de obras por paquete.*

*Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*

*Asimismo, la Entidad debe valorar de manera integral los documentos presentados para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en los requisitos de calificación, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido.*

- *Cuando el postor ganador de la buena pro presenta como personal clave a profesionales que se encuentren prestando servicios como residente o supervisor en obras contratadas por la Entidad que no cuentan con recepción, procede otorgar plazo adicional para subsanar, conforme lo previsto en el literal a) del artículo 141 del Reglamento.*
- *En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de*

<sup>9</sup> Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

<sup>10</sup> <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

<sup>11</sup> Incluir solo en caso se haya incluido el equipamiento estratégico como requisito de calificación.

*lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

- *En los contratos de consultoría de obras que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establece el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto los postores deben encontrarse registrados en el REMYPE, consignando en la Declaración Jurada de Datos del Postor (Anexo N° 1) o en la solicitud de retención de la garantía durante el perfeccionamiento del contrato, que tienen la condición de MYPE, lo cual será verificado por la Entidad en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2> opción consulta de empresas acreditadas en el REMYPE.*

#### **Importante**

- *Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución; sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*
- *De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya<sup>12</sup>.*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

## **2.5. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO**

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en sito Av. República de Panamá N° 3650 San Isidro, en el horario de 8:30 a 16.30 horas o mesa de partes virtual a través del siguiente link de acceso: <https://mesadepartes.vivienda.gob.pe/>, fuera del horario indicado serán recepcionados en el siguiente día hábil. Si se requieren presenta documentos originales en soporte papel, que hayan sido emitidos por terceros, como cartas fianza, cartas notariales, documentos contables o emitido por la Superintendencia Nacional de Registros Públicos, entre otros, así como en caso de los usuarios con discapacidad auditiva, se solicita una cita al correo electrónico [mesadepartes@vivienda.gob.pe](mailto:mesadepartes@vivienda.gob.pe) o a través de la Central Telefónica: 211-7930, anexo 6104-6105, con la finalidad de recibir atención mediante el canal presencial.

## **2.6. ADELANTOS**

La Entidad podrá otorgará un adelanto directo hasta por el veinte por ciento (20%) del monto del contrato original, previa solicitud del contratista.

El contratista podrá solicitar el adelanto directo en un plazo no mayor a diez (10) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicándole la designando del Supervisor y Coordinador del proyecto del PNSU (con documento y posterior a la suscripción del contrato), ingresado por mesa de partes del MVCS, adjuntando a su solicitud la garantía por

<sup>12</sup> Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

adelanto [CARTA FIANZA]<sup>13</sup> y el comprobante de pago correspondiente. Vencido el plazo para requerir el adelanto, no procederá la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los quince (15) días calendario siguiente a la presentación de la solicitud del contratista.

## 2.7. FORMA DE PAGO

Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante valorizaciones por informes, luego de la conformidad del correspondiente informe por parte de la Entidad.

Una vez que la Entidad notifica al CONSULTOR la conformidad al informe presentado (vía carta y/o correo electrónico), previa aprobación de la Supervisión, el CONSULTOR deberá presentar su informe de valorización a la Supervisión en un plazo máximo de dos (02) días calendario contados desde el día siguiente de la referida notificación. La Supervisión tendrá un plazo máximo de dos (02) días calendario para presentar por mesa de partes del MVCS (plataforma de trámites digitales) el informe de evaluación de la valorización presentada por el CONSULTOR.

Las valorizaciones del CONSULTOR serán respaldadas por el cumplimiento de cada Informe y la aprobación que otorgue la Supervisión al mismo, junto con la presentación de un Informe resumen de las actividades desarrolladas de acuerdo al Plan de Trabajo y cronograma valorizado.

Los pagos tendrán carácter de pagos a cuenta (de acuerdo al artículo 171° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante seis (06) valorizaciones y de la forma siguiente:

Nº Valorización	% de monto contractual a Valorizar <sup>10</sup>	Condición
1	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 1</b>
2	20	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 2</b>
3	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 3</b>
4	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 4</b>
5	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 5</b>
6	20	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 6</b> y a la aprobación de la consistencia de la Unidad Formuladora, respecto al Expediente Técnico y la preinversión en el marco de la Directiva General del Invierte.pe; para ello el CONSULTOR presentará el informe de consistencia y el Formato 08 A.
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

Para solicitar el pago de cada valorización, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Aprobación de la Supervisión del informe correspondiente.
- Documento de conformidad del área usuaria del PNSU del informe correspondiente.
- Informe de valorización del correspondiente informe con aprobación de la Supervisión.
- Comprobante de pago.

Dicha documentación se debe presentar en mesa de partes física (Avenida República de Panamá N°3650 1er Piso) y/o MESA DE PARTES VIRTUAL a través del siguiente link de acceso: <https://mesadepartes.vivienda.gob.pe/> en el horario de 8:30 a 16:30 horas, fuera del horario indicado será recepcionado como el siguiente día hábil.

## 2.8. REAJUSTE DE LOS PAGOS

<sup>13</sup> De conformidad con el artículo 153° del RLCE, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado. Asimismo, deberá tener en cuenta lo indicado en la Directiva N°084-2018-VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0.

Conforme al Art° 38 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, los pagos estarán sujetos al reajuste mensual aplicando la siguiente relación:

$$V_r = V_o * (I_r/I_o)$$

Donde:

$V_r$  = Entregable reajustado

$V_o$  = Entregable calculado a precios de contrato

$I_r$  = Índice de Precios al consumidor publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, corresponde al mes efectivo de pago.

$I_o$  = Índice de Precios al Consumidor publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, correspondiente al mes considerado en el contrato para la determinación del valor estimado.

Por lo tanto, el CONSULTOR calculará en sus facturas el monto resultante de la aplicación de la fórmula anteriormente expresada, cuyas variaciones serán mensuales, hasta la fecha de pago prevista en el contrato respectivo, utilizando los Índices de Precios al Consumidor publicados por el INEI a la fecha de facturación. Una vez publicados los Índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago, se realizarán las regulaciones necesarias.

## CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

### 3.1. TERMINOS DE REFERENCIA



### PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

**Servicio de consultoría de obra para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del Proyecto “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios”**

### TÉRMINOS DE REFERENCIA

Agosto 2023

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



## CONTENIDO

1.	DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN .....	5
2.	FINALIDAD PÚBLICA .....	5
3.	ANTECEDENTES .....	5
4.	OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN .....	5
4.1	OBJETIVO GENERAL .....	5
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
5.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	6
6.	ÁREA USUARIA .....	6
7.	BASE LEGAL .....	6
8.	UBICACIÓN, ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO .....	10
8.1	UBICACIÓN .....	10
8.2	ÁREA DE INFLUENCIA .....	11
8.3	ÁREA DE ESTUDIO .....	11
9.	POBLACIÓN BENEFICIARIA .....	18
9.1	BENEFICIARIOS .....	18
9.2	PUEBLOS SEGÚN SITUACIÓN DE SUS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO .....	18
10.	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTES (ESTUDIO DE PERFIL VIABLE) .....	18
10.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE EXISTENTE .....	18
10.2	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTE .....	32
10.3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES .....	35
10.4	DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS .....	35
11.	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PROYECTADO (ESTUDIO DE PERFIL VIABLE) .....	36
11.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE PROYECTADO .....	36
11.2	SISTEMA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO .....	40
12.	DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA .....	41
12.1	ACTIVIDADES INICIALES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA .....	43
12.2	ACTIVIDADES A DESARROLLAR .....	43
12.3	CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO .....	44
12.4	INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA ENTIDAD .....	44
12.5	FACILIDADES A SER PROVISTAS POR LA ENTIDAD .....	45
12.6	GESTIÓN Y TRÁMITES ANTE OTRAS EMPRESAS O ENTIDADES .....	45
12.7	PLAN DE TRABAJO (PdT) .....	46
12.8	NORMAS LEGALES .....	47
12.9	NORMAS TÉCNICAS .....	47
13.	REQUISITOS DEL CONSULTOR Y SU PERSONAL .....	48
13.1	REQUISITOS DEL CONSULTOR .....	48
13.2	PERSONAL DEL CONSULTOR .....	48
13.3	CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS .....	66
14.	REQUERIMIENTOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN EL ÁREA EN ESTUDIO .....	66
15.	ESTUDIOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO .....	67
15.1	GENERALIDADES .....	67
15.2	EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS EXISTENTES .....	67
15.3	ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y GEODÉSIA .....	69
15.4	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELO Y GEOTECNIA .....	79
15.5	ESTUDIO HIDROLÓGICO .....	92
15.6	ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA Y TRATABILIDAD .....	95
15.7	ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y CUERPO RECEPTOR .....	102
15.8	DISEÑO HIDRÁULICO .....	103
15.9	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE .....	104
15.10	DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	108
15.11	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO .....	111

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



15.12	DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	113
15.13	DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	117
15.14	DISEÑO ESTRUCTURAL.....	118
15.15	DISEÑO ELÉCTRICO Y ELECTROMECÁNICO.....	122
15.16	DISEÑO DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN, TELEMETRÍA, COMUNICACIÓN Y SCADA 128	
15.17	ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y ANÁLISIS DE RIESGO DE DESASTRES ...	129
15.18	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS .....	132
15.19	INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA).....	138
15.20	ESTUDIO ARQUEOLÓGICO (CIRAS Y PMAR) .....	140
15.21	INTERVENCIÓN SOCIAL.....	143
15.22	SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y DOCUMENTACIÓN QUE GARANTICE LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.....	158
15.23	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA 168	
15.24	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.....	171
15.25	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS.....	171
15.26	MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	172
15.27	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROPIAS DE LA OBRA .....	173
15.28	METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTO .....	174
15.29	CRONOGRAMAS DE OBRA.....	176
15.30	REQUERIMIENTOS DE INFORMACION.....	177
16.	CONTENIDO DE LOS INFORMES.....	192
17.	CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME FINAL .....	194
17.1	ESTUDIO DEFINITIVO.....	194
17.2	EXPEDIENTE TÉCNICO PARA EJECUCIÓN DE OBRA .....	196
18.	CARACTERÍSTICAS DE PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES.....	197
18.1	PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES .....	197
18.2	REVISIÓN DE INFORMES.....	198
18.3	CONFORMIDAD DE LOS INFORMES N°01 AL N°06 .....	199
18.4	DOCUMENTOS IMPRESOS.....	199
18.5	DOCUMENTOS EN MEDIOS MAGNÉTICOS.....	199
19.	RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL CONSULTOR .....	199
19.1	OFICINA.....	200
19.2	MOVILIDAD.....	200
19.3	EQUIPOS.....	200
20.	LUGAR Y PLAZO DE PRESTACION DEL SERVICIO .....	201
20.1	LUGAR .....	201
20.2	PLAZO.....	201
21.	INICIO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL .....	202
22.	FORMA DE PAGO .....	203
23.	FORMULA DE REAJUSTE .....	204
24.	SUBCONTRATACIÓN .....	204
25.	GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO .....	204
26.	ADELANTOS.....	205
27.	AUDITORIA.....	205
28.	CONFIDENCIALIDAD.....	205
29.	PROPIEDAD INTELECTUAL .....	205
30.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.....	205
31.	MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL.....	206
32.	PENALIDADES Y SANCIONES POR ATRASO O POR INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL	207
33.	RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR .....	210
34.	CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN.....	211
35.	ANEXOS .....	211
35.1	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN .....	211
35.2	ESTRUCTURA DE PRESUPUESTO .....	216

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### 1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de consultoría de obra para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del Proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios" con código único de inversión N° 2569318.

### 2. FINALIDAD PÚBLICA

La finalidad pública está alineada con la estrategia sectorial de reducir las brechas de los servicios de agua potable y alcantarillado en el ámbito urbano del distrito de Tambopata y en el Centro Poblado El Triunfo del distrito de Las Piedras, provincia de Tambopata, Departamento de Madre de Dios, localidades administradas por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tambopata S.A. – EMAPAT S.A., focalizado en mejorar y ampliar la cobertura de agua potable y alcantarillado al 100%.

### 3. ANTECEDENTES

Mediante Decreto Legislativo N° 1280 del 28 de diciembre del 2016, se aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, el cual tiene por objeto y finalidad: 1) Establecer las normas que rigen la prestación de los servicios de saneamiento a nivel nacional, en los ámbitos urbano y rural; 2) Establecer medidas orientadas a la gestión eficiente de los prestadores de los servicios de saneamiento; y 3) Establecer los roles y funciones de las entidades de la administración pública con competencias reconocidas por el ordenamiento legal en materia de prestación de los servicios de saneamiento.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) tiene competencias en materia de saneamiento, y como tal, le corresponde planificar, normar y ejecutar las políticas nacionales y sectoriales conducentes para "Lograr el acceso universal, sostenible y de calidad a los servicios de saneamiento"; por otro lado la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, señala que el Plan Nacional de Saneamiento es de obligatorio cumplimiento para los prestadores de los servicios de saneamiento y las entidades de la administración pública con competencias reconocidas por el ordenamiento legal en materia de prestación de los servicios de saneamiento, es por ésta competencia que a través de la Coordinación para los Proyectos Vinculados al Cierre de Brechas en Grandes Ciudades (UP-CBGC), que depende de la Unidad de Proyectos del Programa Nacional de Saneamiento Urbano – PNSU del MVCS, se ha planteado como meta cerrar brechas de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en veintiún (21) ciudades a nivel nacional, y cuyos servicios de agua y saneamiento se encuentran administrados por una EPS.

Mediante Informe N°17-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSU/UF, de fecha 16.12.2022, la Unidad Formuladora del PNSU declara la viabilidad del estudio de preinversión a nivel de perfil del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre De Dios", el cual cumple con las exigencias mínimas establecidas en la Directiva N° 001-2019-EF/63.01 del Sistema Nacional de Programación.

### 4. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

#### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Contratar el servicio de consultoría para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", con código único N° 2569318 (en adelante "Expediente Técnico del proyecto Puerto Maldonado").

#### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar estudios básicos, estudios complementarios, ingeniería de proyecto, y gestiones ante entidades y/o empresas para las autorizaciones respectivas que permitan elaborar el Estudio definitivo y Expediente Técnico del proyecto con CUI 2569318.
- Mejorar y/o optimizar la alternativa seleccionada en el estudio de preinversión viable.

#### 5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el Sistema a Suma Alzada.

#### 6. ÁREA USUARIA

Coordinación para los proyectos vinculados al cierre de brechas en Grandes Ciudades, de la Unidad de Proyectos del Programa Nacional de Saneamiento Urbano (UP-CCBGC del PNSU).

#### 7. BASE LEGAL

##### PRESUPUESTO

- Ley N° 31638 Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023.

##### ADMINISTRATIVO

- Decreto Supremo N° 004-2019-JUS que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

##### INVIERTE.PE

- Decreto Supremo N° 242-2018-EF, aprueban Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Publicado el 30.10.2018.
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, publicado el 09.12.2018. Modificado por el Decreto Supremo N° 179-2020-EF publicado el 07.07.2020.
- Decreto Supremo N° 289-2019-EF, aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, publicado el 08.09.2019. Modificado por el Decreto Supremo N° 108-2021-EF en el cual se aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, publicado el 15.05.2021.
- Directivas vigentes.

##### LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (LCE)

- Decreto Supremo N° 234-2022-EF, que modifica Reglamento de la Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF
- Decreto Supremo N° 162-2021-EF, que modifica algunos artículos del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y dicta otras disposiciones relacionadas con el Sistema Nacional de Abastecimiento.
- Decreto Supremo N° 082-2019-EF, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, publicado el 13.03.2019.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, publicado el 30.01.2019. Modificado por el Decreto Supremo N° 250-2020-EF, publicado el 04.09.2020.
- Directivas, Pronunciamientos y Opiniones del OSCE.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

#### OSCE

- Directiva N° 001-2019-OSCE/CD, aprobada con la Resolución N° 013-2019-OSCE/PRE, modificada mediante Resoluciones N° 057-2019-OSCE/PRE, N° 098-2019-OSCE/PRE, N° 111-2019-OSCE/PRE, N° 185-2019-OSCE/PRE, N° 235-2019-OSCE/PRE, N° 092-2020-OSCE/PRE, N° 120-2020-OSCE/PRE, N° 100-2021-OSCE/PRE, N° 137-2021-OSCE/PRE, N° 193-2021-OSCE/PRE, N° 004-2022-OSCE/PRE, N° 086-2022-OSCE/PRE y N° 112-2022-OSCE/PRE, publicadas el 03.04.2019, 29.05.2019, 14.06.2019, 21.10.2019, 31.12.2019, 14.07.2020, 04.09.2020, 11.07.2021, 25.08.2021, 30.11.2021, 10.01.2022, 19.05.2022 y 14.06.2022, respectivamente.
- Directiva N° 005-2019-OSCE/CD, participación de proveedores en consorcio en las contrataciones del Estado.
- D.S. N° 006-2009-EF, Reglamento de Organización y Funciones del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).
- Directiva N° 012-2017-OSCE/CD – Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras Públicas.
- Directiva N°012-2017-OSCE/CD – Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras Públicas.

#### CONTROL INTERNO

- Ley N° 28716, Ley de Control Interno de las Entidades del Estado.
- Normas de Control Interno aprobadas por Resolución de Contraloría N° 320-2006 del 2006-10-30 y Fe de Erratas publicada en el Diario el Peruano, de fecha 2006-11-16 página 332924.
- Resolución de Contraloría N° 036-2001-CG del 14-03-2001.

#### MVCS

- Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA, que aprueba el índice del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE.
- Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, aprueba 66 normas técnicas del RNE. Considerar sus modificatorias y/o actualizaciones correspondientes.
- Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC de fecha 04.05.2010, que aprueba la Norma técnica de metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas.
- Resolución Ministerial N° 019-2014-VIVIENDA, de fecha 17.02.2014, con el cual se aprueba la Guía de Métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable.
- Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- Resolución Ministerial N°399-2021-VIVIENDA) que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2022 - 2026.
- Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA, que aprueba el TUO del Reglamento del D.L. 1280, publicado el 28.08.2021.
- Decreto Supremo N° 011-79-VC, Reglamentario del régimen de fórmulas polinómicas.
- Ley N° 26338 – Ley General de Servicios de Saneamiento, modificada por Decreto Legislativo N° 1240.

#### RECURSOS HÍDRICOS

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y modificatoria Decreto Legislativo 1285.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y; modificatoria Decreto Supremo N° 006-2017-AG.
- Decreto Legislativo N° 997 de fecha 13.03.2008, que crea la Autoridad Nacional del Agua - ANA como organismo adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y riego, encargada de la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos.

#### MEDIO AMBIENTE

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y modificatoria D.L. N° 1055.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y modificatoria Ley 29050.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y modificatoria Decreto Legislativo N° 1078.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA, Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Construcción y Saneamiento Y modificatorias D.S. N° 019-2014-VIVIENDA, D.S. N° 008-2016-VIVIENDA y D.S. 020-2017-VIVIENDA.
- Decreto Supremo N° 020-2017-MINAM. Modifica el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado mediante Decreto Supremo N°015-2012-VIVIENDA.
- Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM, primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA y modificatorias Resolución Ministerial N° 298-2013-MINAM, la Resolución Ministerial N° 300-2013-MINAM, la Resolución Ministerial N° 186-2015-MINAM, la Resolución Ministerial N° 383-2016-MINAM y Resolución Ministerial N° 159-2017-MINAM.
- Resolución Ministerial N°013-2015-VIVIENDA, aprueba el aplicativo virtual para clasificación ambiental de los Proyectos de Inversión de edificación y saneamiento.
- Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM. Optimizan los procedimientos de Entidades autorizadas para la elaboración de estudios ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental- SEIA.
- Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA de fecha 30.01.2017, que aprueba la Ficha Técnica ambiental (FTA) para proyectos de inversión del subsector Saneamiento, no comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
- Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA de fecha 13.03.2019, que aprueba el Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.
- Decreto Supremo N° 020-2021-MINAM, que aprueba el Plan de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) para el periodo 2021-2023

#### RESIDUOS SÓLIDOS

- Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, deroga la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

#### SEGURIDAD

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatoria Ley N° 30222.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatoria Decreto Supremo N° 006-2014-TR.
- Norma G.050 del RNE "Seguridad durante la Construcción"
- Resolución Ministerial 012-2015-VIVIENDA, Política del Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el Trabajo del sector Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 005-2017-TR, Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017-2021.
- Decreto Supremo N° 011 -2019-TR, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción.

#### MINISTERIO DE CULTURA

- Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Ley 30230.
- Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Reglamento de la Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Decreto Supremo N° 001-2016-MC.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

**VIVIENDA**



- Ley 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General, de fecha 21.03.2021. Regula las actuaciones de la función administrativa del Estado y el Procedimiento Administrativo común desarrollados en las entidades como el Ministerio de Cultura.
- Decreto Supremo N° 003-2014-MC, de fecha 03.10.2014, Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. Regula las intervenciones arqueológicas en los bienes muebles e inmuebles que conforman el Patrimonio Cultural de la Nación.
- Resolución Ministerial N° 282-2017-MC – Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA), Proyectos de Rescate Arqueológicos (PRA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- Resolución Ministerial N° 283-2017-MC – Directiva de establecimiento de Criterios de Potencialidad de los bienes arqueológicos en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- Resolución Viceministerial N° 238-2017-VMPCIC-MC – Guía para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA
- Resolución Directoral N° 564-2014-DGPA-VMPCIC/MC – Aprueba la estructura del Plan de Monitoreo Arqueológico
- Decreto Supremo N° 017-2021/MC y sus disposiciones complementarias que dispone medidas excepcionales para establecer la procedencia de la presentación de solicitudes de intervenciones arqueológicas que tengan como finalidad la ejecución de obras de saneamiento.

#### GESTIÓN DE RIESGO

- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento poblacional para zonas con muy alto riesgo no mitigable y modificatoria Ley 30645.
- Ley N° 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 048-2011-MINAM, Reglamento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.
- Resolución Ministerial N° 191-2018-VIVIENDA, Aprueba Guía para la Formulación de Planes Integrales en la Gestión de Riesgos de Desastres para las Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

#### MEDIDAS DE CONTROL Y VIGILANCIA COVID-19

- Decreto Supremo que prorroga el Estado de Emergencia Nacional declarado por el Decreto Supremo N° 016-2022-PCM, Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las circunstancias que afectan la vida y salud de las personas como consecuencia de la COVID-19 y establece nuevas medidas para el restablecimiento de la convivencia social, prorrogado por Decreto Supremo N° 030-2022-PCM, Decreto Supremo N° 041-2022-PCM, Decreto Supremo N° 058-2022-PCM, Decreto Supremo N° 076-2022-PCM y Decreto Supremo N° 092-2022-PCM; y modifica el Decreto Supremo N° 016-2022-PCM.
- Decreto Supremo N° 103-2020-EF, de fecha 14.05.2020, en el cual señala en el Artículo 3 y 4 que las entidades públicas, para los procedimientos de selección en trámite o procedimientos de selección a convocarse, deben adecuar los requerimientos o el expediente de contratación, conforme a los protocolos sanitarios y demás disposiciones que dicten los sectores y autoridades competentes.
- Resolución Ministerial N° 1275-2021-MINSA, Directiva Administrativa 321 -MINSA/DGIESP-2021, que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, de fecha 01.12.2021.

#### NORMAS PARA ACTIVIDADES DE LA CONSULTORÍA

- NTP 399.010-1, Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.
- Decreto Supremo N° 016-2009-MTC, Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito, y modificatorias D.S N° 003-2014.
- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- NTP 399.010-1, Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Ley N° 26790 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 009-97-SA, modificado por Decreto Supremo N° 003-98-SA y el D.S. 043-2016-SA actualización del anexo 5 del Reglamento de la Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 009-97-SA.
- Ley N° 28870 – Ley para optimizar la Gestión de las Entidades prestadoras de servicios de Saneamiento.
- Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, que aprueba el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- Normas técnicas del Instituto Geográfico Nacional – IGN: N° 089-2011-IGN/JEF/OGA, N° 139-2015-IGN/UCCN, N° 057-2016-IGN/UCCN, N° 091-2011-IGN/JEF/OAJ.

Las enumeraciones de las disposiciones legales señaladas son referenciales, pudiendo aplicarse las normas respectivas y/o disposiciones ampliatorias, modificatorias y conexas de la especialidad, de ser el caso.

## 8. UBICACIÓN, ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

### 8.1 UBICACIÓN

La Ciudad de Puerto Maldonado está ubicada en la confluencia de los ríos Tambopata y Madre de Dios, en la zona de selva baja. Puerto Maldonado también es conocido como la "capital de la biodiversidad del Perú". El Centro Poblado "El Triunfo" También se ubica en las confluencias de los mencionados ríos, al margen derecho de la Ciudad Capital de Provincia.

**Tabla 1: Ubicación de la Ciudad de Puerto Maldonado**

Ubicación	
Departamento:	Madre de Dios
Provincia:	Tambopata
Distrito:	Tambopata
Ciudad:	Puerto Maldonado
Región Geográfica:	Selva
Coordenadas Geográficas:	Latitud Sur: 12°35'27"
	Longitud Oeste: 69°11'48"
Coordenadas UTM (WGS84):	8608098.13 NORTE
	478678.43 ESTE
Zona:	19 Sur
Altitud:	210 msnm

Fuente: Estudio de preinversión de Puerto Maldonado

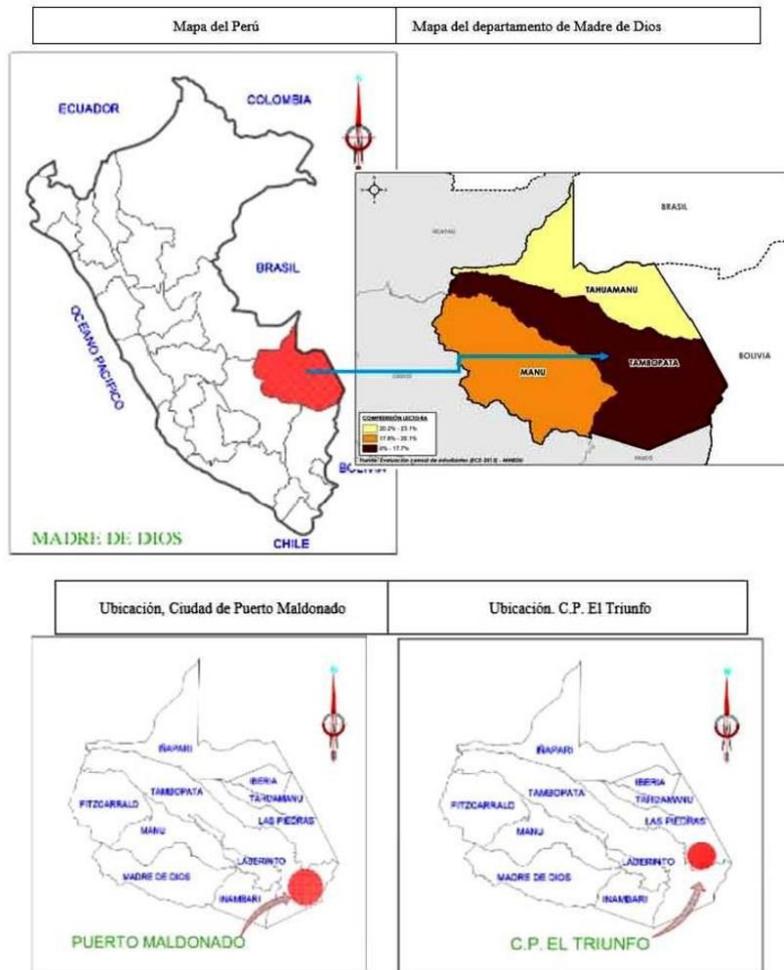
**Tabla 2: Ubicación del Centro Poblado El Triunfo**

Ubicación	
Departamento:	Madre de Dios
Provincia:	Tambopata
Distrito:	Las Piedras
Localidad:	El Triunfo
Región Geográfica:	Selva
Coordenadas Geográficas:	Latitud Sur: 12°34'58"
	Longitud Oeste: 69°10'01"
Coordenadas UTM (WGS84):	8608964.53 NORTE
	481849.78 ESTE
Zona:	19 Sur
Altitud:	190 msnm

Fuente: Estudio de preinversión de Puerto Maldonado



Imagen 1: Mapas de ubicación



Fuente: Estudio de preinversión de Puerto Maldonado

## 8.2 ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es el espacio geográfico donde se ubica la población afectada. Comprende el casco urbano de la Ciudad de Puerto Maldonado, así como sus áreas de expansión: sector la Joya, La Pastora y Rompeolas, en el distrito de Tambopata. Estos sectores están delimitados en las zonas de expansión urbana del plan de Desarrollo Urbano 2014-2024 de la Ciudad de Puerto Maldonado. También se incluye el Centro Poblado El Triunfo, en el distrito de Las Piedras (ver imagen 4)

## 8.3 ÁREA DE ESTUDIO

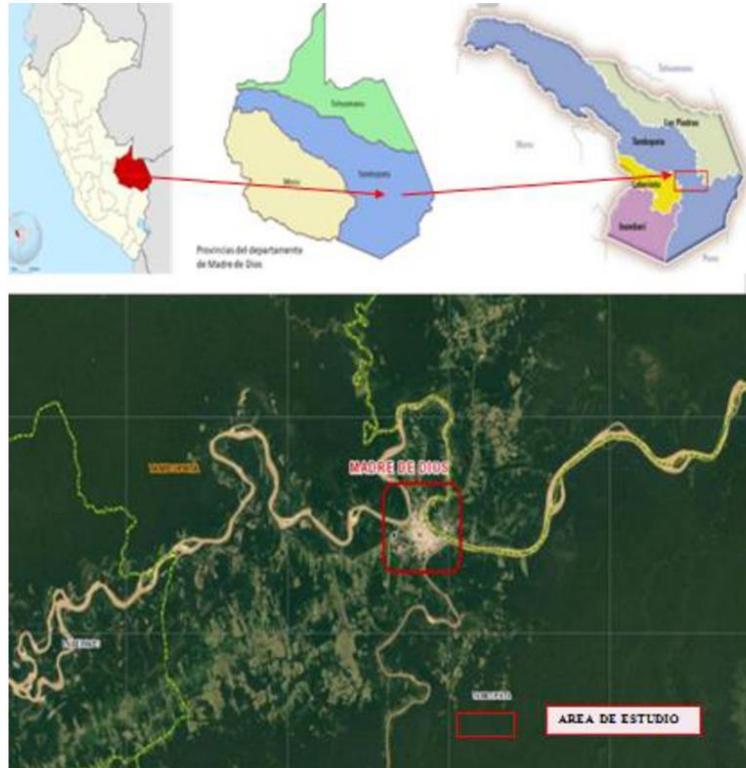
El área de estudio abarca, además del área de influencia, las zonas donde se localiza la infraestructura existente y donde se localizará la infraestructura proyectada de los servicios de agua potable y alcantarillado.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



**Imagen 2: Ubicación de la zona del proyecto**

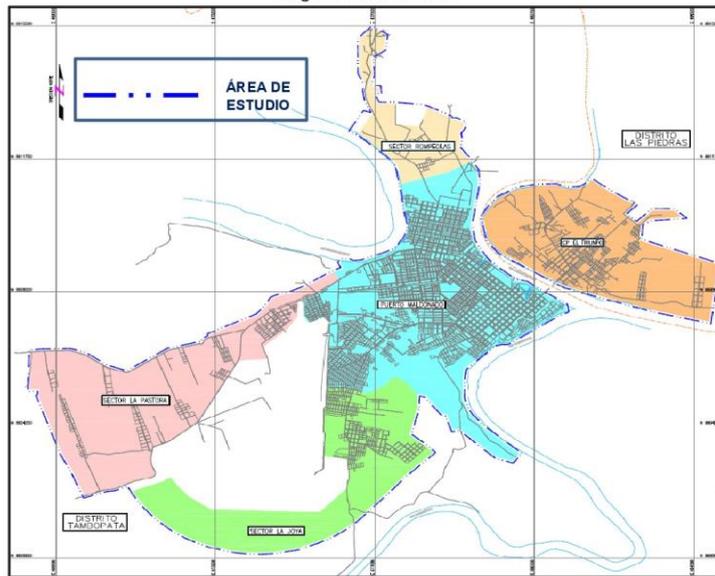


**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



Imagen 3: Área de estudio



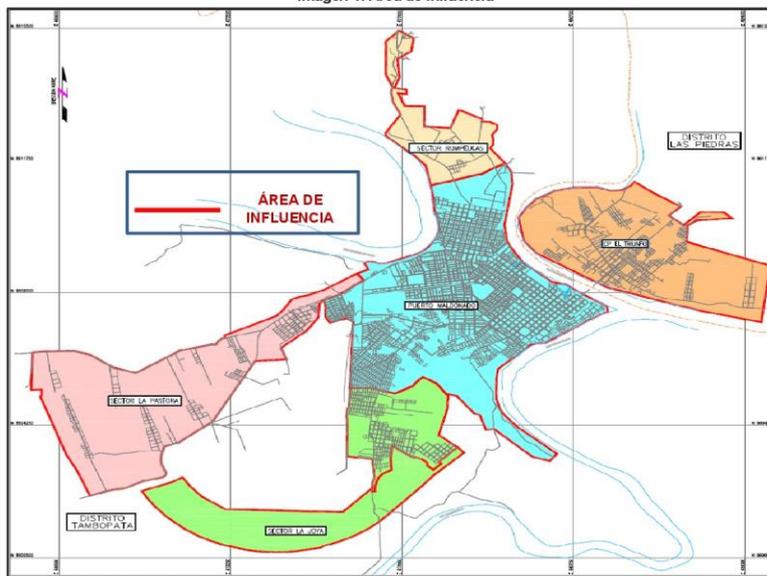
Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILVU GUINEA Carlos Miguel FAU 20237553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



Imagen 4: Área de influencia



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILVU GUINEA Carlos Miguel FAU 20237553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



## 9. POBLACIÓN BENEFICIARIA

### 9.1 BENEFICIARIOS

La población beneficiaria corresponde a la población asentada en el ámbito urbano y periurbano del distrito de Tambopata y del Centro Poblado El Triunfo ubicado en el distrito de Las Piedras, el cual corresponde a una población aproximada de 165,326 habitantes para el año 2024 y de 242,629 habitantes para el año 2043 aproximadamente, de acuerdo a lo determinado en el estudio de preinversión viable con CUI N° 2569318.

### 9.2 PUEBLOS SEGÚN SITUACIÓN DE SUS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO

De acuerdo al estudio de preinversión viable, producto del reconocimiento e identificación del área de influencia del proyecto, y considerando las zonas urbanas y periurbanas de los distritos de Tambopata y Las Piedras, se identificaron 188 Asociaciones de vivienda/UPIS en los sectores de La Joya, La Pastora, Rompeolas y casco urbano del distrito de Tambopata, y 58 Asociaciones de vivienda/UPIS en el Centro Poblado El Triunfo del distrito de Las Piedras, siendo un total de 246 Asociaciones de vivienda/UPIS; de las cuales 163 no cuentan con servicios básicos de agua potable y saneamiento y su situación se detalla a continuación: i) 59 Asociaciones de vivienda/UPIS presentaron plano visado/aprobado por la MPT y se consideraron como beneficiarios del proyecto, ii) 29 Asociaciones de vivienda/UPIS se encuentran con posibilidad de iniciar el trámite para obtener su plano visado, según lo coordinado con la Sub Gerencia de Catastro de la Municipalidad Provincial de Tambopata, por lo que se consideraron como beneficiarios potenciales, iii) 75 Asociaciones de vivienda/UPIS tienen restricciones (principalmente en el sector La Joya) y/o se evidenció la no ocupación/consolidación, por lo que se consideran como área de expansión urbana (consideradas en la estimación de la demanda de agua potable y alcantarillado), sin la proyección de infraestructura de redes secundarias y conexión domiciliaria.

Tabla 3: Condición de los pueblos

Condición a dic de 2021	N°
Asociaciones de vivienda/UPIS sin servicio	163
Asociaciones de vivienda/UPIS con servicio	83
<b>Total de habilitaciones identificadas</b>	<b>246</b>
Asociaciones de vivienda/UPIS beneficiarias	88
Asociaciones de vivienda/UPIS sin SFL	75
<b>Total habilitaciones sin servicio</b>	<b>163</b>

(\*) Consideradas en la preinversión por tener plano visado por la MPT, constancia de posesión, o no tener restricción para iniciar su formalización.

Cabe mencionar que la información proporcionada en cuanto al número de Asociaciones de vivienda/UPIS debe ser verificada y actualizada por el CONSULTOR en el trabajo de campo que realizará.

Asimismo, las Asociaciones de vivienda/UPIS que a la fecha de corte considerada por el CONSULTOR, en coordinación con la Supervisión y la Entidad, durante el desarrollo del expediente técnico, no cuenten con saneamiento físico legal, serán consideradas para efecto de los cálculos hidráulicos y de la estimación de la demanda; en ese sentido, no se desarrollará el diseño de las redes secundarias y conexiones domiciliarias.

## 10. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTES (ESTUDIO DE PERFIL VIABLE)

### 10.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE EXISTENTE

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

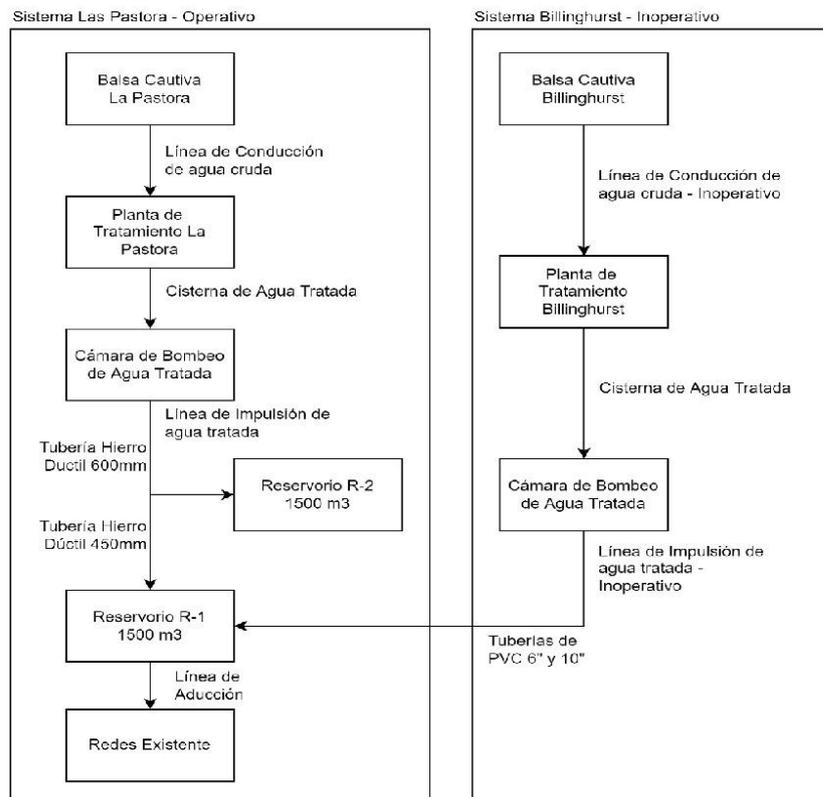
FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



### 10.1.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO

El sistema de agua potable de la Ciudad de Puerto Maldonado está compuesto por una captación tipo balsa cautiva, PTAP La Pastora, reservorios R-1 y R-2. Además, cuenta con el sistema inoperativo asociado a la PTAP Billinghurst. A continuación, se muestra diagrama de producción de la ciudad de Puerto Maldonado.

**Imagen 5: Diagrama de Flujo del Sistema de Producción de Agua Potable – Puerto Maldonado**



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado



Imagen 6: Sistema de agua potable existente de Puerto Maldonado - La Pastora (Operativo)



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILVU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



### SISTEMA DE AGUA POTABLE LA PASTORA

#### a) FUENTE DE AGUA

La ciudad de Puerto Maldonado es abastecida por el agua que proviene de la margen derecha del río Madre de Dios, cerca al punto de afluencia del río Tambopata. El caudal promedio del río es de 5 922 m<sup>3</sup>/s, con un caudal mínimo de 275.1 m<sup>3</sup>/s y un caudal máximo de 7 953 m<sup>3</sup>/s. La variación del nivel del río entre estio y avenida alcanza aproximadamente a 10 metros. En los meses de lluvias el río Madre de Dios arrastra abundante material en suspensión (limo, arenilla, troncas, árboles, restos orgánicos y otros), materiales que en algunos casos han dañado la infraestructura de captación (caseta caison y pérdida de canastillas de las válvulas de succión de las electrobombas).

El muestreo para la caracterización de la calidad de las aguas superficiales de los ríos Tambopata y Madre de Dios se realizó en agosto 27 de 2021 para efectos de determinar la calidad del agua de estos cuerpos de aguas y establecer su comparación con los límites normativos establecidos en el Decreto Supremo 004-2017-MINAM del Ministerio de Ambiente. Los resultados indicaron que los ríos Madre de Dios y Tambopata cumplen con casi la totalidad de los límites máximos permisibles; sin embargo, debemos anotar que en el río Madre de Dios el parámetro de fósforo total, cuya norma es de 0,05 mg/L resultó 0.31 mg P/L, es decir mayor. Así mismo, en el río Tambopata, el parámetro de mercurio cuya norma es de 0.0001 mg/L, fue excedido y se encontró un valor de 0.0002 mg/L. (Ver Anexo 05\_Est-Charact-Agua-Residuales-Cuerpo-Receptor). La presencia de coliformes fecales en los ríos Tambopata y Madre de Dios está por debajo del límite establecido en el ECAs. Asimismo, se observa presencia de huevos o larvas de helmintos.

De lo observado de los tres ensayos de caracterización de los ríos Tambopata y Madre de Dios se puede concluir que, en general, los ríos Tambopata y Madre de Dios presentan una buena calidad de agua para los fines de su categoría y que deben ser preservados.

#### b) CAPTACION LA PASTORA

El sistema La Pastora fue instalado en el año 2011. La fuente de abastecimiento deriva de la margen derecha del río Madre de Dios en el sector La Pastora, a la altura del Km. 4.5 de la carretera Interoceánica Puerto Maldonado - Cusco. La captación es a través de una balsa cautiva de la cual se bombea el agua hacia la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) La Pastora de 280 l/s.

La EPS EMAPAT S.A. cuenta con licencia de uso de agua para LA PTAP La Pastora, aprobada con Resolución Administrativa N° 276-2012-ANA-ALAM.

La balsa cautiva envía el agua cruda de forma continua, 24 horas del día, hacia la PTAP La Pastora.

La balsa cautiva tiene un estado físico regular y presenta algunos problemas tales como: la reducción en la succión es concéntrica cuando debería ser excéntrica para evitar la entrada el aire a la bomba, falta de válvula de corte en el bypass de la válvula de alivio, falta de pernos en varios puntos, no funcionan los manómetros, el transmisor de presión ni el caudalímetro, mal funcionamiento de la válvula de aire (flujo constante).

#### c) LINEA DE CONDUCCION DE AGUA CRUDA

El agua se impulsa desde la balsa cautiva a través de dos (02) mangueras flexibles de DN 300mm hacia el talud del río donde se empalman con dos (02) tuberías de hierro fundido dúctil de DN 300mm. Ambas tuberías se unen en una cámara de reunión en una tubería DN450mm que transporta el agua cruda hacia la PTAP La Pastora.



Imagen 7: Línea de conducción de agua cruda



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

La cámara de reunión posee dos válvulas mariposas de DN 300mm para el seccionamiento y una válvula de aire doble efecto de 2" PN25.

d) **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA - PTAP LA PASTORA**

La PTAP La Pastora se ubica en Jr. Francisco Bolognesi S/N – La Pastora Madre de Dios – Tambopata – Tambopata. Ubicada a una altitud de 209 m.s.n.m. Esta planta funciona hasta la actualidad como una planta de filtración rápida completa, integrada por las unidades de mezcla rápida, floculación, decantación, filtración y de cloración. Se encuentran operando y en buen estado.

**Caudal de Diseño**

Cuenta con una capacidad máxima de funcionamiento de 280 L/s.

**Caudal de Operación**

Actualmente se encuentra operando a un 82% de su capacidad de diseño, es decir, aproximadamente a unos 230 L/s. La planta trabaja a 230 l/s por aspectos operativo, la EPS EMAPAT está dando mantenimiento a filtros (no todos funcionan), también trabaja a menor porcentaje cuando aumenta la turbiedad. Considerando lo primero se debe lograr la capacidad de 280 l/s

**Tipo de Planta**

Filtración Rápida Completa

**Año de diseño de la Planta**

La Planta de Tratamiento de Agua Potable La Pastora fue diseñada en el año 2010 y puesta en marcha en el año 2011.

**Componentes del Sistema**

Esta planta tiene una antigüedad de más de 10 años. Es de tecnología apropiada (CEPIS) del tipo de filtración rápida completa. Cuenta con una capacidad máxima de tratamiento de 280 lps y se constituye de las siguientes componentes.

- Unidad de Mezcla Rápida
- Unidad de Floculación
- Unidad de Decantación
- Unidad de Filtración

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



- Unidad de Cloración
- Sala de cloración
- Laboratorio
- Casa Química
- Sala de dosificación

e) **LINEA DE IMPULSION**

El sistema de impulsión de agua tratada de la PTAP La Pastora bombea desde la cisterna de almacenamiento de agua tratada de 2000m<sup>3</sup> mediante tres electrobombas verticales tipo turbina de 150 HP cada hacia los Reservorios R-02 y R-01 mediante una línea de hierro fundido dúctil de 600mm.

f) **RESERVORIOS**

La ciudad de Puerto Maldonado cuenta con dos (02) reservorios existentes elevados, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 4: Reservorios de la Ciudad de Puerto Maldonado**

Reservorio	Tipo	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Coordenadas	Cota de Terreno	Nivel de Fondo	Nivel de Agua	Estado físico
R-1	Elevado	1500	43	E 479949.63 N 8607520.22	195.53	218.28	227.78	Malo
R-2	Elevado	1500	10	E 478677.32 N 8607855.65	206.00	233.36	240.11	Regular

Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

g) **REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA**

Puerto Maldonado no cuenta con sectorización cuenta con 150 m de tuberías de aducción. Se cuenta con 5.2Km de tuberías de Asbesto Cemento y 34.7km de redes de PVC. El estado físico de las tuberías es bueno.

h) **REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA**

La EPS cuenta con 195 km de redes secundarias en el sector 1 de Puerto Maldonado, las cuales se encuentran conformadas por tuberías de 2", 2 ½", 3" y 4" cuyas antigüedades llegan hasta los 30 años. Se tiene 1.6 km de redes de asbesto cemento de 4"

i) **CONEXIONES DOMICILIARIAS**

La EPS EMAPAT ha tenido un incremento significativo de conexiones debido a que ha sido integrada la JASS El Triunfo, teniendo un total de 20,236 conexiones.

Desde el 28 de diciembre 2020 oficialmente la EPS EMAPAT S.A administra los servicios de agua potable y alcantarillado en el CP El Triunfo. Del estudio social se identificó que en el CP el Triunfo no existía una JASS, por ello los usuarios de este centro poblado pagan por los servicios a EMAPAT. S.A.

j) **CONEXIONES COLECTIVAS**

EMAPAT brinda el servicio de agua potable a tres zonas a través de conexiones colectivas. En estas zonas se han instalado macromedidores desde los cuales los usuarios han construido conexiones domiciliarias. La EPS cobra al consumo total del medidor.

La razón de no dar el servicio convencional es que estos asentamientos no cuentan con títulos de propiedad o están en trámite.

**SISTEMA DE AGUA POTABLE BILLINGHURST (INOPERATIVA)**

a) **FUENTE**

El SISTEMA BILLINGHURST ha quedado en desuso desde febrero del año 2011 cuando entró en operación el sistema La Pastora.



Dicho sistema se abastecía de la margen derecha del río Madre de Dios, cerca al punto de afluencia del río Tambopata.

- b) **CAPTACION BILLINGHURST**  
Está compuesto por una captación tipo balsa cautiva

La captación se encuentra ubicada sobre el río Madre de Dios, aguas abajo del punto de afluencia del río Inambari y Las Piedras, y aguas arriba del río Tambopata como se puede apreciar en el esquema de la figura. Que captaba un caudal de 60 l/s.

Imagen 8: Esquema de ubicación de la captación Billinghamurst



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

El sistema cuenta con tres (03) bombas horizontales de acoplamiento lejano de 60HP cada una. Cada línea de descarga tiene una válvula check, una válvula de corte tipo mariposa y una válvula de aire. Posee dos manifold de descarga de 8" de acero que se conectan a mangueras flexibles que ingresan en el río.

Actualmente se encuentra varada en la orilla del río, no cuenta con motores ni tableros eléctricos. Las tuberías y accesorios, así como las bombas se encuentran corroidas, además se puede ver que faltan algunos pernos en las conexiones bridadas.

Al respecto, la EPS EMAPAT SA informa que en el marco del Convenio N°011-2019/OTASS-EPS EMAPAT SA suscrito el 03 de octubre de 2019 y en el marco de las competencias de la OTASS se financiarían dos inversiones:

- RENOVIACION DE Balsa FLOTANTE PARA CAPTACIÓN DE AGUA Y PTAP; ADQUISICION DE BOMBA DE AGUA Y MEDIDOR DE PANEL Y TABLERO DE CONTROL; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE BILLINGHURST EPS EMAPAT S.A. EN LA LOCALIDAD PUERTO MALDONADO, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA TAMBOPATA, DEPARTAMENTO MADRE DE DIOS CUI 2461743. Expediente Técnico aprobado el 30 de diciembre de 2021.



- o OPTIMIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LA Balsa Flotante y la PTAP BILLINGHURST DE LA EPS EMAPAT SA EN LA LOCALIDAD DE PUERTO MALDONADO, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS. Con registro del Formato 7C. Adquisición de equipamiento.

Cabe indicar que con las intervenciones propuestas en el convenio entre la OTASS y la EPS EMAPAT, la PTAP Billinghurst quedará habilitada para caso de emergencia o de contingencia. Con el proyecto no se realizará intervenciones en esta planta de tratamiento de agua, por lo tanto, no existe duplicidad de inversiones.

c) **LINEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA**

El agua se impulsaba desde la balsa cautiva hacia dos mangueras flexibles de 8" hacia una caseta donde se empalman con dos (02) tuberías de acero de 8". Ambas tuberías corroídas transportaban el agua hacia la planta de tratamiento.

d) **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA - PTAP BILLINGHURST**

La planta de tratamiento (GUILLERMO BILLINGHURST) queda en el sector noroeste de la ciudad de Puerto Maldonado, se tiene una construcción del año 1989-1990 puesta en marcha en el año 1992 con una capacidad de 60 l/s. La planta dejó de operar cuando entro en funcionamiento la PTAP La Pastora.

El sistema de bombeo de agua tratada de la Antigua Planta Billinghurst impulsa el agua desde la cisterna de agua tratada con cuatro (04) líneas de impulsión a través de cinco (05) bombas horizontales de acoplamiento lejano. Dos líneas de impulsión de 6" y 10" van hacia el Reservorio R-1, una línea de 10" va al tanque elevado de la Planta y la última línea de 6" alimenta directamente a la población.

La PTAP Guillermo Billinghurst tiene las siguientes unidades:

- o Unidad de Mezcla Rápida
- o Unidad de Floculación
- o Unidad de Decantación
- o Unidad de Filtración
- o Unidad de Cloración
- o Laboratorio
- o Planta Door Oliver
- o Sala de dosificación

e) **LÍNEA DE IMPULSIÓN**

El sistema ha sido instalado de manera empírica a medida que pasaban los años y la demanda aumentaba, no respetando criterios de diseño e instalación, como, por ejemplo: la ubicación de las válvulas de corte (mariposas y compuertas) antes o después de las válvulas check, la instalación de un sistema de alivio en sentido contrario del flujo, faltan manómetros.

f) **RESERVORIO BILLINGHURST INOPERATIVO**

El reservorio de 250 m3 está ubicado en el mismo terreno de la PTAP Billinghurst. El reservorio está inoperativo, antigüedad de 50 años y daba servicio al centro histórico de Puerto Maldonado. Cuenta con un ingreso y una aducción de hierro dúctil de 4" oxidados por el estado de abandono. Fue dado de baja al igual que la PTAP Billinghurst cuando entro en funcionamiento la PTAP La Pastora.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

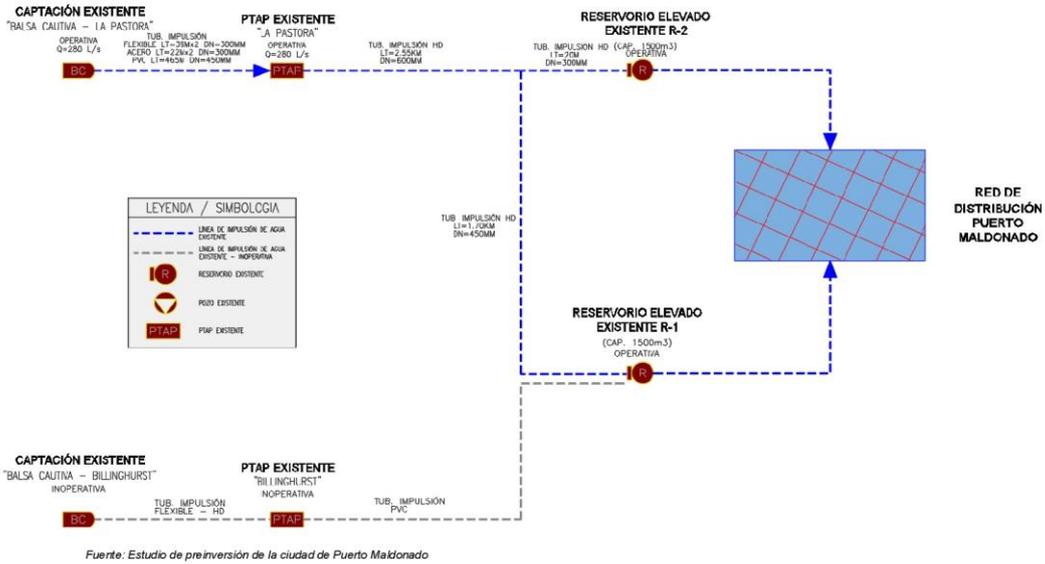


FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





Imagen 9: Esquema por área de servicio y/por fuentes en el distrito de Tambopata



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILFU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



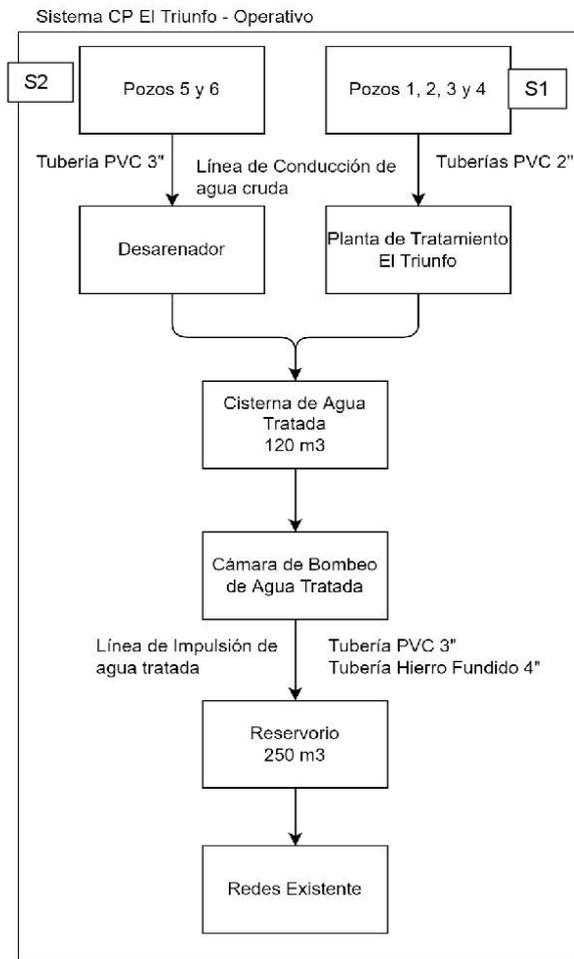
**10.1.2 SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CP EL TRIUNFO**

La cobertura de agua potable en el Centro Poblado El Triunfo es del 42.33%, considerando las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial, la continuidad del servicio reportada a la fecha de visita es de 20 hrs. La presión del servicio reportada en los informes mensuales de mantenimiento de la EPS EMAPAT, para el presente año en promedio es de 11.38 m.c.a.

El sistema es abastecido por seis (06) pozos tubulares que alimentan una PTAP tipo CEPIS, esta Planta de tratamiento produce un caudal total promedio de 16.9 l/s, desde donde se abastece al único reservorio de esta parte de la ciudad.

El Reservorio alimenta una red de servicio constituida por 42 428.26 metros lineales de redes de agua secundarias y 84 grifos contraincendios.

**Imagen 10: Esquema del sistema de agua potable el C.P. El Triunfo (existente)**



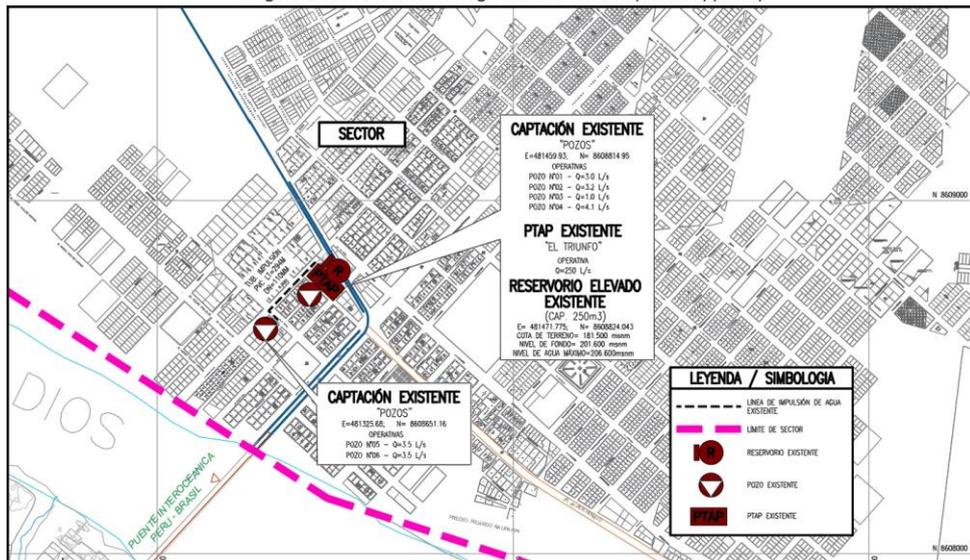
Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



Imagen 11: Plano del sistema de Agua Potable El Triunfo (Existente) (PG-09)



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por SILFU GUINEA Carlos Miguel EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

a) **FUENTE DE AGUA**

Existen seis (06) pozos tubulares que abastecen al CP El Triunfo, los pozos 1, 2, 3 y 4 se encuentran en el mismo terreno de la PTAP y el tanque elevado, Jr. El Triunfo S/N Mz 4-F Lt 6,7,8 y 9. Estos pozos alimentan la Planta de tratamiento, luego ingresan a la cisterna de 120m<sup>3</sup>.

Los pozos 5 y 6 se encuentran en un terreno ubicado a 2 cuadras de los anteriormente nombrados, Jr. El Triunfo S/N Mz 4-Q Lt 03. Impulsan hacia un sedimentador ubicado al lado del pozo 4.

La EPS no tiene licencia para los seis (06) pozos en el CP El Triunfo.

**Tabla 5: Resumen de Pozos del CP El Triunfo**

Fuente	Profundidad de Bombeo	Caudal de Bombeo (lps)	Potencia Bomba	Coordenadas	Cota de Terreno	Estado	Operativo/Inoperativo
Pozo-01	58m	2.8	3 HP	481459.93 m E 8608799.91 m S	180.86	Bueno	Operativo
Pozo-02	16m	0	3 HP	481446.18 m E 8608811.29 m S	180.79	Malo	Inoperativo
Pozo-03	16m	3.9	3 HP	481486.02 m E 8608814.47 m S	180.94	Malo	Operativo
Pozo-04	12m	2.7	2 HP	481441.64 m E 8608783.94 m S	178.86	Malo	Operativo
Pozo-05	40m	4.6	5.5 HP	481322.20 m E 8608649.15 m S	177.87	Malo	Operativo
Pozo-06	58m	2.9	5.5 HP	481339.41 m E 8608653.20 m S	177.77	Malo	Operativo

Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

El agua es de tipo clara, por ser proveniente de pozos, muestra niveles bajos de turbiedad y color, estando los valores inclusive por debajo de los Límites Máximos Permisibles. Sin embargo, existe la presencia de hierro y manganeso, donde en algunos puntos sobrepasan los límites máximos permisibles; de igual forma sucede para la conductividad, aluminio, sodio y coliformes, donde el excedente con respecto a los límites permisibles es ligeramente por encima de ellos.

b) **LINEA DE CONDUCCION**

Se diferencian dos líneas de conducción de agua potable. La primera línea recoge transporta las aguas de los pozos 1, 3 y 4 mediante tuberías de PVC de 2", y los transporta hacia PTAP de filtración rápida de El Triunfo, todo dentro del terreno de la EPS EMAPAT.

La segunda línea transporta los caudales de los pozos 5 y 6 mediante una tubería de PVC de 3" 200m hacia un desarenador adyacente a la PTAP El Triunfo.

c) **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**

La Planta cuenta con dos sistemas, los cuales al finalizar la etapa de filtración unen sus efluentes en una sola cisterna de almacenamiento para luego llevarse a cabo el proceso de desinfección. Llamaremos Sistema 01 al que cuenta con un módulo de tipo tecnología apropiada (CEPIS) de filtración rápida completa y Sistema 02 al que cuenta con desarenador.

La capacidad máxima de tratamiento de toda la planta es de 12 l/s, sin embargo, actualmente se encuentra operando con un caudal aproximado de 16 L/s.

d) **CISTERNA**

En la cisterna enterrada de concreto de 120m<sup>3</sup>, se almacena las aguas de provenientes de la PTAP El Triunfo y del desarenador de los pozos 5 y 6. En este punto se realiza la desinfección mediante hipoclorito de sodio antes de su bombeo hacia el reservorio elevado.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



- e) **SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA TRATADA**  
El agua es almacenada en una cisterna de 120 m<sup>3</sup> donde se ubican dos sistemas de bombeo, que impulsan el agua tratada hacia el reservorio elevado de 250m<sup>3</sup>.  
El primer sistema está conformado por dos bombas centrifugas de 20 HP, válvulas check, válvulas mariposa y un manómetro. Las tuberías son de hierro fundido DN100 mm con conexiones bridadas. Las tuberías de succión del primer sistema están corroídas.  
El segundo sistema está conformado por una bomba de 10 HP, las tuberías son de PVC DN100 mm, cuenta con una válvula check, pero no tiene una válvula de corte.
- f) **LINEA DE IMPULSIÓN**  
Ambas líneas de impulsión se encontraban operativas al momento de la visita de campo. Tienen un recorrido corto, aproximadamente 44 m, desde la cisterna de agua tratada hacia el reservorio aledaño.  
La línea de impulsión de hierro fundido se encontraba en buenas condiciones. La línea de impulsión de PVC presenta fugas e ingresa hacia lo alto del reservorio atado de manera artesanal, lo que hace que el sistema sea susceptible a daños.
- g) **RESERVORIO**  
El CP El Triunfo cuenta con un (01) reservorio elevado, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 6: Reservorios del CP El Triunfo**

Reservorio	Tipo	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Coordenadas	Cota de Terreno	Nivel de Fondo	Nivel de Agua	Estado físico
Reservorio	Elevado	250	10	E 481472.66 N 8608823.83	181.50	201.6	206.6	Regular

Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

El reservorio del CP El Triunfo se encuentra en la sede de la EPS (antiguo JASS El Triunfo), pasando el puente interoceánico a una distancia aproximadamente de 150 metros en la margen izquierda de la esquina que forman la vía interoceánica y el Jirón El Triunfo con formados por los lotes, 6, 7, 8 y 9 de la manzana 4-F en el distrito de las piedras, provincia de Tambopata.

- h) **REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA**  
En el CP El Triunfo, la EPS posee 7.7 km de redes troncales de PVC 6". El estado físico de las tuberías es malo, ya que han sido una instalas a poca profundidad.  
  
Las tuberías existentes del CP El Triunfo están instaladas a poca profundidad, lo cual ha provocado roturas.
- i) **REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA**  
En el CP El Triunfo, la EPS posee 34.7km de redes secundarias, conformadas por tuberías de 2", 3" y 4" cuyas antigüedades llegan hasta los 15 años. El estado físico de las tuberías es malo, ya que han sido instaladas a poca profundidad.
- j) **CONEXIONES DOMICILIARIAS**  
La EPS EMAPAT ha tenido un incremento significativo de conexiones debido a que ha sido integrada la JASS El Triunfo, teniendo un total de 23 883 conexiones.

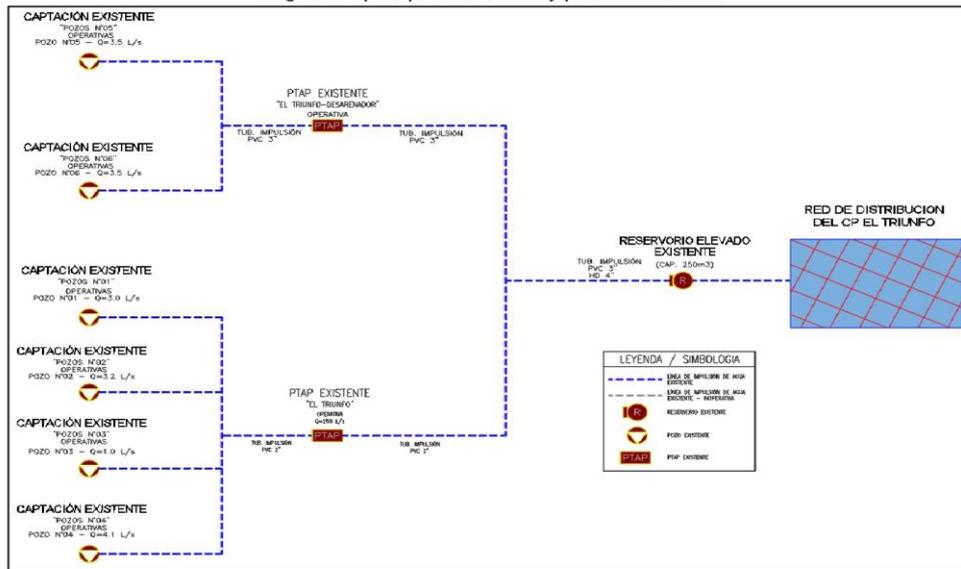
**Tabla 7: Conexiones activas de Agua Potable con medidor y sin medidor, en la localidad del CP El Triunfo 2021**

N°	Localidades	Conexiones activas con medidor	Conexiones activas sin medidor	Total	% Micromedición
1	CP El Triunfo	1,994	49	2,043	97.59

Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado



Imagen 12: Esquema por área de servicio y/ por fuentes EL Triunfo



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILFU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

## 10.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTE

Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra el proyecto de IEC "Mejoramiento del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Puerto Maldonado" (PTAR Puerto Maldonado) con CUI N° 2234766, actualmente en fase de transacción, cuya administración corresponde a ProInversión, el mismo que atenderá toda la zona urbana de los distritos de Tambopata y CP El Triunfo del distrito de Las Piedras.

### 10.2.1 SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO

La ciudad de Puerto Maldonado dispone de un sistema sanitario de alcantarillado que en la actualidad atiende a un área de 537.37 hectáreas del casco urbano, que constituye el 38.2 % del área urbana. El área total de la ciudad, incluyendo las zonas de expansión (periferia del casco urbano) es de aproximadamente 1510.51 Ha.

El área total descrita no incluye los sectores Rompeolas, La Joya ni La Pastora, porque carecen de dicho servicio.

El sistema de alcantarillado consta de los siguientes componentes:

#### a) RED DE COLECTORES

El sistema existente de alcantarillado es del tipo separativo, es decir ha sido diseñado y construido para recolectar sólo aguas residuales. Está constituido por 132.04 km de colectores, de las cuales 118.16 Km son tuberías de PVC y 13.88 Km son de Concreto Simple Normalizado (CSN).

Durante las inspecciones de campo efectuadas por el CONSULTOR en el mes de junio de 2021, se localizaron líneas de alcantarillado adicionales instaladas y no registradas en los documentos de la EPS. La longitud de estas líneas es de aproximadamente 4382 m.

Las redes de alcantarillado de Tambopata (Puerto Maldonado) se encuentran operativas y la mayoría están en buen estado.

Existen cuatro (04) áreas de drenaje, de las cuales 3 funcionan por gravedad y el ADE4 tiene un sistema de bombeo en un tramo y el resto funciona por gravedad. En la imagen 9 se muestran las cuatro (04) áreas de drenaje del sistema existente del distrito de Tambopata.

Las zonas de expansión futura La Joya, La Pastora y Rompeolas carecen del servicio de alcantarillado.

#### b) CONEXIONES DOMICILIARIAS

Al mes de junio de 2021, el sistema de alcantarillado de la ciudad de Puerto Maldonado contaba con un total de 10,830 conexiones domiciliarias.

#### c) ESTACIÓN DE BOMBEO DE DESAGUE

La estación de bombeo de desagües está ubicada en la intersección de las Calles José María Grain y Cusco. La estructura es de concreto armado, consta de la cámara seca, cámara húmeda, y está equipada con 2 electrobombas cada una de 28 l/s.

Actualmente funciona con restricciones debido a que los equipos de bombeo se colmatan por causa de los sedimentos que se acumulan en la cámara húmeda. Las descargas de las aguas residuales acumuladas en la cámara húmeda se realizan por gravedad hacia una quebrada.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



d) **LÍNEA DE IMPULSIÓN**

Consta de 420 m de tubería de PVC DN 160 mm, Clase 7.5 comprendida entre la Estación de Bombeo ubicada en José María Grain, continúa por el Jr. Cusco hasta su descarga en la intersección con la Av. 15 de agosto.

La línea de impulsión no está operativa desde que los equipos de bombeo dejaron de funcionar. La capacidad de la línea es de 28 l/s.

e) **EMISORES**

El sistema de alcantarillado de Puerto Maldonado cuenta con 03 Emisores mediante los cuales se realizan las descargas a los ríos Madre de Dios (1) y Tambopata (2).

El estado situacional de los 3 emisores existentes es bueno en la mayor parte de sus instalaciones. Pero en las proximidades de sus descargas a los ríos Madre de Dios y Tambopata las tuberías no pueden apreciarse porque muchas personas han construido sus viviendas sobre dichas tuberías. Todos los emisores funcionan por gravedad.

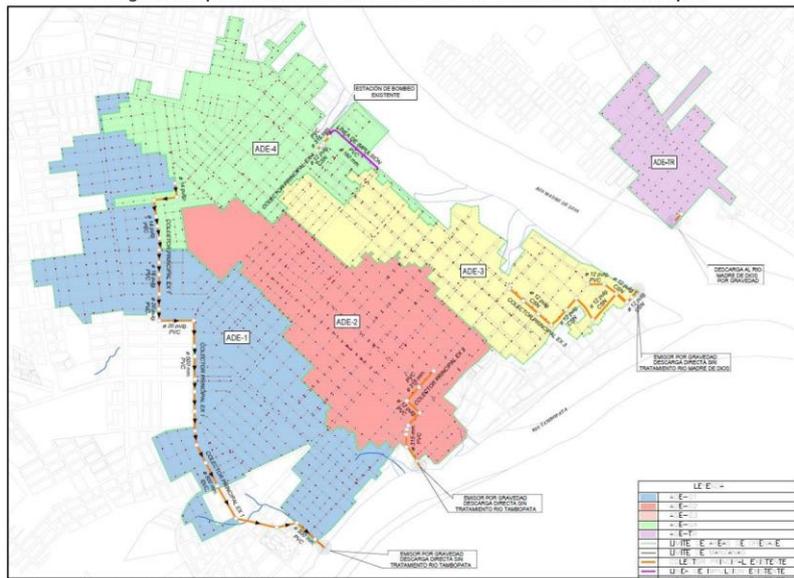
El emisor Tambopata (EPS EMAPAT), que descargaba al río Tambopata, fue destruido por las crecientes del río y ya no opera con normalidad. De modo que las aguas servidas discurren por un canal natural formado por las mismas y descargan al río.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



Imagen 13: Esquema del sistema existente de alcantarillado en el distrito de Tambopata



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILFU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



### 10.2.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL C.P. EL TRIUNFO

El CP El Triunfo pertenece al distrito de Las Piedras y dispone de un sistema sanitario de alcantarillado que en la actualidad atiende a un área de 46.46 Ha del poblado, y constituye el 10.4 % del área urbana. El área total de El Triunfo es de 444.71 Ha. El sistema de alcantarillado consta de los siguientes componentes:

#### a) RED DE COLECTORES

El sistema existente de Alcantarillado de El Triunfo es del tipo separativo, sólo para coleccionar aguas residuales. Está constituido por una longitud total de 8.4 Km de colectores, todos con tuberías de PVC DN 200 mm.

#### b) CONEXIONES DOMICILIARIAS

Al mes de junio de 2021, el sistema de alcantarillado del CP El Triunfo contaba con un total de 185 conexiones domiciliarias.

#### c) EMISOR

El emisor consta de 80 m de Tuberías de PVC DN 200 mm y es difícilmente detectable debido a la formación de matorrales.

### 10.3 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Actualmente no existen plantas de tratamiento de aguas residuales en el distrito de Tambopata ni en el Centro Poblado El Triunfo (distrito de Las Piedras). En ambas localidades las aguas residuales crudas son vertidas directamente a los ríos Tambopata y Madre de Dios.

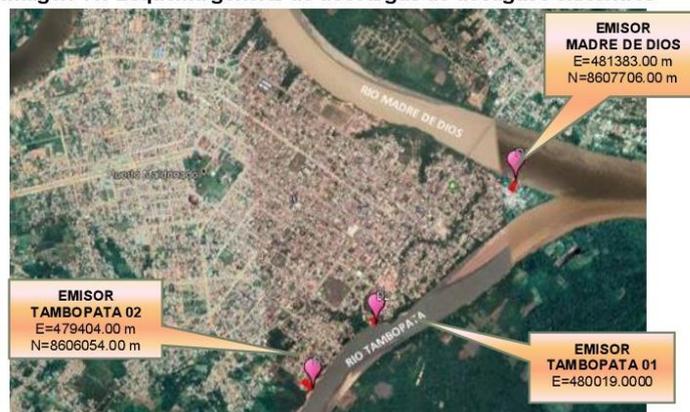
Las áreas con servicio de alcantarillado existente, tanto en el distrito Tambopata y en el Centro Poblado de El Triunfo (distrito de las Piedras), no forman parte de este proyecto debido a que se encuentran dentro del alcance del proyecto "PTAR Puerto Maldonado" CUI 2234766 gestionado por ProInversión.

### 10.4 DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS

#### 10.4.1 DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO

Actualmente existen tres (03) emisores que descargan los desagües crudos directamente a los ríos Madre de Dios y Tambopata.

Imagen 14: Esquema general de descargas de desagües existentes



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

#### 10.4.2 DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL C.P. EL TRIUNFO

Actualmente se descarga las aguas residuales crudas de la localidad C.P. El Triunfo (distrito de Las Piedras) al río Madre de Dios; es decir, no existe tratamiento alguno, ni siquiera pre-tratamiento que retenga sólidos flotantes.

La descarga en el río Madre de Dios fue construido con Tuberías de PVC DN 200 mm y uno longitud de 80 m, durante la visita técnica, debido al nivel alto del río Madre de Dios, no fue posible observarlo. Se ubica en el cruce del Jr. Andrés Avelino Cáceres y Jr. Jorge Chávez, en la margen izquierda del río Madre de Dios en el C.P. El Triunfo

#### 10.4.3 DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS ZONAS DE EXPANSION DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO Y CP EL TRIUNFO ACTUALMENTE SIN SERVICIO

Corresponde a las zonas de ampliación urbana de los distritos de Tambopata y Las Piedras, sectores La Joya, La Pastora, Rompeolas y CP El Triunfo. En la actualidad estos sectores carecen del sistema de alcantarillado y disponen sus excretas mediante letrinas de pozo y vierten sus aguas servidas a la vía pública.

### 11. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PROYECTADO (ESTUDIO DE PERFIL VIABLE)

#### 11.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE PROYECTADO

##### 11.1.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO

- a) **CAPTACIÓN PROYECTADA LA PASTORA**  
Construcción de captación superficial tipo Balsa Cautiva en el río Madre de Dios, 400m aguas arriba de la captación existente la Pastora, compuesta por tres (2+1) bombas horizontales de 151 l/s@42.7mca y tuberías de Acero 350mm, tres válvulas de control de bomba, dos válvulas de alivio de presión, dos medidores de caudal y dos manómetros, la que permitirá captar 318 l/s, que corresponde al caudal máximo diario en el año 20 más el 5% de pérdidas por retrolavado de filtros de la PTAP proyectada.
- b) **LÍNEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA, DESDE CAPTACIÓN PROYECTADA LA PASTORA HASTA AMPLIACIÓN PTAP LA PASTORA**  
Instalación de una nueva línea de conducción de 1,944.01 m de longitud, con una capacidad máxima de conducción de 363 l/s, caudal que supera el caudal máximo diario al año 20, equivalente a 318 l/s. Esta línea está compuesta por dos tuberías flexibles de 350 mm en los primeros 120 metros, una cámara de reunión de concreto armado, y línea de impulsión de HD 500mm los siguientes 880 m de longitud, e ira instalada a una profundidad de 1.00m.
- c) **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PROYECTADA - AMPLIACIÓN LA PASTORA**  
Construcción de una Planta de Filtración Rápida Completa tipo CEPIS, adyacente a la PTAP La Pastora Existente, para el tratamiento de 302 l/s (caudal neto), que corresponde al caudal máximo diario en el año 20.  
La nueva Planta de Tratamiento de Tambopata estará constituida de un módulo proyectado en una ubicación adyacente a la planta existente, que operará de forma independiente, pero tendrá la misma configuración para ambas plantas.  
El agua de la fuente será la misma que de la Planta La Pastora y provendrá del Río Madre de Dios; por lo tanto, la calidad de agua será la misma para esta planta proyectada, esto conllevará a que también se lleve a cabo el tratamiento por filtración rápida completa.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



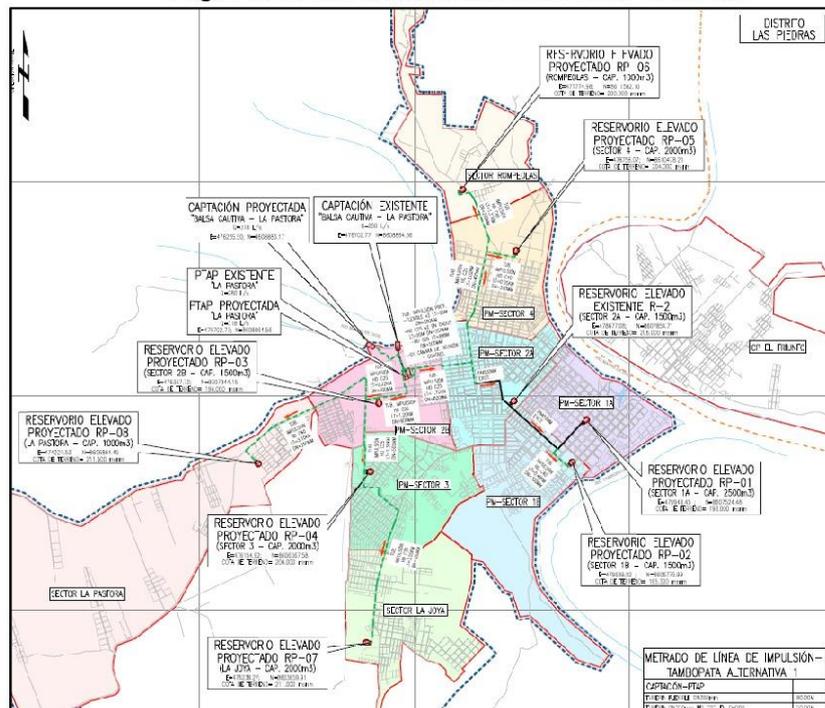


- d) **CISTERNA Y CÁMARA DE BOMBEO PTAP PROYECTADA**  
Construcción de una cisterna de bombeo de 2200 m<sup>3</sup>, conectado a la cámara de contacto de cloro de la PTAP Proyectada.  
Construcción de una cámara de bombeo de agua potable, compuesta por 4 (3+1) bombas verticales tipo turbina de 150.5 l/s@60mca, la línea de descarga de las bombas es de HD 300 mm y el manifold de 600 mm, cuenta con un medidor de caudal electromagnético 600 mm y una válvula de alivio de presión de 200 mm.
- e) **LÍNEA DE IMPULSIÓN ZONA ESTE**  
Instalación de una nueva línea de impulsión de Hierro dúctil de 9.0 km compuesto los siguientes tramos: Los primeros 3.5 km por tuberías de 600 mm, que abastece el reservorio existente de RE-02 en el Sector 2A. Seguido por 1.8 km de tubería de 450 mm que abastecen los reservorios RP-1 y RP-2 en los sectores 1A y 2B; 2 km de tuberías de 400 mm que abastecen el reservorio RP-5 en el sector Rompeolas, y 1.7 km de tuberías de 200 mm que alimenta el reservorio RP-6 en el sector Rompeolas. La línea de impulsión tiene una capacidad de 451.5 l/s, equivalente al caudal máximo diario al año 20.
- f) **EQUIPOS DE BOMBEO PTAP PASTORA EXISTENTE**  
Equipos de bombeo de Agua Potable, compuesta por 3 (2+1) bombas verticales tipo turbina de 162.9 l/s@72mca
- g) **LÍNEA DE IMPULSIÓN ZONA OESTE**  
Instalación de una nueva línea de impulsión de hierro dúctil de 8.3 km, compuesto por los siguientes tramos: Los primeros 1000 m por tuberías de 650 mm, seguidos de 140 m para alimentar el reservorio RP-3 en el sector 2B; 3.3 km de tuberías de 250 mm para abastecer el reservorio RP-8 en el sector La Pastora; 1.3 km de tuberías de 550 mm para abastecer el reservorio RP-4 en el sector 3 y finalmente 2.7 km de tuberías de 400 mm para abastecer el reservorio RP-7 en el sector La Joya.
- h) **RESERVORIOS PROYECTADOS**  
Construcción de 8 reservorios elevados tipo Intze para los sectores 1A (2500 m<sup>3</sup>), 1B (1500 m<sup>3</sup>), 2B (1500 m<sup>3</sup>), 3 (2000 m<sup>3</sup>), 4 (2000 m<sup>3</sup>), Rompeolas (1000 m<sup>3</sup>), La joya (2000 m<sup>3</sup>), y la Pastora (1500 m<sup>3</sup>). Cada reservorio está compuesto una línea de ingreso con una válvula de control de doble efecto (control de nivel y de caudal), una línea de aducción, bypass, línea de drenaje y rebose. Fuera del reservorio se construirá la cámara de ingreso al sector donde se instalará el medidor de caudal electromagnético.
- i) **SECTORIZACIÓN DE LAS REDES EXISTENTES Y LAS ZONAS DE EXPANSIÓN**  
Construcción de 9 sectores mediante la instalación de 48 válvulas de seccionamiento.
- ✓ Construcción del sector 1A de 296 ha mediante la renovación de 6km de redes de PVC PN10, 2.2 km de tubería de 90mm; 1.6km de 110mm, 750m de 160mm y 1.5km de 250mm. Se proyectarán 6.1km de redes de PVC PN10, 460m de tubería de 63mm, 2.5km de 90mm, 3km de 110mm y 120m de 160mm. No se instalarán conexiones domiciliarias.
  - ✓ Construcción del sector 1B de 241 ha mediante la renovación de 3.3km de redes de PVC PN10, 630m de 110mm, 2.40km de 160mm, 25m de 200mm y 240m de 250mm. Se proyectarán 22.8km de redes de PVC PN10, 90m de tubería de 63mm, 17km de 110mm, 5.5km de 160mm, 140m de 200mm y 60m de 250mm. Se instalarán de 387 conexiones domiciliarias.
  - ✓ Construcción del sector 2A de 318 ha mediante la renovación de 800m de redes de PVC PN10, 670m de 110mm y 130m de 160mm. Se proyectarán 8.4km de redes de PVC PN10, 150m de tubería de 63mm, 240m de 90mm, 7km de 110mm y 990m de 160mm. Las tuberías No se instalarán conexiones domiciliarias.



- ✓ Construcción del sector 2B de 324 ha mediante la renovación de 2.6km de redes de PVC PN10, 1.0km de 110mm, 1.5km de 160mm y 50m de 200mm. Se proyectarán 19.1km de redes de PVC PN10, 120m de tubería de 63mm, 15.5km de 110mm, 2.35km de 160mm, 1.04m de 200mm y 80m de 250mm. Se instalarán de 837 conexiones domiciliarias.
- ✓ Construcción del sector 3 de 373 ha mediante la renovación de 3.2km de redes de PVC PN10, 110m de 160mm, 2.8km de 200mm y 330m de 250mm. Se proyectarán 31.3km de redes de PVC PN10, 25.2km de 110mm, 5.5km de 160mm, 450m de 200mm, 80m de 250mm y 30m de 350mm. Se instalarán de 2908 conexiones domiciliarias.
- ✓ Construcción del sector 4 de 355 ha mediante la renovación de 780m de redes de PVC PN10, 110m de 110mm, 70m de 160mm, 460m de 200mm y 150m de 250mm. Se proyectarán 17.2km de redes de PVC PN10, 50m de 63mm, 15.8km de 110mm, 1.3km de 160mm y 60m de 250mm. Se instalarán de 299 conexiones domiciliarias.
- ✓ Construcción del sector La Joya de 444 ha mediante la proyección 59.5km de redes de PVC PN10, 10.2km de 63mm, 48.2km de 110mm, 460m de 200mm y 570m de 250mm. Se instalarán de 2344 conexiones domiciliarias.
- ✓ Construcción del sector La Pastora de 1357 ha mediante la proyección 69.9km de redes de PVC PN10, 54km de 110mm, 6km de 160mm, 9.3km de 200mm y 620m de 250mm. Se instalarán de 1000 conexiones domiciliarias.
- ✓ Construcción del sector La Pastora de 283 ha mediante la proyección 26.7km de redes de PVC PN10, 23.6km de 110mm y 4.1km de 160mm. Se instalarán de 561 conexiones domiciliarias.

Imagen 15: Sectorización de la ciudad de Puerto Maldonado



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

### 11.1.2 SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CP EL TRIUNFO

#### a) CAPTACIÓN – CONSTRUCCIÓN DE Balsa CAUTIVA

Construcción de captación superficial tipo balsa cautiva en el río Madre de Dios, ubicado al norte del CP El Triunfo, compuesta por tres (2+1) bombas horizontales de 57.8 l/s@41.1mca y tuberías de Acero 300mm, tres válvulas de control de bomba, dos válvulas de alivio de presión, dos medidores de caudal y dos manómetros, la que permitirá captar 115.5 l/s, que corresponde al caudal máximo diario en el año 20 (110 l/s), más el 5% de pérdidas por retrolavado de filtros.

#### b) LÍNEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA DESDE CAPTACIÓN PROYECTADA EL TRIUNFO HASTA PTAP PROYECTADA EL TRIUNFO

Instalación de una nueva línea de conducción, de 897.73 m de longitud, con una capacidad máxima de conducción de 130 l/s, caudal que supera el caudal máximo diario al año 20, equivalente a 110 l/s. Esta línea está compuesta por dos tuberías flexibles de 250 mm en los primeros 120 m, una cámara de reunión de concreto armado, y línea de impulsión de HD 350 mm los siguientes 700 m de longitud, e ira instalada a una profundidad de 1.00 m.

#### c) CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE EL TRIUNFO

Construcción de una planta de filtración rápida completa tipo CEPIS, ubicada en el norte del centro poblado El Triunfo, para el tratamiento de 110 l/s, (caudal neto), que corresponde al caudal máximo diario en el año 20.

#### d) CISTERNA Y CÁMARA DE BOMBEO PTAP PROYECTADA

Construcción de una cisterna de bombeo de 1000 m<sup>3</sup>, conectado a la cámara de contacto de contacto de cloro de la PTAP Proyectada.

Construcción de una cámara de bombeo de agua potable compuesta por 3 (2+1) bombas verticales tipo turbina de 71.1 l/s@50mca. La línea de descarga de las bombas es de HD 350 mm y el manifold, de 350 mm. Cuenta con un medidor de caudal electromagnético de 350mm y una válvula de alivio de presión de 150mm.

#### e) LÍNEA DE IMPULSIÓN

Instalación de una nueva línea de impulsión de hierro dúctil de 5,400.44 m con una capacidad de 142 l/s, equivalente al caudal máximo horario al año 20. La línea está compuesta por los siguientes tramos:

- ✓ Línea de impulsión proyectada desde PTAP El Triunfo hasta RP-01 zona norte/sur, 400m tubería HD DN 300 mm.
- ✓ Línea de impulsión proyectada desde RP-01 hasta derivación RP-02, 5 km tubería HD DN 300 mm.

#### f) RESERVORIOS PROYECTADOS

Construcción de 2 reservorios elevados tipo Intze de 1500m<sup>3</sup> cada uno para los sectores Triunfo 1 y Triunfo 2. Cada reservorio está compuesto una línea de ingreso con una válvula de control de doble efecto (control de nivel y de caudal), una línea de aducción, bypass, línea de drenaje y rebose. Fuera del reservorio se construirá la cámara de ingreso al sector donde se instalará el medidor de caudal electromagnético.

#### g) INSTALACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO CON DOS SECTORES

Construcción de 2 sectores de abastecimiento:

- ✓ Construcción del sector Triunfo 1 de 614 ha mediante la proyección de 58.8km de redes de PVC PN10, 13km de tubería de 63mm, 1.5km de 90mm, 31.5km de 110mm, 7.5km de 160mm, 2.1km de 200mm, 2.8km de 250mm y 2.8km de 315mm. Se instalarán de 611 conexiones domiciliarias.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- ✓ Construcción del sector Triunfo 2 de 603 ha mediante la proyección de 48.1km de redes de PVC PN10, 7.4km de tubería de 63mm, 36km de 110mm, 4.3km de 160mm, 370 m de 200mm y 50m de 250mm. Se instalarán de 294 conexiones domiciliarias.

Imagen 16: Sectorización del C.P. El Triunfo



Fuente: Estudio de preinversión de la ciudad de Puerto Maldonado

## 11.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO

Se considera 05 áreas de drenaje del sector La Pastora (ADP-1, ADP-2, ADP-3, ADP-4, ADP-5) y 02 de las 11 áreas de drenaje consideradas para el Sector La Joya (ADJ-12 y ADJ-13), drenan sus aguas residuales a la PTAR La Pastora.

09 áreas de drenaje de La Joya (ADJ-1, ADJ-2, ADJ-3, ADJ-4, ADJ-5, ADJ-6, ADJ-8, ADJ-9, ADJ-10) descargan sus aguas residuales a la PTAR del proyecto de APP "PTAR Puerto Maldonado".

03 áreas de drenaje del sector Rompeolas (ADR-1, ADR-2 y ADR-3) descargan sus aguas residuales a la PTAR del proyecto de APP "PTAR Puerto Maldonado".

Para esta alternativa se han considerado 14 EBAR.

Para esta alternativa se ha considerado solo una PTAR denominada PTAR La Pastora

El caudal total vertido hacia el sistema propuesto por el proyecto de APP "PTAR Puerto Maldonado" no supera la capacidad máxima de su infraestructura dimensionada; la PTAR y/o los colectores propuestos en esta alternativa no afecta el funcionamiento hidráulico previsto por el proyecto de APP.



Imagen 17: Esquema alternativa 1 Sector La Pastora – La Joya

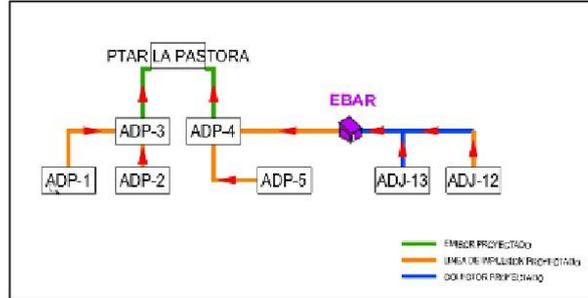
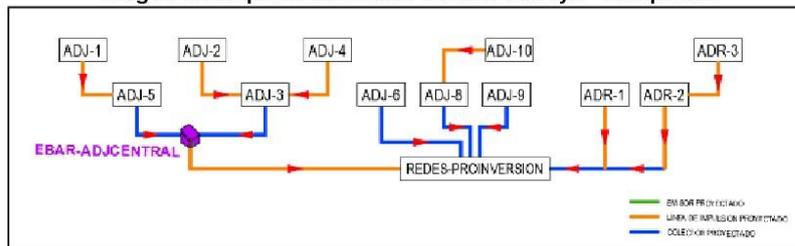


Imagen 18: Esquema alternativa 1 Sector La Joya – Rompeolas



## 12. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

El estudio definitivo y expediente técnico se elaborará sobre la base del estudio de preinversión a nivel de perfil del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", con CUI N° 2569318, aprobado y declarado viable de acuerdo a la Directiva N° 002-2017-EF/63.01, Directiva para la formulación y evaluación en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de inversiones.

Los sistemas planteados en el estudio de preinversión viable son referenciales y no limitativos. Toda modificación o actualización en la etapa de elaboración de estudio definitivo y expediente técnico del presente proyecto deberá contar con la aprobación de la Supervisión y la Entidad; asimismo, no ocasionará solicitudes de ampliación de plazo ni adicionales.

Para elaborar el estudio definitivo y expediente técnico, el CONSULTOR deberá actualizar el diagnóstico del sistema existente de agua potable y alcantarillado sanitario, realizando labores en campo y gabinete. Asimismo, deberá evaluar el dimensionamiento de la infraestructura proyectada en base al estudio de preinversión viable, actualizando el estudio de demanda de agua potable y alcantarillado con información primaria. Asimismo, se deberá tomar en consideración que dentro del área de estudio del presente proyecto existen dos grandes inversiones: i) Proyecto de "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras" con CUI N°2519940 y ii) proyecto "Mejoramiento del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas de la ciudad de Puerto Maldonado" con CUI N°2234766, el cual es complementario al presente proyecto.

El desarrollo del estudio definitivo y expediente técnico del proyecto contempla el diseño hidráulico, arquitectónico, estructural, eléctrico, electromecánico, de automatización, SCADA,

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



entre otros, a nivel de ejecución de obra para todos los componentes del proyecto, de acuerdo a la alternativa seleccionada en el estudio de preinversión viable con CUI N°2569318.

Para elaborar el estudio definitivo y expediente técnico a elaborar deberá cumplir con los requerimientos exigidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones u otras Normas complementarias.

En base a los requerimientos expresados en el presente documento, el CONSULTOR, deberá proponer el uso de nuevas tecnologías en la ejecución de la obra (ej.: excavación sin zanja), esto con la finalidad de optimizar recursos, tiempo y costo, de ser posible.

La propuesta de solución del proyecto, que será desarrollada por el CONSULTOR, deberá contar aprobación previa de la EPS EMAPAT S.A. a los esquemas de la alternativa de solución (expresado mediante actas, cartas u otro documento), y la aprobación de la Supervisión y la Entidad.

Como parte de los estudios complementarios, se deberá desarrollar el diseño y criterio constructivo de obras complementarias, donde se señalen las consideraciones que se deberán tener en cuenta en la ejecución de las obras generales y secundarias, manteniendo el servicio continuo de los actuales usuarios durante la ejecución de la obra. Por ejemplo, para la construcción de nuevo reservorio en reemplazo de uno existente, se deberán considerar obras complementarias en vista que el actual reservorio que abastece a los usuarios será demolido, por lo que se deberá detallar como se realizará el abastecimiento a los usuarios durante la ejecución de estas actividades, y se desarrollará la ingeniería de detalle de la obra complementaria.

El Expediente Técnico será el resultado del desarrollo de estudio de diversas especialidades, estudios básicos y complementarios, y de la culminación de gestiones ante otras empresas y/o Entidades involucrada en el proyecto que el CONSULTOR tramitará hasta obtener su aprobación.

El seguimiento, control, coordinación, revisión y aprobación de los avances e informes del Expediente Técnico estará a cargo de la Supervisión designada para tal fin.

Durante el desarrollo del proyecto, el CONSULTOR estará sujeto a la verificación de la participación de su personal clave y otros profesionales, así como de los recursos propuestos.

Las ampliaciones e incumplimiento de los plazos establecidos serán evaluados de acuerdo al contrato firmado por el CONSULTOR.

Asimismo, la Entidad –a través del Coordinador del proyecto- podrá convocar al personal clave y profesional del CONSULTOR y la Supervisión a reuniones en las instalaciones del MVCS en Lima o de manera virtual (videollamadas) para la exposición de avances: Estas reuniones se llevarán a cabo días antes de la presentación de los informes o cuando la Entidad lo considere necesario. En caso de inasistencia, se aplicará la penalidad correspondiente.

Además del Coordinador del proyecto, la Entidad podrá delegar a otros especialistas de la Unidad de Estudios a realizar inspecciones inopinadas a los trabajos de campo realizados por el CONSULTOR, para verificar que estos se desarrollen de acuerdo al Plan de Trabajo aprobado; sin interferir con las labores propias de la Supervisión. De evidenciarse deficiencias por falta de personal mínimo y/o equipos necesarios, o retrasos, se realizará la comunicación respectiva al CONSULTOR, a través de la Supervisión, para que se adopten las acciones correctivas correspondientes.

La procedencia y plazos de solicitudes de ampliaciones de plazo se darán de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 158 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, precisando que en caso el CONSULTOR solicite la ampliación de plazo a la Entidad, lo deberá presentar por mesa de partes del MVCS (plataforma de trámites digitales - PTD), con



copia a la Supervisión. La Supervisión tendrá un plazo de tres (03) días hábiles posterior a la recepción de la solicitud para emitir su pronunciamiento, el mismo que deberá ser presentado por mesa de partes del MVCS (PTD), quien resolverá la solicitud de ampliación dentro del plazo estipulado en el artículo 158.3 del RLCE.

Respecto a los informes, el CONSULTOR deberá presentarlos a la Entidad y a la Supervisión en los plazos y condiciones estipuladas en el numeral 20.2 de los presentes TdR, con lo cual se considerará efectuada su presentación.

## 12.1 ACTIVIDADES INICIALES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

Una vez que la Entidad haya comunicado al CONSULTOR la designación de la Supervisión y del Coordinador de Proyecto del PNSU (con documento y posterior a la suscripción del contrato), el CONSULTOR está obligado a:

- a. En el plazo y modalidad que indique el Coordinador del proyecto del PNSU (comunicado como mínimo con tres días calendario de anticipación), el CONSULTOR deberá presentar a su personal clave y otros profesionales en las instalaciones del MVCS en Lima y/o a través de videollamada.
- b. El CONSULTOR tendrá un plazo de quince (15) días calendarios contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicando la designación de la Supervisión y del Coordinador del proyecto del PNSU, para presentar la siguiente documentación, la cual deberá ser ingresada por mesa de partes del MVCS (plataforma de trámites digitales), con copia a la Supervisión:
  - i) Plan de Trabajo acorde a lo indicado en el numeral 12.7 de los presentes TdR.
  - ii) Copia de los contratos de arriendo donde funcionará la oficina de operaciones del CONSULTOR en la ciudad de Puerto Maldonado y la oficina central en la ciudad de Lima. En caso se trate de oficinas propias, el CONSULTOR deberá presentar documentos que demuestren la propiedad de dicho inmueble. Además, deberá presentar evidencia de la implementación al 100% de ambas oficinas, de acuerdo a lo indicado en el numeral 19.1 de los presentes TdR.
  - iii) Acreditación de la adquisición de la plataforma colaborativa (CDE) a utilizarse en el servicio de consultoría, de acuerdo a lo requerido en el numeral 15.30.6.7

El Coordinador del proyecto del PNSU programará una reunión (presencial o virtual) para que el CONSULTOR presente su Plan de Trabajo y explique los criterios técnicos considerados para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del proyecto, reunión a realizarse en la ciudad de Puerto Maldonado y/o a través de videollamada. En dicha reunión participará el personal clave y profesional del CONSULTOR y la Supervisión. Asimismo, la convocatoria se podrá hacer extensiva a los equipos técnicos de las Entidades involucradas en el proyecto: EPS EMAPAT S.A., Gobiernos Locales, Gobierno Regional de Madre de Dios, OTASS, ProInversión entre otras.

## 12.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las obras generales y secundarias de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales de la alternativa seleccionada, descritas en el estudio de preinversión a nivel de perfil del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", con CUI N° 2569318, aprobado y declarado viable el 16.12.2022, son referenciales y no limitativas. Dicha alternativa de solución deberá ser evaluada por el CONSULTOR en forma integral junto con los demás alcances indicados en los presentes TdR, a fin de que se proponga un planteamiento técnico del sistema de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales para su desarrollo en el estudio definitivo y expediente técnico.



El CONSULTOR será responsable de todos los estudios y trabajos que realice en cumplimiento de los presentes TdR. El expediente técnico deberá estar conformado por todos los documentos necesarios que permitan hacer posible la ejecución de la obra.

El CONSULTOR evaluará la incidencia de los efectos del fenómeno climatológico relacionados a los componentes proyectados en el estudio de preinversión, y como resultado de su análisis, deberá considerar en el Estudio definitivo y expediente Técnico las obras convenientes para la mitigación de la vulnerabilidad y riesgos de futuros eventos similares.

Sin ser limitativo, las principales actividades que deberá realizar el CONSULTOR son las siguientes:

- a. Recopilar información primaria de diferentes fuentes, empresas o entidades.
- b. Coordinar con todas las entidades involucradas en el proyecto.
- c. Evaluar la información recopilada.
- d. Elaborar y/o actualizar el diagnóstico de los sistemas existentes.
- e. Realizar los trámites y estudios necesarios para obtener los permisos y autorizaciones ante las entidades involucradas en el proyecto.
- f. Realizar los trabajos de campo.
- g. Realizar los estudios básicos de ingeniería y complementarios, como: Topografía y geodesia, mecánica de suelos, hidrología, calidad de agua y tratabilidad, caracterización de aguas residuales, defensa ribereña, entre otros.
- h. Elaborar los diseños de ingeniería, memorias descriptivas y memorias de cálculo.
- i. Elaborar planos, especificaciones técnicas.
- j. Elaborar planilla de metrados, presupuesto y cronogramas.
- k. Tramitar y obtener los documentos que garanticen la operación y mantenimiento del proyecto.
- l. Tramitar y obtener los documentos que garanticen la disponibilidad de los terrenos para el proyecto.
- m. Tramitar y obtener autorizaciones y certificaciones de las empresas y/o entidades competentes en relación al proyecto, tales como: factibilidad de servicios, prórroga de la acreditación de disponibilidad hídrica, autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico, actualización de certificado de inexistencia arqueológica o plan de monitoreo arqueológico o plan de evaluación arqueológica, derechos de vía, autorización de vertimiento, etc.

### 12.3 CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TECNICO

El CONSULTOR deberá proponer un planteamiento técnico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales para su desarrollo en el estudio definitivo y expediente técnico del proyecto, en base al estudio de preinversión con CUI N° 2569318, para lo cual deberá realizar un replanteo de la alternativa seleccionada en la estudio de preinversión.

El CONSULTOR deberá evaluar los puntos de vertimiento del presente proyecto al sistema de alcantarillado del proyecto de APP "Mejoramiento del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas de la ciudad de Puerto Maldonado, Distrito Tambopata, Provincia Tambopata, Departamento Madre de Dios, con CUI 2234766, gestionado por Prolinversión; cabe precisar que ambos proyectos son complementarios.

### 12.4 INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA ENTIDAD

EL PNSU, a través del Coordinador del proyecto, proporcionará al CONSULTOR la siguiente información:

- a. Estudio de preinversión a nivel de perfil viable en PDF.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



- b. Estudio de población y demanda de agua potable y alcantarillado en digital (elaborado en la preinversión).

## 12.5 FACILIDADES A SER PROVISTAS POR LA ENTIDAD

El PNSU brindará las acreditaciones correspondientes para las gestiones que el CONSULTOR deberá realizar ante empresas y/o entidades involucradas en el proyecto. Asimismo, el PNSU designará un Coordinador de Proyecto, quien podrá hacer seguimiento y control de los avances del proyecto en campo y gabinete, sin perjuicio de las actividades que desarrolle la Supervisión.

## 12.6 GESTIÓN Y TRÁMITES ANTE OTRAS EMPRESAS O ENTIDADES

El CONSULTOR deberá realizar las gestiones y trámites necesarios ante las empresas y/o entidades involucradas en el proyecto para el correcto desarrollo del estudio definitivo y expediente técnico, de acuerdo a lo indicado en el cronograma adscrito a su Plan de Trabajo del CONSULTOR (PdT), y coordinando con la Supervisión.

Sin ser limitativo, el CONSULTOR deberá realizar las gestiones, trámites, coordinaciones, recopilación de información, autorización y/o aprobación, ante las siguientes empresas o entidades:

- EPS EMAPAT S.A
- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TAMBOPATA (MPT)
- MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAS PIEDRAS
- PROINVERSIÓN
- GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - Autoridad Administrativa del Agua Madre de Dios.
- MINCUL, Dirección Desconcentrada de Cultura Madre de Dios.
- ELECTRO SUR ESTE
- SBN
- SUNARP
- COFOPRI
- OTASS
- SUNASS
- SERNANP
- PROVIAS
- Entre otras.

El CONSULTOR deberá coordinar con la EPS EMAPAT S.A. y la MPT sobre las posibles interferencias durante los trabajos de campo requeridos para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico. Asimismo, deberá coordinar con la MPT, Gobierno Regional de Madre de Dios, PROVIAS Nacional del MTC, etc. de ser el caso, para el diseño de pavimentos en la zona donde se vayan a afectar, y deberá obtener información sobre los trámites y permisos que se requieran durante la ejecución de las obras, cuyos costos deberán ser considerados en el valor referencial. El CONSULTOR deberá realizar los trámites necesarios del expediente completo, según los requisitos establecidos por el gobierno local para obtener el permiso de uso de vía y/o autorización de intervención de vía.

El CONSULTOR deberá presentar a la MPT los respectivos planos de ubicación de la infraestructura proyectada debidamente georreferenciado, y el dimensionamiento a nivel de expediente técnico para que la MPT continúe con las gestiones de saneamiento físico legal de las áreas requeridas para la infraestructura del proyecto.

El CONSULTOR deberá obtener información oficial de las redes y obras existentes de las empresas de servicio eléctrico, telefonía, servicio de gas, saneamiento (EPS) y otros a fin de evitar y/o solucionar posibles interferencias con dichas instalaciones, adjuntado

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



la información recopilada al entregable correspondiente.

El CONSULTOR deberá identificar los puntos de empalmes a los sistemas existentes y/proyectado del proyecto PTAR Puerto Maldonado, en coordinación con la EPS EMAPAT S.A. y ProInversión, a fin de evitar interferencias con los servicios existentes tales como redes de agua, desagüe, eléctricas, telefónicas, canales de regadío, drenajes y otros, en los cruces de calles, avenidas, autopistas y en lugares donde no se tenga información actualizada de redes de otros servicios, los cuales deberán ser informados a la Supervisión.

El CONSULTOR deberá prever los diseños de modificación de las redes existentes, drenajes, o canales que fueran necesarios para evitar atrasos o postergaciones durante la ejecución de la obra.

El CONSULTOR deberá constatar en campo la información brindada por las diferentes Entidades y actualizar los planos definitivos.

El CONSULTOR deberá coordinar permanentemente con las diversas empresas y/o entidades involucradas en el proyecto para la obtención de la información.

## 12.7 PLAN DE TRABAJO (PdT)

El PdT deberá considerar todas las actividades necesarias para el desarrollo del expediente técnico, estudios básicos, estudios complementarios, diseños por especialidades y gestiones y trámites ante otras empresas y/o entidades involucradas en el proyecto, de acuerdo a la normativa vigente. Además, se deberá indicar la metodología utilizada y el plazo para el desarrollo de dichas actividades, para ello, es necesario que, como mínimo, el personal clave del CONSULTOR realice una (01) inspección de campo a la ciudad de Puerto Maldonado previo a la elaboración del PdT.

EL CONSULTOR deberá planificar el desarrollo de cada uno de los componentes del proyecto, estableciendo los recursos humanos, administrativos, logísticos y financieros necesarios para el desarrollo de cada actividad.

El CONSULTOR deberá presentar el PdT a la Entidad y a la Supervisión el plazo de quince (15) días calendario, contabilizado desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicando sobre la designación de la Supervisión y del Coordinador de Proyecto del PNSU. Dicho plan deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Objetivos y metas.
- Metodología de elaboración del estudio definitivo y expediente técnico (por especialidad).
- Estructura de desglose del trabajo (WBS/EDT), indicando responsables por cada paquete de trabajo (deberá incluir todo el alcance del servicio)
- Actividades a realizar por cada paquete de trabajo
- Cronograma general de actividades del servicio (incluir las gestiones y trámites ante empresas y/o entidades involucradas en el proyecto, hitos de presentación de informes, entre otras).
- Cronograma de trabajos de campo.
- Cronograma de participación de profesionales.
- Organigrama del personal.
- Directorio del personal (datos personales, teléfono y correo electrónico).
- Identificación de riesgos de alto nivel (solo listar los riesgos)
- Conclusiones y recomendaciones.
- Anexos.
- Panel fotográfico.

1 Se sugiere tomar como referencia la guía del PMBOK

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



El cronograma general de actividades del servicio deberá ser presentado en un diagrama Gantt (en MS Project), estableciendo la ruta crítica. Asimismo, el cronograma de trabajos de campo deberá ser concordante con el cronograma general de actividades del servicio. En el cronograma de trabajos de campo se deberá indicar las inspecciones de campo a los sistemas existentes, estudios básicos de topografía, mecánica de suelos, hidrología, calidad de agua y tratabilidad, caracterización de aguas residuales, estudio de gestión de riesgo y vulnerabilidad, entre otros, a fin de que la Supervisión pueda realizar el seguimiento y control de los trabajos desarrollados en campo. Además, el CONSULTOR deberá presentar un cronograma de participación del personal clave y profesional en campo y gabinete, acorde al cronograma general de actividades del servicio y cronograma de trabajos de campo.

El PdT deberá contemplar el detalle específico de los informes de acuerdo a los presentes TdR.

Es importante precisar que, en el PdT, el CONSULTOR podrá proponer modificaciones a la estructura de cada informe (debidamente sustentado); siempre y cuando no afecte la cantidad de informes (entregables), monto a pagar de cada valorización y el plazo del servicio. El PdT modificado deberá ser aprobado por la Supervisión y la Entidad.

Para que la Entidad otorgue la conformidad al PdT y cronogramas del CONSULTOR, éstos deberán estar previamente aprobados por la Supervisión.

Cabe precisar que, el CONSULTOR no podrá iniciar actividades de campo hasta la aprobación del Plan de Trabajo (PdT) y cronogramas; sin embargo, es importante mencionar que, el inicio de las actividades de la consultoría no está supeditado a la aprobación del PdT.

#### Procedimiento de aprobación del PdT

El CONSULTOR deberá presentar su PdT a la Entidad por mesa de partes del MVCS (plataforma de trámites digitales) y a la Supervisión vía correo electrónico (con copia al Coordinador de proyecto del PNSU), dentro del plazo indicado en los párrafos precedentes. La Supervisión tendrá un plazo máximo de cinco (05) días calendarios para emitir aprobación u observaciones, y la Entidad tendrá dos (02) día calendario posterior al informe de la Supervisión para otorgar la conformidad o notificar las observaciones al CONSULTOR, según corresponda (cabe precisar que la Entidad también podrá revisar y observar el PdT). De existir observaciones, el CONSULTOR tendrá un plazo máximo de cinco (05) días calendario para la subsanación correspondiente. La Supervisión tendrá un plazo máximo de tres (03) días calendarios para emitir aprobación u observaciones y la Entidad tendrá dos (02) días calendario posterior al informe de la Supervisión para notificar al CONSULTOR. EN CASO DE PERSISTENCIA DE OBSERVACIONES A PARTIR DE LA SEGUNDA REVISIÓN, se le aplicará al CONSULTOR la penalidad correspondiente desde el día siguiente de la notificación de las observaciones hasta la subsanación completa de la misma. Además, dicha persistencia será considerada como incumplimiento de sus obligaciones esenciales y por ende, podrá ser causal de RESOLUCIÓN DE CONTRATO.

Una vez que la Entidad comunique al CONSULTOR que levantó las observaciones o que el PdT no cuenta con observaciones, de ser el caso, el CONSULTOR deberá entregar la versión en físico, digital y escaneada (01 original y 01 copia) a la Supervisión en un plazo máximo de dos (02) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación. Posteriormente, en un plazo máximo de dos (02) días calendario, la Supervisión remitirá a la Entidad el PdT del CONSULTOR visado por la Supervisión (01 original).

## 12.8 NORMAS LEGALES

Se detallaron anteriormente.

## 12.9 NORMAS TÉCNICAS



De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y sus actualizaciones:  
 OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano  
 OS.020 Plantas de tratamiento de agua para consumo humano  
 OS.030 Almacenamiento de agua para consumo humano  
 OS.040 Estaciones de bombeo de agua para consumo humano  
 OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano  
 OS.070 Redes de aguas residuales  
 OS.080 Estaciones de bombeo de aguas residuales  
 OS.090 Plantas de tratamiento de aguas residuales  
 OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura Sanitaria

### 13. REQUISITOS DEL CONSULTOR Y SU PERSONAL

#### 13.1 REQUISITOS DEL CONSULTOR

El CONSULTOR puede ser Persona Natural o Jurídica debidamente inscrita en el Registro Nacional de Proveedores del Estado (RNP), en la especialidad CONSULTORÍA EN OBRAS DE SANEAMIENTO Y AFINES, según lo indicado en el artículo 15 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, y en la CATEGORIA D.

No estar incluido en el Registro de Inhabilitados para contratar con el estado.

No estar comprendido en ninguno de los impedimentos señalados en la Ley de Contrataciones del Estado vigente.

#### 13.2 PERSONAL DEL CONSULTOR

El CONSULTOR deberá contar con un equipo de profesionales que sea idóneo, suficiente, con experiencia comprobada y amplios conocimientos para cumplir con los objetivos de la contratación. Siendo el mínimo indispensable el siguiente:

##### 13.2.1 PERSONAL CLAVE

El presente personal clave corresponde a la ficha de HOMOLOGACION TIPO D para ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO.

El postor deberá presentar la hoja de vida documentada del personal clave para la suscripción del contrato, de conformidad con el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**Tabla 8: Personal Clave**

Ítem	PERSONAL CLAVE	Cantidad
1	JEFE DE PROYECTO	1
2	ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE	1
3	ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	1
4	ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA	1
5	ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	1
6	ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	1

#### Experiencia y funciones mínimas del Personal Clave

##### 1. JEFE DE PROYECTO

Formación Académica		
Nivel Grado Titulo	Formación Académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero	Se verificara en el portal web de la

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



	Civil	Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria-SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.	
Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Director, jefe, gerente, supervisor, coordinador o la combinación de estos, de: Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnico o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.	Obras de Saneamiento	27 meses en el cargo desempeñado (Computada desde la fecha de la colegiatura)	(i) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.
Funciones			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificar, ejecutar y monitorear la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico.</li> <li>-Coordinar permanentemente con los miembros del equipo de proyecto y el Coordinador del Proyecto del PNSU.</li> <li>-Coordinar con los especialistas la absolución de consultas que haga el MVCS dentro de los plazos establecidos.</li> <li>-Coordinar con las empresas y/o Entidades involucradas en el proyecto para agilizar la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico.</li> <li>-Realizar exposiciones sobre el avance del expediente técnico a solicitud del PNSU.</li> <li>-Revisar y consolidar los informes emitidos por los profesionales especialistas.</li> <li>-Detectar oportunamente los factores que pudieran generar retrasos en la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico e informar al Coordinador de Proyecto del PNSU.</li> <li>-Verificar que la plataforma colaborativa (CDE) se encuentre siempre actualizada.</li> <li>-Participar de las reuniones de seguimiento semanal convocadas por la Supervisión.</li> <li>-Realizar "Daily Meeting"<sup>2</sup> o reuniones diarias de trabajo con el equipo del proyecto (personal clave y otros profesionales. Los registros de dichas reuniones deberán subirse inmediatamente a la plataforma colaborativa (CDE), siendo verificado por la Supervisión.</li> <li>-Otras actividades necesarias para la oportuna culminación del proyecto.</li> </ul>			

**Nota 1:** Los requisitos de este profesional del Personal Clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N°16053, Ley del Ejercicio Profesional; Ley N°28858, Ley del Profesional de Ingeniería y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°016-2008-VIVIENDA. TUO de la Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones.

## 2. ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Formación Académica		
Nivel Grado Titulo	Formación Académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.	Se verificara en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria-SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a>

<sup>2</sup> El "daily meeting" deberá realizarse todas las mañanas, a fin de definir el contexto para el resto del día de trabajo. Estas reuniones deberán tener un tiempo límite de 15 minutos en la que se tratarán puntos importantes. Esta reunión diaria no se realiza con el fin de resolver problemas específicos. Durante el daily meeting, cada miembro del equipo debería responder las siguientes preguntas: ¿Qué hiciste ayer? ¿Que harás hoy? ¿Hay algún impedimento?

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



			De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.
Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de agua potable o alcantarillado; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.	Obras de Saneamiento	18 meses en el cargo desempeñado (Computada desde la fecha de la colegiatura)	(ii) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.
Funciones			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseñar las instalaciones hidráulicas de las captaciones, reservorios, estaciones de bombeo de agua, etc.</li> <li>-Diseñar líneas de conducción, impulsión, aducción, redes principales y secundarias (diámetro, clase, material, entre otros).</li> <li>-Diseñar la sectorización de las redes de distribución de agua potable.</li> <li>-Realizar diagnósticos operativos y técnicos de los sistemas de agua</li> <li>-Coordinar con los otros especialistas temas asociados al diseño de Redes de Agua Potable, incluyendo diseños de defensas ribereñas, aprobaciones y expedientes para permisos correspondientes ante Ministerio de Cultura, ANA, SERNANP, MTC, etc.</li> <li>-Apoyar al especialista en PTAP.</li> <li>-Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.</li> </ul>			

**Nota 2:** Los requisitos de este profesional del Personal Clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N°16053, Ley del Ejercicio Profesional; Ley N°28858, Ley del Profesional de Ingeniería y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°016-2008-VIVIENDA. TUO de la Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones.

### 3. ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

Formación Académica			
Nivel Grado Título	Formación Académica	Acreditación	
Título Profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.	Se verificara en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria-SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.	
Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Alcantarillado.	Obras de Saneamiento	18 meses en el cargo	(iii) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra



Desagüe o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.		desempeñado (Computada desde la fecha de la colegiatura)	documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.
<b>Funciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de las instalaciones hidráulicas de las estación de bombeo de aguas residuales, etc.</li> <li>-Diseño de áreas de drenaje, líneas de impulsión de aguas residuales, colectores primarios y secundarios de alcantarillado (diámetro, clase, material, entre otros).</li> <li>-Coordinar con los otros especialistas los temas asociados a los diseños de Redes de Alcantarillado.</li> <li>-Compatibilizar los diseños del sistema de alcantarillado con las diferentes especialidades que intervienen en el proyecto.</li> <li>-Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.</li> </ul>			

**Nota 3:** Los requisitos de este profesional del Personal Clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N°16053, Ley del Ejercicio Profesional; Ley N°28858, Ley del Profesional de Ingeniería y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°016-2008-VIVIENDA. TUO de la Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones.

#### 4. ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTÉCNIA

Formación Académica			
Nivel Grado Título	Formación Académica		Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Civil.		Se verificara en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria-SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.
Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.	Obras en general	18 meses en el cargo desempeñado (Computada desde la fecha de la colegiatura)	(iv) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.
Funciones			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollar el estudio de mecánica de suelos y geotecnia.</li> <li>-Desarrollar, actualizar, complementar y validar el estudio de canteras y escombreras.</li> <li>-Revisar e interpretar todos los documentos de la especialidad que se le brinden para la elaboración del estudio.</li> <li>-Coordinar con los otros especialistas los temas asociados a su especialidad.</li> <li>-Colaborar con el desarrollo del diseño de las defensas ribereñas a detalle,</li> <li>-Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.</li> </ul>			

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



**Nota 4:** Los requisitos de este profesional del Personal Clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N°16053, Ley del Ejercicio Profesional; Ley N°28858, Ley del Profesional de Ingeniería y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°016-2008-VIVIENDA. TUO de la Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones.

#### 5. ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

Formación Académica			
Nivel Grado Título	Formación Académica		Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario.		Se verificara en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria-SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.
Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Plantas de tratamiento de agua potable o plantas de tratamiento de agua para consumo humano; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.	Obras de Saneamiento	12 meses en el cargo desempeñado (Computada desde la fecha de la colegiatura)	(v) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.
Funciones			
-Verificar el estado hidráulico de las estructuras existentes operativas/inoperativas concernientes al tratamiento de agua potable. -Diseño de la PTAP (desarenador, sedimentador, floculador, decantador, filtros, desinfección y estructuras necesarias para una óptima alternativa de solución mediante PTAP). -Diagnósticos operativos y técnicos de los sistemas de PTAP. -Coordinar con los otros especialistas los temas asociados al diseño de la PTAP, incluyendo los diseños de defensas ribereñas y las aprobaciones correspondientes ante el Ministerio de Cultura, ANA-ALA, SERNANP. etc. -Responsable del estudio de calidad de agua y tratabilidad. -Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.			

**Nota 5:** Los requisitos de este profesional del Personal Clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N°16053, Ley del Ejercicio Profesional; Ley N°28858, Ley del Profesional de Ingeniería y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°016-2008-VIVIENDA. TUO de la Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones.

#### 6. ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Formación Académica		
Nivel Grado Título	Formación Académica	Acreditación
Título Profesional	Ingeniero Sanitario.	Se verificara en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria-



		SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.	
<b>Experiencia</b>			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Plantas de tratamiento de aguas residuales o plantas de tratamiento de desagüe; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.	Obras de Saneamiento	12 meses en el cargo desempeñado (Computada desde la fecha de la colegiatura)	(vi) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.
<b>Funciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de la PTAR y toda la infraestructura complementaria requerida, como vías, escaleras, accesos peatonales, etc. en coordinación con los demás especialistas.</li> <li>-Responsable del estudio de caracterización de aguas residuales y cuerpo receptor.</li> <li>-Diagnósticos operativos y técnicos de los sistemas de PTAR.</li> <li>-Diseñar en coordinación con el especialista en alcantarillado, el sistema de tratamiento primario que se ubicará en las EBARS, de requerirse.</li> <li>-Coordinar con los otros especialistas los temas asociados al diseño de la PTAR (trámites, permisos, autorizaciones, etc.)</li> <li>-Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.</li> </ul>			

**Nota 6:** Los requisitos de este profesional del Personal Clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N°16053, Ley del Ejercicio Profesional; Ley N°28858, Ley del Profesional de Ingeniería y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°016-2008-VIVIENDA. TUO de la Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones.

**Nota 7: Definición Obra de Saneamiento:** Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, renovación, ampliación, creación, recuperación, instalación, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de alguno de los términos anteriores de; sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residual o emisores; y/o afines a los antes mencionados, que incluyan obras generales y/o primarias y/o secundarias.

Se excluye de la definición de obra de saneamiento: Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de Piletas públicas. UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistemas de recolección y disposición de agua de lluvia.

### 13.2.2 OTROS PROFESIONALES

Complementariamente al personal clave, y con motivo de inicio del servicio, el CONSULTOR deberá presentar la hoja de vida documentada de los otros profesionales en un plazo máximo de tres (03) días hábiles contados desde el día siguiente de la firma del contrato.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: i) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

El área usuaria será responsable de verificar la documentación presentada para el inicio del servicio.

Todos los profesionales que formarán parte del equipo del CONSULTOR deberán participar en el desarrollo del estudio.

Las reuniones de coordinación y visitas técnicas se realizarán en horarios y días laborables, en caso se requiera la participación de funcionarios de diversas entidades públicas y privadas (MPT, EPS EMAPAT S.A., ANA, MTC, SERNANP, etc.).

**Tabla 9: Relación de otros profesionales**

Ítem	PERSONAL PROFESIONAL	Cantidad
7	ESPECIALISTA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	1
8	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA	1
9	ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA	1
10	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	1
11	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	1
12	ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO Y ELECTRICO	1
13	ESPECIALISTA EN AUTOMATIZACIÓN, TELEMETRÍA Y SCADA	1
14	ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	1
15	ESPECIALISTA LEGAL EN SANEAMIENTO FISICO LEGAL	1
16	ESPECIALISTA TÉCNICO EN SANEAMIENTO FISICO LEGAL	1
17	ESPECIALISTA EN ARQUEOLOGIA	1
18	ESPECIALISTA EN VULNERABILIDAD Y RIESGOS	1
19	ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE RIESGOS	1
20	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD y SALUD OCUPACIONAL	1
21	ESPECIALISTA EN INTERVENCION SOCIAL	1
22	ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS, Y PROGRAMACION DE OBRA	1
23	ESPECIALISTA EN PROYECTOS DE INVERSION PÚBLICA	1
24	COORDINADOR BIM	1
25	COORDINADOR GIS	1

**Tabla 10: Requisitos y funciones mínimas de otros profesionales**

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
ESPECIALISTA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	Ingeniero Civil o Ing. Geógrafo o Ing. Topógrafo y agrimensura o Ingeniero Agrícola o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Mecánica de	- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad. - Realizar el levantamiento topográfico para el área de estudio del proyecto.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
	<p><b>Fluidos.</b> Con experiencia mínima de veinticuatro (24) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos, en: topografía, levantamiento topográfico o estudios de topografía y/o geodesia; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA	<p><b>Ingeniero Hidráulico o Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola o Ingeniero Mecánico de Fluidos o Ingeniero Geólogo.</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos, en estudios de Hidrología; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras en general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Elaborar el estudio de hidrológico.</li> <li>- Tramitar la prórroga de la acreditación de disponibilidad hídrica.</li> <li>- Elaborar el expediente para obtener la autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico para la obtención de la licencia de uso de agua superficial con fines poblacionales.</li> <li>- Realizar/colaborar con el desarrollo del diseño de las defensas ribereñas a detalle.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA	<p><b>Ingeniero geólogo</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos en mapeos geológicos, estaciones geomecánicas determinación del RQD y RMR, cálculos de capacidad admisible en roca, determinación del macizo rocoso y análisis cinemático (estabilidad en roca), en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras en general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyar en la elaboración del Plan de Trabajo del estudio de mecánica de suelos y geotécnica.</li> <li>- Coordinar con el especialista en mecánica de suelos las actividades a realizar durante la elaboración del estudio.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	<p><b>Arquitecto.</b> Con experiencia mínima de veinticuatro (24) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista en Arquitectura, en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras en general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Elaborar eel estudio arquitectónico para cada componente del proyecto.</li> <li>- Revisar e interpretar los documentos que se le brinden para la elaboración del estudio.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	<p><b>Ingeniero Civil.</b> Con experiencia mínima de veinticuatro (24) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Elaborar el diagnóstico estructural de todos los componentes del proyecto.</li> </ul>

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
	Ingeniero, Responsable o la combinación de estos, en: Estructuras; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.	- Diseño estructural de los componentes del proyecto, defensas ribereñas, etc. Incluye planteamiento de proceso constructivo. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.
ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO Y ELECTRICO	<b>Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Mecánico o Ingeniero Electricista.</b> Con experiencia mínima de dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos en instalaciones electromecánicas y/o sistemas de equipamiento electromecánicos y/o diseños electromecánicos, en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.	- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad. - Evaluar y diseñar el equipamiento electromecánico de los componentes requeridos en el proyecto. - Desarrollar el expediente del sistema de utilización en media tensión (10 KV o 22.9 KV). - Solicitar factibilidad y punto de alimentación de suministro eléctrico ante Electro Sur Este para las estaciones proyectadas. - Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto
ESPECIALISTA EN AUTOMATIZACION, TELEMETRIA Y SCADA	<b>Ingeniero Eléctrico o Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Mecatrónico o Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Mecánico Eléctrico.</b> Con experiencia mínima dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos, en automatización y/o sistema SCADA, en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.	- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad. - Realizar el diagnóstico de su especialidad de los componentes requeridos en el proyecto. - Diseñar la automatización mediante el control de un sistema SCADA u otros para los sistemas de agua potable y alcantarillado respecto a las PTAPs, reservorios, PTAR, EBARS, etc. requeridos para el proyecto. - Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.
ESPECIALISTA EN IMPACTO AMBIENTAL	<b>Ingeniero Ambiental o Ing. Sanitario o Ing. Civil o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero Agrícola o Ingeniero Forestal.</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos, en elaboración de estudios de impacto ambiental; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o de ingeniería de detalle, en obras de saneamiento. Deberá estar habilitado en el registro de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGA) del MVCS.	- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad. - Elaborar el IGA en coordinación con la DGAA del MVCS. - Gestionar la compatibilidad ante el SERNANP, antes de elaborar el IGA. - Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.
ESPECIALISTA LEGAL EN SANEAMIENTO FISICO - LEGAL	<b>Abogado.</b> Con experiencia mínima de dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Abogado, Responsable o la combinación de estos, en: saneamiento	- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad en coordinación con el especialista técnico en saneamiento físico legal. - Elaborar informes legales, aplicar de manera correcta las normas de

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
	físico legal de inmuebles, que comprenda la adquisición de predios, titulación de predios, revisión y estudio de títulos archivados; legislación sobre habilitación urbana; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.	saneamiento físico legal, evaluar el estado situacional de los inmuebles afectados y la condición legal de sus ocupantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar la estrategia y plan de acción con fines de obtención de la libre disponibilidad de las áreas requeridas.</li> <li>- Elaborar proyectos de contratos, cartas, convenios con entidades públicas o privadas con fines de consolidar los derechos posesorios o de propiedad a favor de la entidad o empresa que designe el MVCS.</li> <li>- Elaborar informes de saneamiento físico legal, aplicar las directivas y procedimientos estandarizados de saneamiento físico legal, estudio de títulos (títulos archivados, partidas registrales, fichas, etc.), tramitación y seguimiento de solicitudes ante entidades públicas o particulares que coadyuven al saneamiento físico legal.</li> <li>- Realizar el diagnóstico registral de la infraestructura existente y proyectada del sistema de agua potable y alcantarillado.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA TECNICO EN SANEAMIENTO FISICO - LEGAL	<b>Ingeniero Civil, Ingeniero Geógrafo o Arquitecto.</b> Con experiencia mínima de dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: saneamiento físico legal de inmuebles. Deberá estar inscrito en el índice como verificador catastral con registro vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad en coordinación con el especialista legal en saneamiento físico legal.</li> <li>- Realizar diagnóstico técnico de los predios involucrados en el proceso de saneamiento físico legal, para lo cual se realizará la investigación documentaria, gráfica y digital pertinente ante las entidades correspondientes a fin de establecer y delimitar los derechos existentes sobre el predio a sanear, así como la factibilidad técnica de la inscripción registral de los terrenos requeridos para el proyecto.</li> <li>- Reconstrucción de planos, elaboración de planos temáticos o de diagnóstico, lectura de títulos archivados, llevar a cabo las inspecciones oculares y trabajos de campo necesarios para verificar medidas, datos y establecer los límites y/o derecho de los predios involucrados en el Proyecto, elaboración de planos y memorias descriptivas necesarias, evaluar el levantamiento topográfico de los predios requeridos para el SFL, contrastar la base gráfica que</li> </ul>

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
		<p>entregan los contratistas y/o Municipalidades, Evaluación de la base grafica registral - BGR de la SUNARP, respecto a las áreas requeridas sobre superposición grafica al comparar el poligono en consulta, el cual identifique un predio inscrito se encuentra, de forma parcial o total, dentro de otro predio ya inscrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN ARQUEOLOGIA	<p><b>Licenciado en Arqueología</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Arqueólogo, Responsable o la combinación de estos, en: elaboración de CIRA y/o ejecución de Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA), en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos; en obras en general. Deberá contar con Registro Nacional de Arqueólogos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Gestiones para la obtención del CIRA.</li> <li>- Elaborar el PMA y gestiones hasta obtener su aprobación.</li> <li>- Propondrá la estructura de costos para la implementación del PMA.</li> <li>- De implementarse una nueva estructura adicional al proyectado en el perfil viable, deberá realizar el diagnostico arqueológico respectivo.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN VULNERABILIDAD Y RIESGOS	<p><b>Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales o Ingeniero de higiene y Seguridad Industrial o Ing. Químico o Ing. Geógrafo o Geógrafo.</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos, en: estudios de riesgo de desastres y/o vulnerabilidad y riesgos y/o riesgos; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras en general. Deberá estar inscrito en el Registro Nacional de Evaluadores de Riesgo en CENEPRED de la Presidencia del Consejo de Ministros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Elaborar el estudio de Vulnerabilidad y Riesgos del proyecto, incluyendo medidas de mitigación concretas, considerando la activación de quebradas en época de lluvias.</li> <li>- El estudio de la especialidad será descriptivo y cuantitativo, y propondrá las medidas de mitigación necesarias en base a proyecciones sustentadas, las cuales deberán reflejarse como parte del presupuesto.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
ESPECIALISTA EN GESTION DE RIESGOS	<b>Ingeniero Civil o Ing. Sanitario o Ingeniero Industrial.</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde la fecha de la colegiatura, como: como Especialista o ingeniero de gestión de riesgos y/o gestión de proyectos, en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Elaborar el estudio de Gestión de Riesgos de acuerdo a la Directiva 012-2017-OSCE/CD (gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras).</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	<b>Ingeniero de higiene y seguridad industrial o ingeniero industrial</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos en estudios de seguridad y salud ocupacional en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle en obras en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Elaborar el estudio de seguridad y salud ocupacional, en concordancia con la Norma G-050 del R.N.E. así como otras normas que se encuentren vigentes.</li> <li>- Elaborar el presupuesto del plan de seguridad.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN INTERVENCION SOCIAL	<b>Licenciado en Sociología o Trabajo Social o Comunicación o Antropología o Psicología.</b> Con experiencia mínima de dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Director, Jefe, Gerente, Coordinador o la combinación de estos, en: estudios de intervención social y/o evaluación social y/o línea base social y/o diagnóstico social; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos; en obras de saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Coordinador del equipo de Intervención social.</li> <li>- Planificar e implementar las actividades de intervención social en la etapa de elaboración del Expediente Técnico del Proyecto.</li> <li>- Gestionar, coordinar y realizar seguimiento a la intervención social verificando el cumplimiento de las metas y compromisos contractuales.</li> <li>- Coordinar con la Supervisión la presentación de los informes de la intervención social.</li> <li>- Participar en las reuniones de coordinación con la Supervisión y la entidad.</li> <li>- Identificar e implementar estrategias para el manejo y resolución de conflictos relacionados con el proyecto.</li> <li>- Promover y difundir el conocimiento del proyecto a dirigentes, líderes de opinión y población en general, enfatizando sus beneficios sobre las familias.</li> <li>- Promover la participación de la población, con la finalidad de lograr su colaboración en la etapa de elaboración del expediente técnico del proyecto y la gestión de los servicios.</li> <li>- Elaborar el plan de trabajo de intervención social y liderar su implementación.</li> <li>- Elaborar el Plan de Intervención</li> </ul>

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
		<p>Social para la etapa de ejecución de las obras y la operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Contingencia</li> <li>- Apoyar al equipo de ingeniería en aquellas actividades técnicas que requieren la participación y colaboración de la población.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE OBRA	<p><b>Ingeniero Civil o Ing. Sanitario.</b> Con experiencia mínima dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista o Ingeniero, Responsable o la combinación de estos en: Costos y presupuesto y/o programación de obras, en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan de Trabajo de su especialidad.</li> <li>- Realizar el detalle de los costos y presupuestos con el sustento respectivo (cotizaciones de los Insumos, materiales y/o equipos, entre otros).</li> <li>- Responsable de la elaboración de los metrados a detalle por cada componente del proyecto y por especialidad.</li> <li>- Desarrollar las especificaciones técnicas de cada partida.</li> <li>- Elaborar la programación de actividades de obra de la primera y segunda etapa de ejecución del proyecto.</li> <li>- Determinar el tiempo de ejecución de obras de la primera y segunda etapa del proyecto.</li> <li>- Coordinación permanente con los especialistas de equipo de proyecto.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN PROYECTOS DE INVERSION PÚBLICA	<p><b>Ingeniero Economista o Economista o Ingeniero Industrial o Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario u otro profesional de ingeniería</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable, Formador Evaluador o la combinación de estos en proyectos de inversión pública, en la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle en obras de saneamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez que se cuente con la conformidad técnica del expediente técnico, desarrollará el Informe de Consistencia, informe de variaciones y/o Informe de verificación de viabilidad, según corresponda, adjuntando los formatos correspondientes.</li> <li>- Elaborar el Formato N°08-A. Registro en la Fase de Ejecución para Proyectos de Inversión. Directiva N° 001-2019-EF/63.01</li> </ul>
COORDINADOR BIM	<p><b>Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Arquitecto</b> Con experiencia mínima de dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista BIM, Coordinador BIM o la combinación de estos, en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle en</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar la ejecución de los Modelos BIM de las especialidades de sistema de agua, sistema de alcantarillado, arquitectura, estructuras, eléctrico, electromecánico, automatización, telemetría, comunicación y SCADA.</li> <li>- Asegurar el cumplimiento de los Requisitos de Información de acuerdo al TDR y a las normativas y procedimientos establecidos para la</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
	obras de saneamiento u obras de drenaje	gestión de información. - Mantener la comunicación y coordinación con el Auditor BIM (Supervisor BIM) y el equipo de trabajo. - Revisar y validar la integración de modelos de información federados de las especialidades en mención. - Revisar y plantear soluciones a las incompatibilidades e interferencias del Modelo de Información de las especialidades en mención. - Asegurar que los modelos de información de las especialidades en mención se mantengan actualizados. - Definir la estrategia para el desarrollo de los Modelos de Información de las especialidades en mención.
COORDINADOR GIS	<b>Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero geógrafo</b> Con experiencia mínima de dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista GIS, Analista GIS, Coordinador GIS o la combinación de estos, en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle en obras de saneamiento u obras de drenaje	- Coordinar la ejecución de los Modelos GIS de las especialidades de topografía, hidrología, mecánica de suelos, peligro, vulnerabilidad y riesgo, arqueología, saneamiento físico legal, intervención social. - Asegurar el cumplimiento de los Requisitos de Información de acuerdo al TDR y a las normativas y procedimientos establecidos para la gestión de información. - Mantener la comunicación y coordinación con el Auditor GIS (Supervisor GIS) y el equipo de trabajo. - Revisar y validar la integración de modelos de información de las especialidades en mención. - Revisar y plantear soluciones a interferencias del Modelo de Información de las especialidades en mención. - Asegurar que los modelos de información de las especialidades en mención se mantengan actualizados.

En caso de presentar títulos profesionales con diferente denominación que la requerida en las presentes Bases, para la presentación de ofertas deberán adjuntar obligatoriamente: i) la revalidación u homologación del título profesional extranjero emitido por una de las universidades peruanas autorizadas por la SUNEDU; o ii) el reconocimiento del título profesional extranjero, emitido por la SUNEDU.

Los profesionales extranjeros que ostenten la denominación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, serán aceptados como equivalentes a Ingeniero Civil, sin perjuicio del cumplimiento de los demás requisitos.

Asimismo, todos los profesionales deberán estar colegiados y habilitados al inicio de su participación efectiva durante la prestación del servicio.

Los requisitos de este Personal No Clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N°16053, Ley del Ejercicio Profesional; Ley N°28858, Ley del Profesional de Ingeniería y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°016-2008-VIVIENDA, y el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

**Nota 8: Definición Obra de Saneamiento:** Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, renovación, ampliación, creación, recuperación, instalación, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de alguno de los términos anteriores de; sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residual o emisores; y/o afines a los antes mencionados, que incluyan obras generales y/o primarias y/o secundarias.

**Se excluye de la definición de obra de saneamiento:** Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de Piletas públicas. UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistemas de recolección y disposición de agua de lluvia.

### 13.2.3 PERSONAL DE APOYO

El Postor deberá presentar solo la relación de personal según formato del personal de Apoyo para el perfeccionamiento del contrato.

Tabla 11: Personal de apoyo

ítem	PERSONAL DE APOYO	Cantidad
1	ASISTENTE DE INGENIERÍA	4
2	ASISTENTE DE TOPOGRAFÍA	6
3	AUXILIAR DE CAMPO EN TOPOGRAFÍA	16
4	GEOMÁTICO	2
5	ASISTENTE DE MECÁNICA DE SUELOS	1
6	TÉCNICO DE SUELOS	1
7	MODELADORES BIM	4
8	TÉCNICOS GIS	2
9	TÉCNICOS DIBUJANTES	4
10	ASISTENTE EN SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS	1
11	ASISTENTE DE METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS	2
12	COMUNICADOR SOCIAL	1
13	PROMOTOR SOCIAL	4
14	ENCUESTADOR	4
15	DIGITADOR	3

Tabla 12: Requisitos y funciones mínimas del personal de apoyo

PERSONAL DE APOYO	REQUISITOS	FUNCIONES
ASISTENTES DE INGENIERÍA	<b>Bachiller en ingeniería sanitaria o Ingeniero Sanitario y/o Ing. de mecánica de fluidos</b> Con experiencia mínima de seis (06) meses como Asistente, apoyo, bachiller o la combinación de estos, en la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistir en el trabajo de campo de levantamiento de información del sistema de agua potable y alcantarillado.</li> <li>- Asistirán en el trabajo de campo de levantamiento de información de interferencias.</li> <li>- Asistir a los especialistas de diseño de los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, participando con propuestas, diseños y modificaciones que se requieran.</li> <li>- Otras labores requeridas por los especialistas.</li> </ul>
ASISTENTES DE	<b>Bachiller en Ingeniería</b>	- Realizar el levantamiento topográfico

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



TOPOGRAFIA Y	<b>Topográfica y Agrimensura y/o Civil y/o Agrícola y/o Geográfica y/o Técnico Topógrafo y/o Geomático</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses como: Asistente, apoyo, bachiller, técnico o la combinación de estos, en estudios de topografía y/o geodesia o levantamiento topográfico; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento	en toda el área de estudio del proyecto, nivelación geométrica de todos los puntos de control, procesamiento de puntos topográficos. - Otras labores requeridas por el especialista en Topografía y geodesia, correspondientes al proyecto.
AUXILIAR DE CAMPO EN TOPOGRAFIA	Técnico en topografía y/o auxiliar en topografía o egresado y/o estudiante universitario y/o estudiante de institutos superiores	- Asistencia en campo de las labores de levantamiento topográfico Identificación de interferencias. - Otras labores requeridas por el especialista en Topografía y geodesia, correspondientes al proyecto.
GEOMÁTICO	<b>Bachiller en Ingeniería geomática y/o Técnico en geomática</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses como en diseño y procesos geomáticos relacionados a proyectos de agua y/o alcantarillado.	- Realizar la colocación de puntos de control y toma de datos en modo RTK, en los lugares designados por el especialista en Topografía y Geodesia.
ASISTENTE DE MECÁNICA DE SUELOS	<b>Bachiller en ingeniería civil</b> Con experiencia mínima de seis (06) meses como Asistente, apoyo, bachiller, técnico o la combinación de estos, en estudios de mecánica de suelos en la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.	- Asistir al especialista en mecánica de suelos y geotécnia.
TÉCNICO EN SUELOS	<b>Bachiller en ingeniería civil</b> Con experiencia mínima de seis (06) meses en estudios de mecánica de suelos y/o geotécnia.	- Asistir en trabajos de campo del estudio de mecánico de suelos y geotécnia. - Otras labores requeridas por el especialista en mecánica de suelos, correspondientes al proyecto.
MODELADORES BIM	<b>Técnico de modelamiento BIM y dibujo CAD y/o bachiller de ingeniería civil y/o bachiller en arquitectura o técnico en topografía y/o auxiliar en topografía y/o egresado y/o Estudiante universitario y/o estudiante de Institutos Superiores.</b> Con experiencia mínima de seis (06) meses como modelador BIM, en la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento u obras de drenaje.	- Desarrollar los modelos BIM según especialidad. - Generar archivos de intercambio de información BIM en diferentes formatos. - Elaborar los planos según especialidad. - Desarrollar los modelos de información BIM de acuerdo al nivel de información necesaria (LOIN) especificado en el TDR. - Utilizar y crear nuevos objetos de acuerdo con las necesidades del proyecto. - Coordinar estrechamente con las especialidades de diseño.
TECNICOS GIS	<b>Técnico GIS y/o bachiller en</b>	- Desarrollar los modelos GIS según

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





	<p><b>ingeniería civil y/o ingeniería sanitaria y/o ingeniería geográfica y/o egresado y/o Estudiante universitario y/o estudiante de Institutos Superiores.</b></p> <p>Con experiencia mínima de seis (06) meses como técnico GIS o asistente GIS, en la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento u obras de drenaje.</p>	<p>especialidad,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar archivos de intercambio de información GIS en diferentes formatos.</li> <li>- Elaborar los mapas de según especialidad.</li> <li>- Desarrollar los modelos de información GIS de acuerdo al nivel de información necesaria (LOIN) especificado en el TDR.</li> <li>- Coordinar estrechamente con las especialidades de los estudios básicos y complementarios.</li> </ul>
TÉCNICOS DIBUJANTES	<p><b>Técnico en dibujo CAD y/o técnico en construcción civil y/o bachiller de ingeniería civil y/o bachiller en arquitectura o técnico en topografía y/o auxiliar en topografía y/o egresado y/o Estudiante universitario y/o estudiante de Institutos Superiores.</b></p> <p>Con experiencia mínima de doce (12) meses en el manejo de Software Civil 3D y AutoCAD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar los planos de cada estudio y especialidad que se requieran para el proyecto.</li> <li>- Apoyar a los especialistas de agua potable, alcantarillado, topografía y geodesia, mecánica de suelos, arquitectura, entre otros.</li> <li>- Coordinar estrechamente con los profesionales responsables de los estudios, diseños y actividades correspondientes del proyecto.</li> </ul>
ASISTENTE EN SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS	<p>Bachiller en ingeniería eléctrica o Ingeniero electromecánico o ingeniero eléctrico (01 ingeniero)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistir al especialista en equipamiento electromecánico y eléctrico.</li> </ul>
ASISTENTE DE METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTO	<p><b>Técnico en construcción civil, Bachiller en ingeniería Sanitaria o Bachiller Ing. Civil o Bachiller en Ing. Mecánica de fluidos</b></p> <p>Con experiencia mínima de tres (03) meses como: Asistente, apoyo, bachiller o la combinación de estos, de: en metrados y/o costos y/o presupuestos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar los metrados que servirán de base para la formulación del presupuesto de obra.</li> <li>- Apoyar al especialista en elaborar los costos y presupuestos de la(s) alternativas propuestas.</li> <li>- Coordinar con los especialistas para complementar algunos planos y metrados complementarios que se requieran.</li> </ul>
COMUNICADOR SOCIAL	<p><b>Licenciado en Ciencia de la Comunicación o Comunicación Social o Sociología</b></p> <p>Experiencia mínima de doce (12) meses como coordinador de intervención social y/o comunicador y/o jefe de intervención social y/o coordinador de promoción social en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos, en obras de saneamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar en la elaboración del plan de trabajo de Intervención Social.</li> <li>- Planificar y verificar la implementación de las estrategias comunicacionales con los diferentes actores del proyecto.</li> <li>- Planificar y verificar en campo la ejecución de la identificación de las habilitaciones urbanas del ámbito de influencia del proyecto.</li> <li>- Participación en la elaboración de materiales de promoción y educación sanitaria en agua y saneamiento.</li> <li>- Organización y ejecución de los talleres.</li> <li>- Sistematizar la información de la situación legal de las habilitaciones urbanas.</li> <li>- Planificar la ejecución del diagnóstico socioeconómico</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar y conducir la ejecución de la encuesta socioeconómica</li> <li>- Verificar la consistencia de la información recogida en campo a través de las encuestas y entrevistas de percepción</li> <li>- Sistematizar y analizar la información recopilada de fuente primaria y secundaria</li> <li>- Elaboración del diagnóstico por distrito o sectores.</li> <li>- Elaboración o reproducción de materiales impresos y audiovisuales para la promoción y difusión del proyecto: volantes, folletos, banderolas, spot radiales, entre otros.</li> </ul>
PROMOTOR SOCIAL	<p><b>Licenciado o Bachiller en Trabajo Social o Antropólogo o Psicólogo o Comunicador Social o en Educación o Geografía o Sociología.</b> Con experiencia mínima de tres (03) meses como parte de un equipo de intervención social de proyectos en general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistir al coordinador del equipo social.</li> <li>- Elaborar los programas de capacitación y proyectos educativos de adultos en agua y saneamiento.</li> <li>- Definir estrategias promocionales y comunicacionales y mensajes claves.</li> <li>- Elaborar los contenidos de los materiales de promoción y educativos.</li> <li>- Establecer los criterios para la ubicación y distribución de los materiales.</li> <li>- Otras labores designadas por el Coordinador del equipo social.</li> </ul>
ENCUESTADOR	<p>Egresado o estudiante universitario o técnico de Institutos Superiores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el trabajo de campo mediante encuestas vivienda por vivienda para las zonas de ampliación.</li> <li>- Aplicar y llenar correctamente los formatos de encuestas y/o instrumentos de levantamiento de información social.</li> <li>- Coordinar permanentemente con el Coordinador General de Intervención Social y en especial con los Promotores Sociales.</li> <li>- Otras labores designadas por el Coordinador del equipo social</li> </ul>
DIGITADOR	<p>Egresado y/o estudiante universitario y/o técnico de Institutos Superiores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalizar y elaborar base de datos en coordinación con los Promotores Sociales.</li> </ul>

### 13.2.4 DE LA ACREDITACIÓN DEL PERSONAL Y SU PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO

Todos los profesionales deberán estar colegiados y habilitados para el inicio de su participación efectiva en el presente servicio de consultoría.

La participación del personal clave y profesional en la oficina de la ciudad de Lima, oficina de operaciones en la ciudad de Puerto Maldonado y en campo será verificada de manera inopinada por la Entidad y la Supervisión, de acuerdo a lo establecido en el cronograma de participación de profesionales adscrito al PdT.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

En caso el CONSULTOR incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado (clave y profesional) o debidamente sustituido, se aplicará la penalidad establecida en el numeral 32 de los presentes TdR.

### 13.3 CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS

De conformidad con el numeral 49.5 del artículo 49º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el área usuaria establece lo siguiente:

- El número máximo de consorciados será de dos (02) integrantes.
- El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del Consorcio que acredite mayor experiencia será del 30%.

### 14. REQUERIMIENTOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN EL ÁREA EN ESTUDIO

Los requerimientos y consideraciones técnicas tienen como referencia el estudio de preinversión a nivel de perfil del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor de Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", con CUI N°2569318; por lo que, el CONSULTOR deberá desarrollar como mínimo los siguientes estudios y diseños:

- Estudio de topografía y geodesia.
- Estudio de mecánica de suelos y geotecnia.
- Estudio hidrológico
- Estudio de calidad de agua y tratabilidad.
- Estudio de caracterización de aguas residuales.
- Diseño del sistema de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.
- Diseño arquitectónico, estructural, eléctrico y electromecánico, automatización y SCADA de todos los componentes del sistema
- Estudio de vulnerabilidad y riesgos
- Estudio de gestión de riesgos
- Instrumento de gestión ambiental
- Estudio arqueológico
- Intervención social
- Saneamiento físico legal
- Estudio de seguridad y salud ocupacional
- Otros estudios y diseños necesarios para el desarrollo del estudio definitivo y expediente técnico.

Además, se precisa lo siguiente:

- La preparación de toda la documentación requerida por las empresas o entidades involucradas en la gestión de la obtención de la prórroga de acreditación de disponibilidad hídrica, autorización de ejecución de obras, CIRAS, factibilidad eléctrica, autorizaciones para la descarga o vertido del agua residual tratada al cuerpo receptor, entre otros que forman parte del Expediente Técnico, deberá ser realizada y por el CONSULTOR de tal forma que los trámites se realicen oportunamente según lo especificado en el cronograma de actividades del PdT. En caso de no ejecutar las actividades establecidas en los cronogramas, el CONSULTOR será pasible de la aplicación de la penalidad correspondiente.
- Los costos correspondientes a los trámites (pagos de derechos y/o autorizaciones, etc.) que se consideran en el presupuesto referencial serán parte de las responsabilidades del CONSULTOR.

La Entidad entregará al CONSULTOR el estudio de preinversión declarado viable, en el cual figuran los planos de ubicación de las infraestructuras proyectadas, sobre los cuales el CONSULTOR debe verificar, replantear y gestionar oportunamente la disponibilidad de terreno y Saneamiento Físico Legal de las áreas que se requiera. Asimismo, el CONSULTOR deberá solicitar a la EPS EMAPAT S.A. y Municipalidad provincial de Tambopata toda información de proyectos que hubieran ejecutado sobre el sistema de agua potable,

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

alcantarillado.

## 15. ESTUDIOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

### 15.1 GENERALIDADES

El desarrollo del Expediente Técnico tomará como referencia las alternativas de solución descritas en el estudio de preinversión viable.

Todos los diseños deberán considerar la normatividad técnica vigente en lo referido a las especialidades que correspondan. El CONSULTOR deberá plantear reajustes debido a temas de sostenibilidad, factibilidad técnica, coordinará con la Supervisión, Entidad, EPS EMAPAT S.A., cualquier modificación a proponer.

Analizar cuidadosamente los sistemas existentes de agua potable y alcantarillado con la finalidad de abastecer del servicio a la población local considerada.

El diagnóstico integral de las características organizativas de la población servirá para identificar las fortalezas y debilidades de las mismas, a la vez que servirá para planificar el desarrollo de las etapas de intervención.

### 15.2 EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS EXISTENTES

El CONSULTOR deberá actualizar el diagnóstico del sistema existente de agua potable y alcantarillado existente, con la finalidad de plantear las mejoras a la alternativa seleccionada en el estudio la preinversión (de ser el caso), la cual será desarrolla a detalle en el estudio definitivo y expediente técnico.

#### I. Diagnóstico del sistema existente de agua potable

##### 1.1 Consideraciones generales

El CONSULTOR deberá evaluar y determinar el estado actual del sistema existente de agua Potable, determinando el estado y la capacidad hidráulica de todos los componentes que lo integren. Asimismo, el CONSULTOR deberá revisar y actualizar el diagnóstico contenido en el estudio de preinversión viable.

El CONSULTOR deberá realizar, como mínimo, las siguientes verificaciones y pruebas para determinar el estado actual de las estructuras existentes:

- Evaluar y diagnosticar las condiciones de todos los componentes del sistema de agua potable (operativo e inoperativo). El diagnóstico incluirá todas las pruebas de operación, debiendo adjuntarse las pruebas realizadas y los resultados de ensayos de tratamiento, eficiencias, cuadros de identificación de desperfectos en instalaciones hidráulicas, empalmes y otros.
- Realizar pruebas hidráulicas en las redes de distribución existente para lo cual deberá elaborar los correspondientes certificados de pruebas con firma y sello del jefe de Proyecto y de la Supervisión. Verificación física e hidráulica de las líneas de agua existentes, determinando si es necesarios el cambio para ser incluido en el estudio definitivo y expediente técnico.
- Para la determinación del diagnóstico del sistema de actual de redes de agua potable se utilizará: "Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de Agua Potable R.M. N° 019-2014-VIVIENDA.
- Para la verificación hidráulica de las líneas de conducción, impulsión, aducción y redes de distribución se deberá utilizar el programa WaterCAD CONNECT Edition.
- Realizar pruebas hidráulicas de las estructuras existentes como reservorios y otros, verificando estanqueidad, velocidades, etc., así como la determinación de coordenadas, cotas, etc.
- Se deberá coordinar con la EPS EMAPAT S.A. sobre el reporte de aniegos y roturas en las redes de distribución.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- Se medirán presiones en puntos de la red.
- Otras actividades sugeridas por la Supervisión, necesarias para el correcto desarrollo del estudio.

## 1.2 Presentación de los informes

### Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

### Informe N° 01: A los 60 dc

Diagnóstico del sistema de agua potable al 100 %

## II. Diagnóstico del sistema existente de alcantarillado sanitario

### 2.1 Consideraciones generales

El CONSULTOR deberá realizar las inspecciones en campo de las estructuras e instalaciones existentes para conocer las características principales de las redes de alcantarillado existentes como:

- Profundidad de buzones
  - Estado de conservación de los buzones
  - Diámetro y material de los buzones
  - Cotas de llegada y salidas de las tuberías
  - Diámetros y materiales de las tuberías que pasan por dicho buzón, entre otros.
- Estas inspecciones en campo deben ser complementadas con información de la EPS EMAPAT S.A. y la MPT, con datos como:
- Esquemas de las tuberías existentes
  - Antigüedad de las tuberías y buzones existentes
  - Registro de reparaciones, aniego y fugas
  - Registro de conexiones, entre otros.

Para poder evaluar las estructuras existentes en su integridad es necesario además definir los parámetros que conlleven a la obtención de su caudal actual, los cuales se verán en el apartado de consideraciones básicas de diseño, en coordinación con la Supervisión y la EPS EMAPAT S.A., estos parámetros serán:

- Delimitación del área de influencia del proyecto
- Densidad de vivienda actual
- Población actual
- Tasa de crecimiento
- Consumo por conexión y según tipo de conexión (doméstico, comercial, industrial, social y estatal)
- Período de diseño, entre otros.

Además, se contempla un estudio de caudales con proyección a 20 años, los cuales serán considerados en el modelamiento hidráulico.

La introducción de caudales al análisis hidráulico será por medio de conteo de lotes (conexiones). Se asignará un caudal unitario a cada conexión que descarga de la red de alcantarillado, el cual se asignará al buzón inmediato aguas arriba del empalme a la red.

Se procederá a realizar un modelamiento hidráulico del sistema proyectado, según las consideraciones tomadas en campo. Esto ayudará a tener una primera aproximación del sistema a proyectar, el cual deberá ser validado por la Supervisión, en coordinación con la EPS EMAPAT S.A.

Luego de tener aprobado el sistema a proyectar, se comenzará el diseño de todas las redes de alcantarillado, el cual consistirá en elaboración de planos, memorias

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



descriptivas y de cálculo, especificaciones técnicas, metrados costos y presupuesto. También se deberá presentar un manual de operación y mantenimiento, el cual deberá ser validado por la EPS EMAPAT S.A.

## 2.2 Presentación de los informes

### Plan de trabajo: A los 15dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

### Informe N° 01: A los 60 dc

Diagnóstico del sistema de alcantarillado sanitario al 100 %.

## 15.3 ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y GEODÉSIA

El CONSULTOR realizará el levantamiento topográfico de la infraestructura de saneamiento que requiera el proyecto: obras generales y secundarias del sistema de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (existente y proyectado).

Dentro de estos estudios y diseños, se incluye a todo costo los referidos a los estudios de topografía, mecánica de suelos, vulnerabilidad y riesgo, entre otros, los cuales se requieren para el diseño de las captaciones, PTAP, reservorios, líneas de conducción, líneas de impulsión, redes, PTAR, defensa ribereña, etc.

### I. Consideraciones generales

Para la elaboración del estudio básico de topografía georeferenciada por métodos convencionales (geodesia satelital, nivelación geométrica y levantamiento topográfico con estación total) el CONSULTOR deberá desarrollar las siguientes actividades:

- Reconocimiento y trabajo de campo con la Supervisión, con el objeto de reconocer y cuantificar todos los componentes del proyecto y establecer las metodologías, zonas o áreas de levantamiento topográfico en la ciudad Puerto Maldonado.
- Elaboración y presentación del Plan de trabajo, que deberá precisar las áreas o zonas de levantamiento en función a las cuadrillas de campo, así como la programación y porcentajes de avance estimados (cronograma de trabajo), según los informes del proyecto.
- Instalación de una red geodésica local con puntos de orden C (mínimo 30 puntos), que abarque toda el área del proyecto diseminados en par. A la red geodésica de realizará una nivelación geométrica de segundo orden enlazada a un BM oficial del I.G.N., dejando a lo largo de esta nivelación BMs cada 500 metros identificados mediante placas de bronce.
- Generación de cartografía a detalle del área urbana y áreas donde se proyecta el sistema de agua potable, sistema de alcantarillado y sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto representados como puntos cogo y superficie o malla TIN, mediante métodos convencionales utilizando equipos como GPS geodésico modo estático para la geodesia, nivel automático y/o electrónico para la nivelación geométrica, y levantamiento topográfico con estación total. Complementariamente en las zonas de expansión o proyección urbana, áreas rurales y/o áreas de difícil acceso se utilizará el equipo GPS Geodésico en modo RTK de ser necesario y con aprobación de la Supervisión para generar los puntos cogo adicionales para la superficie TIN del proyecto. En el plan de trabajo se deberá precisar que zonas serán levantadas para generar la superficie (TIN o DEM) con equipos GPS Geodésico en modo RTK, conservando siempre la precisión compatible con la estación total.
- Para todo el estudio se utilizará el sistema de coordenadas proyectadas UTM referidas a la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN) del I.G.N. con DATUM WGS 84 y a un B.M. oficial existente, con equidistancia de curvas de nivel cada 50 centímetros.
- Elaboración y presentación del Informe Final. Los planos topográficos contendrán todo el detalle existente apreciable en la superficie como se indica en las consideraciones específicas.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





## II. Consideraciones específicas

Las descripciones específicas del estudio topográfico a detalle son las siguientes:

### 2.1 Geodesia

- El CONSULTOR deberá adquirir las fichas técnicas y la data del día de las Estaciones de Rastreo Permanente (ERP) que administra el I.G.N. (ente rector de la cartografía del Perú) a través de la REGGEN, para enlazar toda la Red Geodésica que se implantará en la ciudad de Puerto Maldonado. La adquisición y costo de estas fichas y data correrá por cuenta del CONSULTOR y deberán usarse para el post proceso de los puntos geodésicos (control horizontal), el levantamiento topográfico y la superficie terminada del estudio.
- Establecer una red geodésica horizontal enlazada al IGN. Para ello el CONSULTOR establecerá en campo como mínimo 30 puntos geodésicos de orden C debidamente monumentados en el área del proyecto (la cantidad puede aumentar según el área del proyecto y las ubicaciones estratégicas), con hitos de concreto de resistencia de  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  y con las dimensiones de  $0.40 \times 0.40 \times 0.60\text{m}$  con estaca de fierro corrugado de  $\frac{1}{2}$ " incrustada de ser necesario y una platina de bronce soldada a una barra del mismo material, indicando el nombre del hito, mes-año y las iniciales de la Entidad. La Supervisión dará la aprobación a los datos de estos puntos. Si se proyecta colocar un punto geodésico sobre la infraestructura urbana existente aledaña al área del terreno, deberán colocar la platina de bronce bien fija sobre el pavimento realizando la reposición de las roturas que puedan surgir o la utilización de un clavo de acero con una hendidura en el centro del cabezal no más de 2mm y debidamente pintado.
- La red geodésica horizontal local a instalarse deberá enlazarse a una (01) ERP mediante 02 puntos geodésicos escogidos del mínimo total (30) a monumentar que servirán como bases y que en lo posible deberán ser visibles entre ellos. Estos puntos serán observados con equipo geodésico durante el tiempo que sea el requerido según la Norma Técnica Geodésica vigente para que sean certificados por el IGN como puntos geodésicos de Orden "A", "B" o "C", según la cercanía de la ciudad de Puerto Maldonado a una o varias ERPs.
- Generar la respectiva ficha técnica de los puntos geodésicos incluyendo una descripción de su ubicación, un punto fijo, una fotografía, datos mínimos como coordenadas geográficas, UTM, topográficas, altura elipsoidal, elevación geoidal, factor de escala, cota en m.s.n.m. si han sido usados como parte de la red geodésica vertical (nivelación geométrica).
- El CONSULTOR también empleará cuadrillas adicionales con equipo geodésico en modo RTK enlazadas a la base de la red geodésica a implantarse dentro del área de estudio, para la generación de puntos de terreno complementarios en áreas de expansión o proyección urbana, áreas rurales y/o áreas de difícil acceso (cerros con abundante vegetación, terrenos en litigio, áreas inundables, entre otros). No se aplicara esta metodología para zonas donde se plantea la proyección de líneas o redes de agua y saneamiento.
- El CONSULTOR deberá elaborar un plano general de la línea base o red geodésica y los puntos geodésicos con sus respectivos cuadros de coordenadas geográficas, altura elipsoidal, coordenadas UTM, elevación Geoidal, y con la ubicación a escala adecuada para ser impresa en formato A1.

### 2.2 Nivelación geométrica (nivel automático/electrónico)

- La altimetría representada por curvas de nivel se referirá a un B.M. oficial de la red geodésica vertical del I.G.N., que se justificarán con la presentación de las fichas expedidas por el I.G.N., sobre la ubicación del BM oficial empleado.
- La adquisición y el costo de las fichas de BMs oficiales del I.G.N., correrá por cuenta del CONSULTOR y deberán usarse en el levantamiento Topográfico y la superficie terminada (TIN y/o DEM).
- Para el control vertical se emplearán los Hitos monumentados por el CONSULTOR en el control horizontal (puntos geodésicos), otorgándoles como cota referida al



nivel medio del mar (m.s.n.m.) la obtenida de la red geodésica vertical del IGN, usando como equipo nivel de ingeniero automático y/o electrónico.

- La nivelación geométrica se realizará de ida y vuelta (N.G. de segundo orden clase 1 y 2 con error tolerable de  $0.006\sqrt{k}$  y  $0.008\sqrt{k}$  respectivamente, a partir del BM adquirido del IGN sobre todos los puntos de control horizontal, incorporando BMs intermedios para mantener distancias hasta los 500 m. entre puntos geodésicos, éstos BMs serán monumentados con hitos de concreto de resistencia de  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  y con las dimensiones de  $0.20\times 0.20\times 0.40\text{m}$ , en algunos casos emplear clavo fulminante sobre un pavimento o piso de concreto y su pintado respectivamente, además generar la respectiva ficha técnica incluyendo una descripción de su ubicación, un punto fijo y una fotografía. Los BMs serán ubicados en la medida de lo posible en avenidas principales y elaboradas con equipo nivel automático o electrónico.
- Entre los BMs y puntos de cambio se deberá marcar (con pintura) o estacar (con varillas de fierro o estacas de madera) temporalmente cada 90 m como máximo los mismos que serán visados al regreso para determinar el error de cierre y realizar el ajuste correspondiente por la distancia total real de la nivelación geométrica.
- Deberá elaborar un plano general indicando los BMs, PG y la ruta de nivelación, a escala adecuada para ser impresa en formato A1, que contenga cuadros o tablas de Coordenadas UTM y cotas de los BMs, PG, flechas que indiquen los sentidos de ida y vuelta de la nivelación, entre otros.

### 2.3 Levantamiento topográfico (estación total)

- En los planos de planimetría, el CONSULTOR mostrará la zona de estudio con la planimetría a nivel de lotes, con interferencias o cruces, con la ubicación de la infraestructura existente, en planta a escala 1/1000 con curvas de nivel a cada 0.5m.
- Se indicará toda la información superficial encontrada:
  - o Infraestructura vial, especificando detalles de autopistas, vía pavimentada (flexible ó rígido), vía afirmada, carróza, veredas, berma, ovalo, sardineles, adoquinado, enrocado, bermas, cunetas, jardines, árboles, semáforos, obras de arte como puentes, pontones, alcantarillas, badenes, canales, cruces a nivel y/o desnivel, canales de irrigación.
  - o Infraestructura de electrificación, poste de alumbrado público, postes de media tensión, postes o torres de alta y baja tensión. En Telecomunicaciones, buzones de teléfonos, Postes de fibra óptica, telefonía, bastones o señales.
  - o Infraestructura de saneamiento: estructuras lineales y no lineales del sistema de agua potable tales como captación, estación de bombeo de agua potable (EBAP), planta de tratamiento de agua potable, reservorios, válvulas, grifo contra incendios, conexiones domiciliarias de agua; estructuras lineales y no lineales del sistema de alcantarillado tales como buzones de desagües, estaciones de bombeo de aguas residuales y conexiones domiciliarias de desagüe.
  - o Interferencias naturales: ríos, riachuelos, bofedales, acequias, quebradas, drenes, etc.,
  - o Otros: Lotes, viviendas, cerco perimétricos: pircas, muros de piedras, cerco vivo, mallas metálicas, cercos de material noble, etc.
- El levantamiento topográfico se efectuará principalmente con estación total, en coordenadas proyectadas UTM referidas a la Red Geodésica local que se generará al inicio del presente estudio, la escala general será 1/1000, y el producto contendrá como mínimo lo siguiente:
  - o En los planos de planimetría, el CONSULTOR mostrará la ubicación de las estructuras existentes del sistema de agua potable y alcantarillado, realizando las verificaciones necesarias para confirmar ubicaciones precisas, tales como de las cajas de válvulas de agua potable, buzones de alcantarillado sanitario y conexiones de agua potable y alcantarillado. Asimismo, se deberá considerar que, para la ubicación de las estructuras proyectadas y existentes, los planos deben estar a escalas 1/500, 1/250 o la más adecuada para su fácil lectura y comprensión, con curvas de nivel cada 0.50 m.



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- o En las calles definidas y en concordancia con los planos de zonificación y vías y de las habilitaciones urbanas aprobadas, se trazarán los perfiles longitudinales del terreno, vista en planta a escala horizontal 1/1000 y vertical 1/100 con curvas de nivel cada 0,50 m.
- o Replanteo y verificación de todas las redes existentes eléctricas, telefónica, vías, pavimentos, bermas, jardines, árboles, postes, buzones, canales, alcantarillas y otras que son relevantes en el campo; las cuales deben ser comparadas con la información proporcionada por la empresa de servicios respectivos.
- o Se deberá identificar y cuantificar los cruces e interferencias en la zona de Estudio, para lo cual el CONSULTOR deberá elaborar planos de detalle, que contengan, vistas en planta, elevaciones, y cortes, transversales o longitudinales a escalas adecuadas (1:20, 1:50, 1:100).
- o Secciones transversales en calles, mínimo 02 por manzana ó cada 50 m. que muestren acotamientos de anchos de vereda, bermas, pista, cunetas, canales, medianeras, drenes entre otros, y además indiquen los tipos de pavimento (Terreno Natural, Pavimento rígido o Flexible, Trocha carrozable, empedrado, adoquinado, entre otros) a escala adecuada para su fácil lectura y comprensión (1/200 ó 1/100). En Líneas longitudinales se realizarán las secciones cada 20m con los mismos acotamientos antes descritos.
- o Además de adjuntar los certificados de calibración de todos los equipos, el CONSULTOR también deberá presentar una ficha con las características de todos los equipos empleados.
- o El CONSULTOR deberá describir detalladamente el criterio y metodología empleada para el desarrollo de la poligonal (topográfica o geodésica) para la ubicación de sus vértices o puntos de control horizontal.
- o El CONSULTOR deberá adjuntar los códigos o nombre de puntos utilizados en el levantamiento topográfico y nube de puntos (presentar cuadro de códigos con su respectiva descripción)
- Al término de la aprobación del estudio topográfico, el CONSULTOR deberá entregar a la Entidad (a través de la Supervisión) los archivos completos de la GEODATABASE compatible con ArcGis 10.3 de todas las capas o entidades obtenidas en el procesamiento de la topografía, en discos DVD o disco duro o USB.
- El CONSULTOR deberá tener en cuenta que dicha información debe cumplir con las siguientes características técnicas:
  - o Sistema de coordenadas universal Transverse Mercator (UTM).
  - o Datum de referencia World Geographic System 1984 (WGS84).
  - o Zona de referencia UTM -19 Sur.
  - o Exactitud posicional milimétrica ajustados con GPS geodésico
  - o La información cartográfica utilizada en los planos AUTOCAD, también se entregarán en formato Shapefile (Línea, polígono y punto) de ARCGIS (versión 10.3) como mínimo y con las características descritas en el "Anexo A".
- Las especificaciones respecto a los atributos o campo de información de cada objeto serán propuestas por el CONSULTOR y definidos en conjunto con la Supervisión. Una vez consensuados, se levantará un acta de acuerdo firmada por cada representante, la cual será anexada al Informe del entregable correspondiente.
- Durante el desarrollo de los trabajos de topografía, el CONSULTOR estará en la obligación de comunicar a la Supervisión los sectores o áreas donde intervendrá cada cuadrilla de trabajo (lista de personal de campo) y en qué fechas las realizará, de acuerdo a la programación indicada en el Plan de Trabajo. A su vez, el CONSULTOR también está en obligación de facilitar a la Supervisión la verificación del levantamiento de información de cada cuadrilla dentro de las jornadas de trabajo. De no existir dicha comunicación, la Entidad se reserva el derecho de no aceptar el informe.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



**Tabla 13: ANEXO A**

**Escalas de acuerdo al tipo de infraestructura proyectada y área de estudio**

ÍTEM	CONCEPTO	Producto	Escala de planos (*)	Área de Proyecto aproximada
<b>A.</b>	<b>OBRAS LINEALES:</b>			6000 Ha
a.1	Levantamiento Topográfico de las vías y/o caminos de acceso, donde se proyectarán las líneas de agua de agua potable y alcantarillado, así como a infraestructura existente. (Ancho mínimo de faja de levantamiento de 40m) <u>Agua Potable</u> - Líneas de conducción - Líneas de aducción - Líneas de impulsión - Redes primarias y - Redes secundarias <u>Alcantarillado Sanitario</u> - Colectores primarios - Colectores secundarios - Líneas de impulsión - Emisor.	Planta y Perfil Longitudinal  Secciones transversales	H: 1/1000, V: 1/100  H,V: 1/100 ó 1/50	
<b>B.</b>	<b>OBRAS NO LINEALES:</b>			
b.1	Levantamiento Topográfico a detalle (por cada unidad) de toda la <b>infraestructura existente</b> y áreas donde se proyecta la ubicación de la <b>infraestructura proyectada</b> : - Captaciones - Plantas de tratamiento de Agua Potable - Reservorios elevados - Conexiones domiciliarias de agua y desagüe existente - Buzones existentes, buzonetes existentes, estaciones de bombeo de agua potable y de aguas residuales.	Planta,  Secciones - Cortes	H,V: 1/250  H,V: 1/100 ó 1/50	
b.2	Levantamiento topográfico definitivo a detalle de todo el ámbito del proyecto.	Planta  Secciones - Cortes	H: 1/1000  H,V: 1/50, 1/100 ó 1/200	

(\*) Las escalas podrán variar según la necesidad y previa justificación, teniendo como objetivo principal la legibilidad y comprensión de los detalles a representar en los planos.

### III. Contenido mínimo y presentación de los informes

El CONSULTOR consolidará la información proporcionada por la Entidad con la información obtenida del trabajo de campo y gabinete. Los informes deberán contener como mínimo los siguientes aspectos de geodesia, nivelación, levantamiento topográfico:

#### 3.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

#### 3.2 informe N°01: A los 60 dc

Este informe corresponde a las actividades y resultados de los trabajos de campo para el levantamiento topográfico, referentes al estudio definitivo y expediente técnico del proyecto, el cual tendrá como mínimo el siguiente contenido:

##### Parte I: Informe Técnico-Geodesia

###### a. Memoria Descriptiva

- Aspectos generales.
- Antecedentes.
- Objetivos.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



- Descripción del área del proyecto.
  - o Ubicación y localización
  - o Vías de acceso
  - o Área de Influencia
  - o Descripción del área del proyecto
- Recursos.
  - o Personal empleado
  - o Equipos utilizados
- b. Metodología de la Geodesia**
  - Trabajos de campo
  - Trabajos de gabinete
- c. Conclusiones**
- d. Recomendaciones**
- e. Anexos**
  - Certificados IGN de los puntos geodésicos solicitados.
  - Informe de certificación de PG ante el IGN.
  - Formulario de información de la ERP a utilizarse.
  - Fichas de descripción de los puntos de control geodésicos.
  - Especificaciones técnicas de los equipos utilizados.
  - Certificado de calibración de equipos (Incluido en el Plan de Trabajo y que se encuentren vigentes – Vigencia hasta 6 meses).
  - Reporte de procesamiento de los puntos geodésicos instalados.
  - Copia de los comprobantes de pago realizados ante el IGN.
  - Panel fotográfico.
  - Planos
    - o Plano de línea base-Puntos IGN
    - o Plano de línea base-Puntos geodésicos
    - o Plano de línea base-BMs
    - o Plano de ubicación de puntos de control (Puntos IGN, Geodésicos, BMs, etc.) con cuadro de coordenadas UTM y cota nivelada.

## Parte II: Informe Técnico - Nivelación Geométrica

### i) Memoria Descriptiva

- Aspectos generales.
- Antecedentes.
- Objetivos.
- Descripción del área del Proyecto.
  - o Ubicación y localización
  - o Vías de acceso
  - o Área de Influencia
  - o Descripción del área del proyecto
- Recursos.
  - o Personal empleado
  - o Equipos utilizados

### ii) Metodología de la nivelación geométrica

- Trabajos de campo
- Trabajos de gabinete

### iii) Conclusiones

### iv) Recomendaciones

### v) Anexos

- Libreta de campo electrónica nativa.
- Nivelación geométrica (memoria y cálculos de ajuste de la poligonal vertical-BMs).
- Copia de los comprobantes de pago realizados ante el IGN.
- Nivelación geométrica (memoria y cálculos de ajuste de la poligonal vertical-BMs).
- Certificado de calibración de equipos (incluido en el Plan de Trabajo y que se encuentren vigentes – vigencia hasta 6 meses).



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- Especificaciones técnicas de los equipos utilizados.
- Ficha del BM Oficial-Descripción monográfica.
- Fichas de descripción de los BMs instalados.
- Panel fotográfico.
- Planos
  - o Plano de ruta de nivelación indicando el flujo de traslado de cota de ida y vuelta, presentar en el plano el cuadro de rutas de nivelación de cada tramo.

### 3.3 Informe N°02: A los 120 dc

#### Parte III: Informe Técnico - Levantamiento topográfico

##### i) Memoria descriptiva

- Aspectos generales.
- Antecedentes.
- Objetivos.
- Descripción del área del proyecto.
  - o Ubicación y localización
  - o Vías de acceso
  - o Área de influencia
  - o Descripción del área del proyecto
- Recursos.
  - o Personal empleado
  - o Equipos utilizados

##### ii) Metodología de levantamiento topográfico

- Trabajos de campo
- Trabajos de gabinete

##### iii) Conclusiones

##### iv) Recomendaciones

##### v) Anexos

- Nube de puntos procesados depurados por el responsable del levantamiento topográfico (especialista en topografía y geodesia), no por el dibujante CAD. Incluye los puntos de control, PG, BMs, puntos de cambio, puntos RTK/presentar archivo digital en formato .csv, en formato CAD (3D) y en archivo de extensión XML.
- Presentación en formato digital el plano de curvas de nivel editable con las capas: puntos, curvas de nivel y líneas TIN en Civil 3D. Adjuntar una versión en formato XML.
- Especificaciones técnicas de los equipos utilizados.
- Certificados de calibración de los equipos utilizados.
- Nube de puntos RTK.
- Procesamiento y compensaciones de las poligonales de apoyo geodésicas y/o topográficas.
- Planos
  - o Plano topográfico general del área de estudio (incluyendo la ubicación de las estructuras proyectadas y existentes).
  - o Plano de red de control topográfico. (incluyendo todos los puntos de control con las cotas niveladas).
  - o Plano clave – Planta topografía.
  - o Planos topográficos y/o planímetros en escala 1/1000.
  - o Plano de secciones transversales de calles y avenidas con los detalles encontrados en campo considerando las redes de electrificación, agua y saneamiento, fibra óptica, telefonía, etc. (incluyendo su plano clave).
  - o Plano de obras lineales en planta y perfil.
  - o Plano de secciones transversales en líneas longitudinales a cada 20m, con los detalles solicitados.
  - o Plano de obras no lineales (estructuras existentes y proyectadas con cerco perimétrico) en planta con secciones transversales.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- o Plano de cruces e interferencias, en vista de planta y perfil longitudinal a escalas adecuadas (1:20, 1/50, 1/100)-incluir plano clave de identificación de cruces e interferencias.

#### IV. Requerimiento técnico mínimo

El CONSULTOR deberá contar con el respectivo recurso de personal y de equipo, de acuerdo al siguiente detalle:

##### 4.1 Perfil del personal

El CONSULTOR deberá contar con el siguiente equipo técnico:

Especialista en topografía y geodesia	<b>Ingeniero Civil o Ing. Geógrafo o Ing. Topógrafo y agrimensura o Ingeniero Agrícola o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Mecánica de Fluidos.</b> Con experiencia mínima de veinticuatro (24) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Responsable o la combinación de estos, en: topografía, levantamiento topográfico o estudios de topografía y/o geodesia; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o estudios definitivos o ingeniería de detalle, en obras de saneamiento.
Asistentes de topografía y asistentes de campo	<b>Bachiller en Ingeniería Topográfica y Agrimensura y/o Civil y/o Agrícola y/o Geográfica y/o Técnico Topógrafo y/o Geomático</b> Con experiencia mínima de doce (12) meses como: Asistente, apoyo, bachiller, técnico o la combinación de estos, en estudios de topografía y/o geodesia o levantamiento topográfico; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de estudios de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento
Geomáticos	<b>Bachiller en Ingeniería geomática y/o Técnico en geomática</b> Con (12) doce de experiencia en diseño y procesos geomáticos relacionados a proyectos de agua y/o alcantarillado.
Técnico dibujante	<b>Técnico en topografía y/o auxiliar en topografía o egresado y/o Estudiante universitario y/o estudiante de Institutos Superiores.</b> Con doce (12) meses de experiencia en topografía y/o el manejo de Software Civil Autocad.

El personal, debe contar con seguro complementario contra todo riesgo (SCTR), el cual debe tener cobertura de salud.

##### 4.2 Equipo mínimo

Para el desarrollo del estudio de topografía, geodesia, nivelación geométrica y levantamiento topográfico, deberá usar los siguientes equipos:

- Dos (02) GPS Geodésico como mínimo(C/U Base y Rover), con accesorios completos para trabajos en post Proceso, estático y cinemático (RTK), colocación de puntos geodésicos con las siguientes características:
  - o Señales de satélite rastreadas en simultáneo: GPS: L1C/A, L2E, L2E y L2P. GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A (sólo GLONASS M), L2P. SBAS: L1C/A
  - o Canales: 72 Canales Universales GNSS
  - o Precisión del levantamiento: estático: 3mm + 0.5 ppm horizontal, 5 mm + 0.5 ppm vertical. rtk/cinemática: 10 mm + 1 ppm horizontal, 15 mm + 1 ppm vertical.
- Cuatro (04) estaciones totales incluido accesorios (para mediciones con precisión de distancia +/- 2mm x 2ppm, alcance 3000m con prisma y 400m sin prisma)
- Dos (02) nivel automático y/o electrónico (para mediciones de precisión mínima 0.7 mm de desviación estándar por km de nivelación doble) para usarse en la nivelación de los BM's.
- Una (01) estación de trabajo adecuado (Workstation) para el procesamiento de la información (imágenes aéreas, nube de puntos, curvas de nivel), como mínimo procesador de 8 núcleos, de memoria RAM 64 GB, disco duro de 8TB, tarjeta de video profesional de 10 GB o superior.
- Software con licencia (colectora de datos).



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

- Una (01) camionetas Pick Up 4x4 doble cabina, con una antigüedad máxima de 05 años SOAT y otros seguros, para el acceso a las estructuras en todo tipo de vía.
- Los certificados de calibración deben estar vigentes a la fecha de ejecución del servicio, por 6 meses como máximo.

El CONSULTOR deberá trabajar con los equipos requeridos según las características técnicas descritas en numeral 4.2, y facilitar a la Supervisión la verificación de las mismas. En caso de incumplimiento, el CONSULTOR será afecto a la aplicación de la penalidad correspondiente.

**Tabla 14: ANEXO B**  
**Características y atributos para conversión de elementos topográficos en DWG a SHAPE**

SHAPE	CAMPO	TIPO Y LONGITUD	DESCRIPCION
LOTE	Distrito	CARÁCTER (15)	NOMBRE DE DISTRITO
	Urbanización	CARÁCTER (50)	NOMBRE DE URBANIZACION
	Mza	CARÁCTER (5)	NUMERO DE MANZANA
	Lote	CARÁCTER (4)	NUMERO DE LOTE
	Área	NUMERICO (7)	AREA DE LOTE
MANZANA	Distrito	CARÁCTER (15)	NOMBRE DE DISTRITO
	Urbanización	CARÁCTER (50)	NOMBRE DE URBANIZACION
	Mza	CARÁCTER (5)	NUMERO DE MANZANA
	Área	NUMERICO (7)	AREA DE MANZANA
VIAS	Tipo	CARÁCTER (15)	TIPO DE VIA
	Pavimento	CARÁCTER (15)	TIPO DE PAVIMENTO
	Área	NUMERICO (7)	AREA DE VIAS
VEREDAS	Área	NUMERICO (7)	AREA DE VEREDAS
POSTES	Servicio	CARÁCTER (15)	TIPO DE SERVICIO
	Material	CARÁCTER (15)	MATERIAL DEL POSTE
VALVULAS	Material	CARÁCTER (10)	MATERIAL DE LA VÁLVULA
	Diámetro	CARÁCTER (10)	DIAMETRO (mm)
HIDRANTES	Diámetro	CARÁCTER (10)	DIAMETRO (m m)
CNIVEL (Curva de Nivel)	altura_cn	NUMERICO (6)	COTA O ELEVACION (m)
	meto_cn	CARÁCTER (12)	METODO DE LEVANTAMIENTO
	tipo_cn	CARÁCTER (12)	CURVAS MAYORES O MENORES
	Proce_cn	CARÁCTER (25)	PROCEDENCIA O FUENTE
POLIGONAL (Control Horizontal)	Precision_pl	CARÁCTER (25)	PRECISION
	Metodo_pl	CARÁCTER (12)	METODO DE LEVANTAMIENTO
	Equipo_pl	CARÁCTER (25)	NOMBRE DEL EQUIPO Y MARCA
	Proce_pl	CARÁCTER (25)	PROCEDENCIA O FUENTE
BM (BM control Vertical)	Nombre_bm	CARÁCTER (15)	NOMBRE DEL BM
	altura_bm	NUMERICO (6)	COTA O ELEVACION (m)
	Coord_N	NUMERICO (12)	COORDENADA NORTE
	Coord_E	NUMERICO (10)	COORDENADA ESTE
	meto_bm	CARÁCTER (12)	METODO DE LEVANTAMIENTO
	Proce_bm	CARÁCTER (25)	PROCEDENCIA O FUENTE
PGEODESICO	Nom_pgeo	CARÁCTER	NOMBRE DEL PUNTO

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





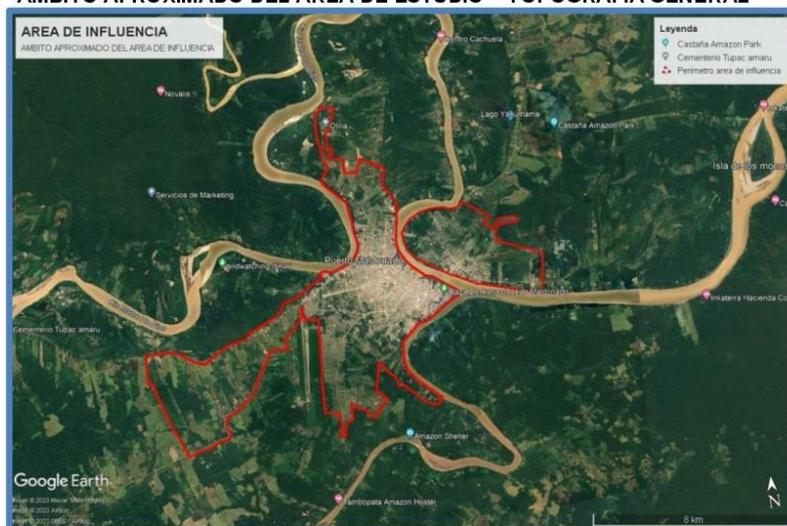
(Puntos geodésicos)		(15)	GEODESICO
	altura_pgeo	NUMERICO (6)	COTA O ELEVACION (m)
	Coord_N	NUMERICO (12)	COORDENADA NORTE
	Coord_E	NUMERICO (10)	COORDENADA ESTE
	precision_pgeo	CARÁCTER (15)	ORDEN O PRECISION
	Proce_pgeo	CARÁCTER (25)	PROCEDENCIA O FUENTE
LIMITE DE HABILITACIONES	Nombre_hab	CARÁCTER (25)	NOMBRE DE LA HABILITACION
LIMITE DEL PROYECTO	Limite_proy	NUMERICO (12)	AREA DEL PROYECTO
Estructuras Existentes (cerco perimétrico)	Nombre	CARÁCTER (25)	NOMBRE DE LA ESTRUCTURA
	Área	NUMERICO (12)	AREA DE LA ESTRUCTURA

Tabla 15: Otros componentes cartográficos a ser considerados

PUNTO	POSTE DE LUZ
	POSTE TELEFONICO
	POSTE ELECTRICO
	POSTE DE MEDIA TENSION
	POSTE DE ALTA TENSION
	BUZON DE DESAGUE
	BUZON DE TELEFONIA
	BUZON DE FRIBA
	BUZON DE CABLE
	BUZON ELECTRICO
LINEA	CANALES
	ESCALERAS
	MUROS

Imagen 19: ANEXO C – TOPOGRAFÍA

ÁMBITO APROXIMADO DEL AREA DE ESTUDIO – TOPOGRAFÍA GENERAL



Ámbito aproximado del área de estudio del proyecto, que requiere realizar el levantamiento topográfico general– Área 6000 ha.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



## 15.4 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELO Y GEOTECNIA

### I. Aspectos generales

Los estudios de mecánica de suelos y geotecnia, se harán de acuerdo a la Norma Técnica de Edificación E-050 Suelos y cimentaciones (2018) y la Norma Técnica E-030 Diseño sísmo resistente (2018); comprende la ejecución de trabajos de campo, de gabinete, de laboratorio y la presentación de resultados con el correspondiente Informe Técnico.

Se requiere que el estudio de mecánica de suelos permita determinar las características del suelo donde se ejecutarán las infraestructuras de saneamiento para las obras generales y obras secundarias de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

El CONSULTOR deberá entregar un cronograma de actividades del estudio de mecánica de suelos y geotecnia, el cual deberá estar incluido dentro del cronograma general de actividades del servicio de elaboración de estudio definitivo y expediente técnico del proyecto; asimismo, el CONSULTOR deberá entregar un cronograma de trabajos de campo en el que se indiquen los días de inspección y toma de muestras, y deberá informar a la Supervisión y al coordinador de Proyecto/Administrador de contrato del PNSU para la verificación de los trabajos a realizar. De no existir dicha comunicación (vía correo electrónico y/o plataforma colaborativa y/o carta), la Entidad se reserva el derecho de no aceptar el informe respectivo.

El estudio de mecánica de suelos deberá estar adjunto al informe correspondiente, a fin de ser revisado por la Supervisión y, de ser requerido, por la Entidad.

La Supervisión y la Entidad se reservan el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los informes.

El CONSULTOR deberá proporcionar un registro filmico del estudio realizado, de tal forma que se evidencie el trabajo en cada calicata y ensayo, así como la participación del profesional requerido y personal calificado en todo el desarrollo de estudio.

### II. Sondajes a ejecutar

El estudio de mecánica de suelos deberá comprender:

- Caracterización de los suelos en todos los componentes del proyecto, será con fines de verificar la estabilidad de suelos, existencia de zonas de riesgo por fallas geológicas, clasificación del suelo y obtención del perfil estratigráfico del terreno donde se proyectan las captaciones, líneas de conducción, PTAP, estaciones de bombeo de agua potable, reservorios elevados proyectados (REP), redes de distribución de agua potable, redes de alcantarillado, estaciones de bombeo de agua residuales, PTAR y etc. Las exploraciones del suelo para líneas de agua y alcantarillado, así como también en las redes primarias será a cada 100m y en las redes secundarias proyectadas a cada 50 lotes y en las estructuras de los componentes: Estaciones de bombeo de agua potable (EBAP) y Estaciones de bombeo de aguas residuales (EBAR), PTAP, PTAR, REP calicatas a 8 metros y en las demás estructuras calicatas a 4 o 6 metros.
- La ubicación y cantidad de las calicatas deberá contar con la aprobación de la Supervisión.
- En lo posible obtener muestras inalteradas para realizar todos los ensayos correspondientes sobre todo para los triaxiales CD, CU y UU de acuerdo a la muestra obtenida; si esto no se puede obtener justificar por qué no se pudo obtener.
- Estudio geotécnico con fines de cimentación de las infraestructuras hidráulicas, comprenderán los estudios de las áreas en donde se van a proyectar las estructuras como: REP, EBAP, EBAR, PTAP, PTAR etc.



- Para el movimiento de tierra, se deberán dar recomendaciones para el talud de corte y la protección de los taludes de los terrenos en caso que lo ameriten, de tal forma que reducen la vulnerabilidad ante fenómenos naturales, condiciones geológicas e hidráulicas de la zona.
- Estudio de canteras, que van a utilizarse en la construcción de las estructuras del sistema, con fines de determinar la calidad del material, potencia disponible, situación legal para uso, etc.

El estudio de mecánica de suelos deberá corresponder al ámbito del estudio del proyecto, de tal manera que, el estudio permitirá determinar las características del suelo donde se ejecutaran las infraestructuras de saneamiento para las obras generales (captaciones, reservorios, estaciones de bombeo de agua potable, estaciones de bombeo de aguas residuales, líneas de agua potable, colectores principales, casetas, etc.) y redes secundaria. Parte de los entregables deberá ser el plano de zonificación de suelos del proyecto.

El informe técnico del estudio de mecánica de suelos y geotecnia deberá estar firmado y sellado en todas sus páginas por el profesional especialista y por el Jefe de Proyecto del CONSULTOR.

Para ejecutar los ensayos en campo y laboratorio, todos los equipos y herramientas deberán tener certificados de calibración y mantenimiento vigente. Dicha certificación será otorgada por INACAL o por una entidad certificada o inscrita en INACAL o por Universidades Públicas o Privadas, empresas privadas reconocidas contando con 10 años de experiencia en el rubro de la mecánica de suelos y/o geotecnia. El CONSULTOR será el responsable por la precisión de los resultados de los ensayos requeridos para el desarrollo del estudio definitivo y expediente técnico. Asimismo, los resultados serán firmados y sellados por el profesional especialista que realizó los ensayos, por el profesional responsable del laboratorio y el Jefe del Proyecto.

Se requerirá un informe técnico (se adjuntará los originales de los resultados de laboratorio de todas las pruebas realizadas) respecto a la calidad del terreno de modo que se determine los datos necesarios para fijar los diseños de instalación, clase de tubería y diseño de las estructuras proyectadas.

Los ensayos se realizarán según lo recomendado en la Normatividad Peruana Norma Técnica Peruana, así como lo señalado en la norma ASTM:

#### Exploración de campo

- Método de cono de arena ASTM D 1556
- Descripción visual-manual ASTM D 2488
- Investigación de suelos por barrenos en perforaciones ASTM D 1452
- Procedimiento para la perforación de núcleos de roca y muestreo para investigación del terreno ASTM D 2113
- Guía para utilizar perforación rotativa con agua para investigación geo ambiental ASTM D 5783
- Guía para seleccionar el método de investigación geofísica ASTM D 6429
- Guía para usar el método de resistividad por corriente continua en la investigación del subsuelo ASTM D 6431
- Guía para usar el método de refracción sísmica en la investigación del subsuelo ASTM D 5777
- Evaluación geomecánica de la masa rocosa ASTM D4543

#### Ensayos en suelos

- Análisis granulométrico ASTM D 422
- Contenido de humedad ASTM D 2216
- Clasificación unificada de suelos (SUCS y ASHTO) ASTM D 2487



- Límite líquido y plástico ASTM D 4318
  - Densidad relativa ASTM C29/ C29M-97
  - Peso específico relativo de sólidos ASTM D 854
  - Contenido de sales solubles totales ASTM USBRE-8
  - Contenido de sulfatos ASTM D-516
  - Contenido de cloruros ASTM D-512
  - Ensayo de SPT de 25 m con extracción de muestra (Incluir análisis granulométrico) ASTM D-1586
  - Ensayo DPL DIN - 4094
  - Ensayo de corte directo ASTM D-3080
  - Ensayo de compresión triaxial (CD, CU Y UU) ASTM D-4767
  - Permeabilidad pared flexible ASTM D-5084
  - Proctor modificado ASTM D-1557
  - Proctor estándar ASTM D-698
  - Consolidación unidimensional de suelos ASTM D-2435-80
- Ensayos en rocas (en caso de ser necesario)**
- Ensayo de corte directo ASTM D-5607-95
  - Ensayo de resistencia a la compresión uniaxial ASTM D-3148
  - Ensayo de carga puntual ASTM D-5731
  - Ensayo de propiedades físicas ASTM C-97-02
- Ensayos especiales**
- Ensayo California Bearing Ratio (CBR) ASTM D-1883
  - Absorción (agregado grueso y fino) ASTM C 127-88
  - Equivalente de arena ASTM D-2419
  - Abrasión ASTM C 131-06
  - Durabilidad (agregado grueso y fino) ASTM D 3744
  - Pesos volumétricos ASTM C 29
  - Peso específicos ASTM C 188-95
- Métodos indirectos geofísicos**
- Ensayo de MASW ( Hasta 30 m de profundidad)
  - Ensayo de refracción sísmica ( Hasta 30 m de profundidad)
  - Ensayo de sondaje eléctrica (SEV 30m de profundidad)
  - Ensayo de tomografía eléctrica (Hasta 30m de profundidad)

Tabla 16: Ensayos mínimos a realizar

SISTEMA DE AGUA POTABLE		
OBRAS NO LINEALES		
CAPTACIONES TIPO Balsa cautiva (02)		
EXPLORACIONES DE CAMPO		
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (3 M DE PROF.) O MAPEO GEOL	Und	4
DENSIDAD DE CAMPO	Und	2
ESTACIÓN GEOMECÁNICA	pto	4
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	180
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	Und	2
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	2
ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	2
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	2
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	2
PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS	Und	2

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



DENSIDAD RELATIVA	Und	2
CORTE DIRECTO EN ROCA	Und	2
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAXIAL	Und	2
CARGA PUNTUAL	Und	2
PROPIEDADES FÍSICAS	Und	2
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	2
<b>PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (02)</b>		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF)	Und	4
DENSIDAD DE CAMPO	Und	4
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (20 M)	Und	3
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	360
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	4
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	4
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	4
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	4
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	4
PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	4
DENSIDAD RELATIVA	Und	4
CORTE DIRECTO	Und	4
ENSAYO TRIAXIALES CD, CU Y UU	Und	4
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	4
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	4
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	4
<b>CONSTRUCCIONES DE RESERVIORIOS (10)</b>		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF)	Und	10
DENSIDAD DE CAMPO	Und	10
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (25 M)	Und	10
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	1800
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	20
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	20
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	20
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	20
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	20
PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	10
PROCTOR MODIFICADO	Und	10
DENSIDAD RELATIVA	Und	10
CORTE DIRECTO	Und	10
ENSAYO TRIAXIALES CD, CU Y UU	Und	10
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	10
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	10



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	10
<b>ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (02)</b>		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF)	Und	2
DENSIDAD DE CAMPO	Und	2
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (15 M)	Und	2
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	360
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	4
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	2
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	2
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	2
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	2
PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	2
PROCTOR MODIFICADO	Und	2
DENSIDAD RELATIVA	Und	2
CORTE DIRECTO	Und	2
ENSAYO TRIAXIALES CD, CU Y UU	Und	2
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	2
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	2
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	2
<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>OBRAS NO LINEALES</b>		
<b>ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (14)</b>		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF.)	Und	14
DENSIDAD DE CAMPO	Und	14
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (15 M)	Und	14
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	1260
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	14
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	14
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	14
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	14
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	14
PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	14
PROCTOR MODIFICADO	Und	14
DENSIDAD RELATIVA	Und	14
CORTE DIRECTO	Und	14
ENSAYO TRIAXIALES CD CU Y UU	Und	14
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	14
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	14
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	14
<b>OBRAS LINEALES</b>		

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



LÍNEAS DE IMPULSIÓN		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS ( 3.0 M DE PROF. CADA 100 M)	Und	172
DENSIDAD DE CAMPO	Und	10
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	172
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	172
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	172
PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	6
PROCTOR MODIFICADO	Und	6
DENSIDAD RELATIVA	Und	6
CORTE DIRECTO	Und	6
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	6
<b>REDES AGUA Y ALCANTARILLADO (DIAGNOSTICO EN CAMPO @ 100)</b>		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS ( 3.0 M DE PROF. CADA 100 M)	Und	200
DENSIDAD DE CAMPO	Und	10
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	Und	200
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	200
LIMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	200
PESO ESPECIFICO DE SÓLIDOS	Und	10
PROCTOR MODIFICADO	Und	10
DENSIDAD RELATIVA	Und	10
CORTE DIRECTO	Und	10
ENSAYOS FÍSICO QUIMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	10
<b>SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>		
<b>PTAR (01)</b>		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF.)	Und	4
DENSIDAD DE CAMPO	Und	4
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (20 M)	Und	3
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	360
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	4
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	4
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	4
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	4
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	4
PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	4
PROCTOR MODIFICADO	Und	4
DENSIDAD RELATIVA	Und	4
CORTE DIRECTO	Und	4
ENSAYO TRIAXIALES CD CU Y UU	Und	4

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	4
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	4
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	4
<b>ESTUDIO DE CANTERAS Y ESCOMBRERAS</b>		
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
TOMA DE MUESTRAS (5 MUESTRAS)	Und	5
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	5
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	5
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	5
PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	5
PESO VOLUMÉTRICO	Und	5
PROCTOR MODIFICADO	Und	5
CBR	Und	5
ABSORCIÓN	Und	5
ABRASIÓN	Und	5
DURABILIDAD	Und	5
CORTE DIRECTO	Und	5
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	5
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPOS, EPPs, SCTR, VIATICOS.	glb	1

Tabla 17: Resumen de ensayos totales

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>		
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (3 M DE PROF.) O MAPEO GEOL.	UND	4
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF)	UND	34
EXCAVACIÓN CALICATAS ( 3.0 M DE PROFUNDIDAD CADA 100 M)	UND	372
DENSIDAD DE CAMPO	UND	56
ESTACIÓN GEOMECÁNICA	PTO	4
ENSAYO DE REFRACCIÓN SISMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	M	4320
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	UND	48
TOMOGRAFIA ELECTRICA (2 PUNTOS HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	PTO	46
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (15 M)	UND	16
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (20 M)	UND	6
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (25 M)	UND	10
TOMA DE MUESTRAS (5 MUESTRAS)	UND	5
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>		
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	UND	423
CONTENIDO DE HUMEDAD	UND	423
LIMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	UND	423
PESO ESPECIFICO DE SÓLIDOS	UND	57
PROCTOR MODIFICADO	UND	51
DENSIDAD RELATIVA	UND	52

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





CORTE DIRECTO EN ROCA	UND	2
RESISTENCIA A LA COMPRESION UNIAXIAL	UND	2
CARGA PUNTUAL	UND	2
PROPIEDADES FÍSICAS	UND	2
ENSAYOS FÍSICO QUIMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	UND	57
PESO VOLUMETRICO	UND	5
CBR	UND	5
ABSORCIÓN	UND	5
ABRASIÓN	UND	5
DURABILIDAD	UND	5
CORTE DIRECTO	UND	55
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	UND	34
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	UND	34
ENSAYO TRIAXIALES CD CU Y UU	UND	34

### III. Estudio de canteras y escombreras (ECB)

Desarrollar el informe de identificación de canteras de préstamo, debiendo contener plano de ubicación de canteras indicando distancias al área del proyecto, área, volumen, acceso (deberá indicar si el acceso es pavimento, afirmado, trocha, sendero o sin acceso), propiedad (deberá indicar si es privada, publica, no definido), usos (deberá indicar su uso para conformación de terraplén conformación de base de apoyo de las estructuras y agregado para obras de concreto), y tipo de material, incluyendo los análisis de laboratorio (describir el tipo de suelo y clasificación (SUCS y ASHTO) necesario para la identificación de materiales de construcción. Esto incluye registro de sondajes, ensayos de laboratorio y panel fotográfico.

El estudio de canteras y depósitos de material excedente será detallado con la finalidad de identificarlos y definir sus potencialidades y capacidades para soportar los requerimientos de movimiento de tierras del proyecto.

La exploración geotécnica se precisa debe propender además de lo señalado al aseguramiento de la cimentación de las estructuras del proyecto tanto en la exploración de campo como en el análisis de resultados. Por ejemplo si una calicata o exploración definida para una estructura se encuentra a la profundidad preestablecida un material evidentemente desfavorable; se buscará continuar con la exploración a mayor profundidad para asegurar un resultado más concluyente. En el análisis de gabinete debe también considerar además de la conclusión desfavorable obtenida; detallar la propuesta de mejoramiento a implementar puesto que la reubicación de cualquier infraestructura sea por ejemplo la de la planta de tratamiento de aguas residuales afectaría de modo sustancial al proyecto; con todas las implicancias que de tal situación se desprenden; por lo tanto el especialista no debe limitarse a los resultados sino más allá de una recomendación; a una propuesta detallada de solución.

### IV. Actividades referidas al estudio de suelos y planteamientos técnicos

#### 4.1 Ensayos de laboratorio

Deberán ser realizados por un laboratorio de garantía, ya que finalmente el CONSULTOR será responsable por la precisión de los datos consignados en el mismo, así como su correcta interpretación y aplicación durante el desarrollo del estudio definitivo y expediente técnico en la especialidad correspondiente, para la fase de ejecución de obra.



#### 4.2 El informe técnico

El informe técnico debe comprender básicamente lo siguiente:

- Registro de excavación de la exploración de la muestra con el perfil estratigráfico, en base a la información tomada en campo con los resultados de ensayos de laboratorio que deberán ser representadas en forma gráfica los tipos de suelos y características físico-mecánico, espesor de los estratos, nivel freático, fotografía de la muestra extraída y demás observaciones que considere el CONSULTOR.
- En caso existir suelos cohesivos potencialmente expansivo, deberá incluir recomendaciones de las diferentes formas de acciones para reducir o eliminar la expansión de los suelos.
- En caso de evidenciarse fallas de los taludes de los terrenos, se deberán realizar estudios geotécnicos y geofísicos que permitan determinar las propiedades físicas y mecánicas del suelo para análisis de estabilización de taludes del terreno. También deberá presentarse un diseño definitivo (para estabilizar la falla y proteger los taludes), que aseguren la reducción de la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales, condiciones geológicas e hidráulicas de la zona.
- Cuadro resumen de los resultados de ensayos estándar, que indique: Numero de calicata, perfil estratigráfico, progresiva, muestra, profundidad del estrato, densidad natural, límites de Atterberg (Limite Líquido, Limite plástico, y índice de plasticidad), análisis granulométrico (clasificación SUCS y AASHTO), contenido de humedad, proctor estándar, proctor modificado, peso específico de sólidos, corte directo y compresión Triaxial (CD, CU y UU).
- Cuadro resumen de los resultados de ensayos de rocas, que indique: Resistencia a la compresión Uniaxial, corte directo, carga puntual y propiedades físicas. En caso de ser necesario.
- Cuadro resumen de los resultados de ensayos especiales, que indique: Ensayo de abrasión de los ángeles, durabilidad en los agregados fino y grueso, ensayo de sales, cloruros y sulfatos.
- Capacidad portante del terreno en aquellas zonas en las que se localizarán las estructuras de saneamiento (Reservorios elevados, planta de tratamiento de agua potable, estaciones de bombeo de agua, estaciones de bombeo de aguas residuales, es de capacidades de proyectadas a las profundidades de cimentación prevista.
- Calidad físico - química de cada tipo de suelo por donde atravesarán las tuberías y en donde se localicen las estructuras, tales como: nivel de Cloruros, Sulfatos, PH, Conductividad, etc., determinando la agresividad del terreno al material de las tuberías, concreto, fierro y otros materiales considerados en el estudio.
- Profundidad y características del basamento rocoso según corresponda.
- Capacidad admisible por corte y análisis de asentamiento, en caso de existir nivel freático debe contemplar dicha influencia, para lo cual recurrirá a metodologías propias para cimentaciones superficiales, cimentación en talud, o cimentaciones profundas, según sea el caso. La memoria de cálculo deberá contener los parámetros geotécnicos debidamente sustentados mediante ensayos de laboratorio y campo.
- En caso que las Estructuras están ubicados en suelos blandos, deberán realizar sondajes SPT a mayores profundidades usar DIAMANTINAS que permitan proporcionar las características geotécnicas del suelo, que deberá indicar profundidad, espesor del estrato, pruebas de campo, clasificación de suelos SUCS, descripción del perfil estratigráfico y número de golpes según profundidad analizada.
- El estudio deberá incluir un plano en planta, con el detalle de ubicación de las calicatas, Penetración Dinámica Ligera (DPL), sondajes SPT, diamantinas ( con recuperación HQ) que estarán referenciados mediante coordenadas topográficas y otro plano de secciones ubicando las exploraciones realizadas para el perfil estratigráfico de los diferentes tipos de suelo a las profundidades analizadas; indicando el nivel de napa freática de darse el caso.
- El informe deberá considerar la descripción de suelos encontrados superficialmente y a nivel de fundación, también deberán indicar la ubicación de materiales inadecuados, suelos blandos, presencia de nivel freático, basamento rocoso, análisis de la totalidad



- de resultados de ensayos de laboratorio; con sus recomendaciones, tratamiento, soluciones y demás observaciones.
- Para el caso de mejoramiento de suelos, deberán analizar y aplicar criterios y teorías vigentes. También deberá definir la extensión longitudinal, ancho y profundidad de mejoramiento.
  - Para la conformación de dique y/o rellenos, se deberán determinar las características de los materiales a utilizar e indicar la cantera que provee dicho material y el grado de compactación. También deberá incluir altura máxima de los rellenos según capacidad admisible del suelo de fundación.
  - Para el caso de los Diques, deberán realizar un análisis de estabilidad a diferentes condiciones de servicio, respetando los factores de seguridad mínimo establecido en los códigos de diseño, también deberá especificar las propiedades y características Geotécnicas - Geomecánicas del material a usarse para la conformación del dique e indicara el talud del relleno.
  - Deberá contener un análisis geotécnico para estructuras de contención o Diques; los cuales deberán ser diseñados de tal manera que cumpla con los factores de seguridad al volcamiento, deslizamiento, capacidad portante y estabilidad general ante las combinaciones de carga que establece el RNE.
  - Determinación de la estabilidad de la cimentación mediante un estudio geotécnico del área que compromete las estructuras proyectadas.

## V. Requerimiento técnico mínimo

### 5.1 Perfil del personal

El CONSULTOR deberá contar con el siguiente equipo como mínimo:

Especialista en Mecánica de suelos y geotecnia	Ingeniero civil con experiencia mínima de dieciocho (18) meses desde la fecha de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, en: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle en obras de saneamiento.
Especialista en geología	Ingeniero geólogo colegiado y habilitado, con 12 meses de experiencia en mapeos geológicos, estaciones geomecánicas determinación del RQD y RMR, cálculos de capacidad admisible en roca, determinación del macizo rocoso y análisis cinemático (estabilidad en roca).
Asistente de mecánica de suelos	Bachiller en ingeniería civil, con 06 meses de experiencia en estudios similares al objeto de la convocatoria.
Técnico de Suelos	Bachiller en ingeniería civil, con 06 meses de experiencia en estudios de mecánica de suelos en la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.
Técnico dibujante	Con 12 meses de experiencia en el manejo de Autocad.

### 5.2 Equipo mínimo

El CONSULTOR deberá presentar una declaración jurada de que dispone de la logística en equipos y materiales necesarios para realizar las pruebas de campo que permita cumplir con el alcance del servicio.

- Cono de arena (para la densidad natural)
- Lampa
- Pico
- Costales
- Pizarra
- Cámara fotográfica y de video
- Revestimiento (parafinas, bolsas y tubos de plásticos para la toma de muestras inalteradas)
- Equipo de GPS Navegador
- Equipo para cono de Arena
- Equipo DPL



- Equipo SPT
- Equipo de tomografía eléctrica vertical (resistivímetro)
- Equipo de Refracción Sísmica (sismógrafo).

## VI. Contenido mínimo de los informes

Los informes deberán contener como mínimo:

- Generalidades
  - Antecedentes
  - Objetivo del estudio
  - Ubicación de la zona de estudio
  - Acceso a la zona de estudio
  - Características del proyecto
  - Geología general
  - Geomorfología
  - Sismicidad
- Investigaciones de campo
  - Trabajos de campo
  - Ensayos (geotécnicos y/o geofísicos)
  - Muestreo y registros de exploración
  - Normas (normas empleadas en el campo).
- Ensayos de laboratorio: Descripción de los ensayos efectuados, con referencias a las normas empleadas en el laboratorio.
- Conformación del subsuelo
  - Clasificación de suelos
  - Descripción de la conformación del subsuelo (especificando para cada una de las estructuras y líneas existentes y proyectadas)
  - Perfiles estratigráficos del terreno, los estratos que constituyen el terreno investigado deberán indicar para cada uno de ellos: origen, nombre y símbolo del grupo de suelo, según el sistema unificado de suelos (SUCS, ASTM D 2487), plasticidad de los finos, consistencia o densidad relativa, humedad, color, tamaño máximo y angulosidad de las partículas y otros comentarios de acuerdo a la Norma ASTM D 2488.
- Análisis de la cimentación (se especificaran para cada una de las estructuras existentes y proyectadas).
  - Memoria de cálculo de la capacidad admisible
  - Tipo y profundidad de la cimentación
  - Determinación de los asentamientos.  
Se deberá indicar las precauciones especiales que tomarán el especialista, el Jefe de proyecto o la Supervisión, como consecuencia de las características particulares del terreno investigado.
- Análisis de estabilidad de taludes de las PTAPs, PTAR, de las líneas y redes de agua y, colectores primarios y secundarios en zonas que pasan por pendientes muy empinadas; en caso de ser necesario.
- Recomendación de ubicación de canteras para la extracción de materiales de construcción.
- Recomendación de centros de acopio para el depósito de los desmontes y/o materiales peligrosos.
- Análisis de agresividad del suelo a los materiales de construcción
- Conclusiones y recomendaciones: Tipo de cimentación; Estrato de apoyo de la cimentación; Parámetros de diseño para la cimentación (profundidad de la cimentación, capacidad admisible, y análisis de asentamiento); agresividad del suelo a la cimentación; Conclusiones y Recomendaciones adicionales inherentes a las condiciones de cimentación y necesarias para la protección y conservación de las estructuras a construirse.
- El Estudio deberá de contener un informe con las interpretaciones de los ensayos geofísicos sísmica y eléctrica, planos de planta con la ubicación de los ensayos y otro plano con los perfiles estratigráficos, colocar panel fotográfico, conclusiones y

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

**VIVIENDA**



recomendaciones.

- I) Anexos
  - Plano de ubicación de los puntos de investigación en área del proyecto
  - Registros de ensayos de campo
  - Registro de ensayos de laboratorio
  - Plano de zonificación del mejoramiento del suelo
  - Plano de secciones transversales
  - Panel fotográfico, y
  - CD o DVD o USB con información digital: archivos en formato editable y escaneados del presente estudio.

## VII. Presentación de los informes

### 7.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Consiste en elaborar un plan de trabajo (PdT) y cronograma de actividades necesarias para el desarrollo del estudio de mecánica de suelos y geotécnica. El PdT incluye una descripción de las actividades propias de la consultoría, la relación de personal involucrado y la definición de su nivel de participación, cronograma de reuniones, entrevistas, talleres, entre otros.

El plan de trabajo de la especialidad de mecánica de suelos y geotécnica que será presentado por el CONSULTOR, deberá contener como mínimo lo siguiente:

- a. Objetivos y metas.
- b. Metodología de elaboración del estudio de mecánica de suelos y geotécnica
- c. Estructura desglosada del trabajo (ver detalle en numeral 12.7)
- d. Actividades a realizar en cada paquete de trabajo.
- e. Cronograma de actividades del estudio de mecánica de suelos.
- f. Cronograma de participación de profesionales
- g. Equipos y herramientas a utilizar.
- h. Técnicas y normas empleada en ensayos de campo
- i. Libreta de campo de los registros de densidad de cono de arena, calicata, DPL, SPT y diamantinas.
- j. Todos los ensayos de campo: calicatas, densidad de cono de arena, DPL, SPT, DIAMANTINA, ensayos de tomografía eléctrica, ensayo de refracción sísmica y ensayos Masw para los componentes:
- k. Conclusiones y Recomendaciones
- l. Anexos

### 7.2 Informe N°01: A los 60 dc

Investigaciones de campo para las obras lineales y no lineales

- a. Registro de trabajos de campo para todos los componentes (logueos).
- b. Anexo 01 y 02: Ensayos de campo y laboratorio (avance 50%).
- c. Anexo 06: Panel fotográfico
- d. Anexo 07: Ensayos geofísicos ( refracción sísmica , masw y Tomografía eléctrica o sev)
- e. Anexo 10: Certificados de calibración vigente de los equipos y herramientas utilizados en el estudio.

### 7.3 Informe N°02: A los 120 dc

Se presentará:

- a. Anexo 01 y 02: Ensayos de campo y laboratorio (avance 100%)
- b. Anexo 03: Cálculos de la capacidad admisible y su verificación por asentamiento de todos los componentes en estudio.
- c. Anexo 04: Canteras
- d. Análisis de estabilidad de la estabilidad de taludes.
- e. Anexo 05: Especificaciones Técnicas



- f. Anexo 08: Planos de investigaciones geotécnicas de cada componente incluyendo los ensayos por métodos directos e indirectos; perfiles estratigráficos, perfiles hidráulicos (PTAP y PTAR). Planos de las obras lineales y las obras no lineales Planta y Perfil (en este anexo colocar las secciones transversales por componente o estructura planta y perfil; plano de zonificación usos de suelos (suelo normal, saturado, semirocoso y rocoso)
- g. Anexo 9: Alternativas de solución de los mejoramiento de suelos
- h. Consolidado y presentación de todo el estudio de suelos y geotecnia.
- i. Panel fotográfico

La presentación final del estudio de suelos y geotecnia se realizará para los siguientes componentes: Captaciones, plantas de tratamiento de agua potable proyectada, planta de tratamiento de agua residual proyectada, línea de conducción principal proyectada, líneas de impulsión, reservorios elevados proyectados, estación de bombeo de agua potable, estaciones de bombeo de agua residual y redes proyectadas, donde el estudio deberá contener como mínimo:

- a. Generalidades
  - o Antecedentes
  - o Objetivo del estudio
  - o Ubicación de la zona de estudio
  - o Acceso a la zona de estudio
  - o Características del proyecto
- b. Geología y Sismicidad
  - o Geología general
  - o Geomorfología
  - o Sismicidad
- c. Investigaciones de campo
  - o Trabajos de campo
  - o Ensayos
  - o Muestreo y registros de exploración
- d. Ensayos de laboratorio
  - o Técnicas y normas empleadas
  - o Cuadro de resumen de resultado
- e. Ensayos geofísicos : Refracción sísmica , Masw y Tomografía eléctrica
  - o Método del ensayo
  - o Procesamiento de datos
  - o Equipo utilizado
  - o Tablas
  - o Trabajos de campo
  - o Procesamiento de datos e Interpretación
  - o Planos
- f. Conformación del sub suelo
  - o Clasificación de suelos
  - o Descripción de la conformación del subsuelo (especificando para cada una de las estructuras y líneas proyectadas)
  - o Perfiles estratigráficos del terreno.
- g. Análisis de la cimentación.
  - o Tipo y profundidad de la cimentación
  - o Análisis de la capacidad admisible de carga y asentamientos de las estructuras proyectadas.
  - o Análisis de cimentación para las estructuras.
- h. Análisis de estabilidad de Taludes PTAP, PTAR, reservorios elevados (lo que se considere la estructura en riesgo por una pendiente fuerte).
- i. Lugar de centros de acopio para el depósito de los desmontes y/o materiales peligrosos.
- j. Análisis de agresividad del suelo a los materiales de construcción.
- k. Análisis de licuación de suelos (en las zonas donde se realizan los ensayos de SPT con alternativas de mejoramiento).

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





- I. Conclusiones y recomendaciones
- m. Anexos.
  - Anexo 01 Datos de campo
  - Anexo 02 Ensayos de laboratorio
  - Anexo 03 Cálculos
  - Anexo 04 Canteras (Desarrollar el informe de identificación de canteras de préstamo, debiendo contener plano de ubicación de canteras indicando distancias al área del proyecto, acceso (deberá indicar si el acceso es pavimento, afirmado, trocha, sendero o sin acceso), propiedad (deberá indicar si es privada, pública, no definido), usos (Deberá indicar su uso para conformación de terraplén conformación de base de apoyo de las estructuras y agregado para obras de concreto), y tipo de material, incluyendo los análisis de laboratorio (describir el tipo de suelo y clasificación SUCS y ASHTO) necesario para la identificación de materiales de construcción. Esto incluye registro de sondajes, ensayos de laboratorio y panel fotográfico).
  - Anexo 05 Especificaciones técnicas de entibados (según usos de suelos, calles estrechas, conexiones domiciliarias, con mejoramiento de suelos para todas las redes donde se tenga que mejorar) tipos de suelo: Normal, saturado, semirocoso, roca fija y roca descompuesta o fracturada.
  - Anexo 06 Panel fotográfico
  - Anexo 07 Ensayos Geofísicos
  - Anexo 08 Planos (planos de las obras lineales y las obras no lineales Planta y Perfil (en este anexo colocar las secciones transversales por componente o estructura planta y perfil; plano de zonificación usos de suelos (suelo normal, saturado, semirocoso y rocoso).
  - Anexo 09 Alternativas de solución de los mejoramiento de suelos
  - Anexo 10 Certificados de calibración vigente de los equipos y herramientas utilizados en el estudio.

#### 15.5 ESTUDIO HIDROLÓGICO

El estudio hidrológico tendrá como objetivo determinar las características de la cuenca del río Madre de Dios (fuente de agua), por lo que el CONSULTOR deberá actualizar el estudio hidrológico elaborado durante la etapa de preinversión del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios" con CUI N°2568318.

Cabe resaltar que, durante la elaboración del estudio de preinversión del proyecto, la ANA otorgó al PNSU la acreditación de disponibilidad hídrica superficial con fines poblacionales, mediante Resolución Directoral N°0053-2022-ANA-AAA.MDD de fecha 28.02.2022, precisando que la referida acreditación tendrá un plazo de vigencia de dos (02) años (hasta el 28.02.2024), periodo en que se deberá solicitar a la Autoridad Administrativa del Agua la autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico para la obtención de la licencia de uso de agua con fines poblacionales.

Antes del vencimiento de la referida acreditación, el CONSULTOR deberá solicitar una prórroga de plazo, de tal manera que la vigencia se extienda por 2 años, es decir hasta el año 2026.

En el estudio hidrológico se deberá definir, entre otros aspectos, toda la información necesaria (los caudales y niveles máximos de avenida, socavación, ancho de los cuerpos de agua colindantes, etc.) para plantear las medidas de protección. Por ejemplo para las captaciones proyectadas se deberá determinar niveles, caudales, velocidad, socavación, ancho en razón de máximas avenidas para diseñar las estructuras de protección. Asimismo, se deberá evaluar las corrientes fluviales y su correlación con las velocidades y direcciones del viento para el diseño de las captaciones y emisor subfluvial de la PTAR proyectada (de ser el caso).



El/la especialista en hidrología del CONSULTOR deberá diseñar la defensa ribereña requerida para el proyecto, en coordinación con los especialistas en topografía y estructuras, para lo cual se deberá realizar el estudio hidrológico y estudio hidráulico.

El/la especialista en hidrología del CONSULTOR deberá elaborar el Plan de trabajo y cronogramas, para lo cual deberá tener pleno conocimiento del alcance del servicio y del contenido del estudio de preinversión viable con CUI N°2569318.

#### I. Contenido mínimo de los informes

Luego de desarrollar los trabajos, el CONSULTOR presentará el informe técnico correspondiente al estudio hidrológico con fines de abastecimiento poblacional, que incluirá, como mínimo los siguientes aspectos:

1. Aspectos generales
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Antecedentes
  - 1.3. Objetivo
2. Evaluación hidrológica
  - 2.1. Descripción general de la cuenca y del curso principal de la fuente natural
    - a) Ubicación y delimitación del área de estudio.
      - Mencionar la ubicación hidrográfica (unidad hidrográfica), geográfica, política y administrativa del punto de captación y devolución (cuando corresponda) del recurso hídrico y del lugar donde se desarrollará la actividad.
      - La delimitación del área de estudio es la representación mediante mapas o planos a escala adecuada que permita visualizar el área colectora, áreas de trasvase, punto de captación y devolución (cuando corresponda) del recurso hídrico, lugar donde se desarrollará la actividad.
    - b) Fisiografía del área de estudio.
      - Describir brevemente las características geomorfológicas de la unidad hidrográfica.
      - Considerar las principales características de la Unidad Hidrográfica como área total, perímetro, índice de compacidad, factor de forma, altitud media de la cuenca, pendiente del cauce principal, rectángulo equivalente y tiempo de concentración.
    - c) Inventario de las fuentes de agua e infraestructura hidráulica del área de estudio.
      - Realizar un inventario de fuentes de agua en el área de estudio, en función del reconocimiento de campo y de la información cartográfica existente.
      - Realizar un inventario de la infraestructura hidráulica para el aprovechamiento del agua superficial.
    - d) Accesibilidad – Vías de Comunicación.
      - Describir las vías de acceso al área de estudio que comprenda el estado y los tiempos de desplazamiento.
    - e) Calidad del agua
      - Describir la clasificación del cuerpo de agua superficial según corresponda.
  - 2.2. Análisis y tratamiento de la información meteorológica e hidrométrica
    - a) Análisis de las variables meteorológicas.
      - Realizar un análisis de las variables meteorológicas: temperatura, humedad relativa, radiación solar, evaporación, viento, precipitación y evapotranspiración potencial.
    - b) Tratamiento de la información pluviométrica e hidrométrica. Realizar los análisis siguientes:
      - Competición y extensión de la información pluviométrica e hidrométrica que consiste en completar datos faltantes en la serie consistente mediante modelos estadísticos.
      - De existir, análisis comparativo de las series históricas con la información resultante de modelos (escenarios climáticos) relativos al comportamiento pluvial e hidrológico en la región durante el periodo de evaluación del

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



- proyecto de inversión.
- Identificación y evaluación de las medidas de las medidas de infraestructura natural que tengan potencial de mejorar la disponibilidad de agua para el proyecto de inversión.
- 2.3. Oferta hídrica
- En esta sección también se presentan datos de caudales máximos para distintos periodos de retorno, que se usan para el diseño de las obras mayores (presa, vertedero de excedencias y bocatoma), y datos de arrastre de sedimentos.
- 2.4. Usos y demandas de agua
- Tener en cuenta los caudales y volúmenes disponibles para el uso de agua requerida del proyecto; asimismo, evaluar los derechos de uso de agua otorgados y sus efectos con la disponibilidad de agua.
  - Calcular el caudal ecológico, en concordancia con lo dispuesto por la ANA.
  - Plantear la demanda futura de agua para el proyecto.
- 2.5. Balance hídrico mensualizado
- El balance hídrico del proyecto busca determinar la disponibilidad en el punto de captación, lo cual se obtiene relacionando la oferta y demanda de agua.
- 2.6. Descripción del plan de aprovechamiento e ingeniería del proyecto
- Plantear de manera general las obras civiles a ejecutar y cómo se utilizará el agua para desarrollar la actividad. No es necesario presentar cálculos justificativos de los diseños
  - Propuesta de tipo de captación para las fuentes identificadas para aprovisionamiento de agua de la ciudad de Puerto Maldonado.
- 2.7. Diseño de defensas ribereñas (donde se requiera)
- 2.8. Anexos
- Cuadros, gráficos, diagramas.
  - Información hidrometeorológica e hidrométrica histórica, completada y sintética.
  - Mapas de la unidad hidrográfica de estudio.
  - Mapa base de la cuenca y la unidad hidrográfica del proyecto.
  - Mapa ecológico, hidrográfico y clasificación ordinal de los ríos.
  - Mapa de Isoyetas, Isotermas promedio mensual y anual.
  - Propuestas de esquema hidráulico de la cuenca.

## II. Autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico

El CONSULTOR deberá solicitar a la Autoridad Administrativa del Agua la autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico para la obtención de la licencia de uso de agua con fines poblacionales; para lo cual, se deberá coordinar con los especialistas del equipo de proyecto del CONSULTOR sobre los documentos (memorias, diseños, planos, etc) requeridos por la autoridad, cumpliendo con lo estipulado en la RJ N°007-2015-ANA,

## III. Presentación de los informes

Los Informes deben contener el desarrollo de cada una de las actividades, el análisis de los resultados obtenidos según sea el caso, considerando el contenido mínimo requerido. La presentación de los informes se realizará de acuerdo a lo señalado en el numeral 18 de los presentes TdR.

### 3.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

### 3.2 Informe N°01: A los 60 dc

Acopio y revisión de información cartográfica, meteorológica e hidrometeorológica al 100 %

Búsqueda de información sobre las cuencas e Identificación de fuentes de agua al 100 %

Solicitud de prórroga de plazo de la acreditación de disponibilidad hídrica ingresado a la AAA-ANA, adjuntando el expediente con los requisitos correspondientes, de ser



el caso.

Avance del Estudio Hidrológico hasta el numeral 2.6 del literal I del presente anexo.

### 3.3 Informe N°02: A los 120 dc

Estudio Hidrológico completo, incluye las medidas de protección, defensas ribereñas sustentadas con memorias, cálculos de hidrología, planos, etc., de acuerdo al literal I del presente anexo.

Aprobación de la prórroga de plazo de la acreditación de disponibilidad hídrica remitida por la AAA-ANA

### 3.4 Informe N°05: A los 300 dc

Expediente para obtener de la AAA-ANA la autorización de ejecución de obras de la fuente proyectada (todas las acreditaciones y autorizaciones que se tramiten deberán ser a nombre del operador, en este caso, de la EPS EMAPAT S.A.).

## 15.6 ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA Y TRATABILIDAD

### I. Estudio de la caracterización de la calidad del agua cruda

#### 1.1 Actividades

Para la caracterización del agua superficial, el CONSULTOR deberá desarrollar las siguientes actividades:

- Reconocimiento y trabajo de campo en coordinación con la Supervisión, con el objeto de ubicar y definir los puntos de muestreo para obtener la calidad de la fuente de agua.
- Para los procedimientos de recolección, almacenamiento, transporte, etc., se debe seguir el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales emitido por la ANA (RJ N°010-2016-ANA).
- Para la tomas de las muestras de agua se deberá tener las siguientes consideraciones generales:
  - o Definir los puntos de muestreo y su georreferenciación.
  - o Tomar muestras simples y/o puntuales en la fuente de agua.
  - o El muestreo y análisis deberá seguir procedimientos y metodologías aprobados por la comunidad científica y estándares internacionales para este fin. El laboratorio deberá estar acreditado por INACAL y deberá indicar que método utilizó para la determinación de cada parámetro analizado.
  - o Determinar las características físicas, químicas y microbiológicas de agua superficial.
  - o Elaborar y presentar el informe y/o reporte de caracterización de agua superficial, así como también realizar los análisis de calidad de agua tratada a la salida de las unidades de tratamiento existente.
- Previo al inicio de los trabajos, el CONSULTOR deberá coordinar con la Supervisión y el Coordinador de Proyecto del PNSU, acerca del alcance del servicio, autorizaciones para el ingreso a los componentes que otorga la EPS EMAPAT S.A. y/o la Autoridad Local del Agua y/o alguna otra Entidad con la que se requiera coordinar.
- Presentar los resultados de los análisis e interpretar los parámetros solicitados.
- Elaborar del informe de interpretación de resultados para conocer las características del agua analizada.
- Realizar la caracterización de metales por ICP.
- Los puntos de muestreo se ubicarán indicando como mínimo el nombre de la fuente, lugar/estructura, fecha, especificando las coordenadas en UTM - WGS 84 respectivamente.



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Tabla 18: Puntos de muestreo referenciales

PUNTO	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	FUENTE	ESTRUCTURA	FECHA	COORDENADAS UTM WGS 84	
					ESTE	NORTE
1	Captación La Pastora	Río Madre de Dios	Existente			
2	Ingreso de la PTAP La Pastora (agua cruda)	-	Existente			
3	A la salida de la PTAP La Pastora (agua tratada)	-	Existente			
4	Ingreso de la PTAP Billinghurst (agua cruda)	-	Existente			
5	A la salida de la PTAP Billinghurst (agua tratada)	-	Existente			
6	Captación La Pastora	Río Madre de Dios	Proyectada			
7	Captación El Triunfo	Río Madre de Dios	Proyectada			

Nota: Los puntos detallados en la presente tabla son referenciales, pudiendo variar a solicitud de la Supervisión, en coordinación con la EPS EMAPAT S.A y el Coordinador de Proyecto del PNSU.

Los parámetros a muestrear y analizar se indican en la siguiente tabla:

Tabla 19: Parámetros a muestrear

PARÁMETRO	UNIDAD
<b>A. Parámetros de campo</b>	
pH	Unidad de pH
Conductividad	µS/cm
Temperatura	°C
Oxígeno Disuelto	mg/L
<b>B. Parámetros físico-químicos</b>	
Aceites y grasas	mg/L
Alcalinidad total	mg/L
Cloruros	mg/L
Color	UCV escala Pt/Co
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L
Dureza Total	mg/L
Fosforo Total	mg/L
Nitrógeno Total	mg/L
Nitratos (NO <sub>3</sub> -)	mg/L
Nitritos (NO <sub>2</sub> -)	mg/L
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L
Sólidos Totales Disueltos	mg/L
Sulfatos	mg/L
Sulfuros	mg/L
Turbiedad	UNT
Aluminio	mg/L
Antimonio	mg/L
Arsénico	mg/L
Bario	mg/L

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PARÁMETRO	UNIDAD
Boro	mg/L
Cadmio	mg/L
Cobre	mg/L
Cromo total	mg/L
Hierro	mg/L
Manganeso	mg/L
Mercurio	mg/L
Molibdeno	mg/L
Níquel	mg/L
Plomo	mg/L
Selenio	mg/L
Sodio	mg/L
Uranio	mg/L
Zinc	mg/L
Cloro Residual	mg/L
<b>C. Parámetros microbiológicos</b>	
Coliformes Totales	NMP/100 ml
Coliformes Termotolerantes o Fecales	NMP/100 ml
Escherichia Coli	NMP/100 ml
<b>D. Parámetros parasitológicos</b>	
Formas Parasitarias (huevos y larvas de Helmintos, quistes y/o quistes de protozoarios patógenos)	N° Org./L
Organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nematodos en todos sus estados evolutivos)	N° Org./L

### 1.2 Condiciones adicionales

- El CONSULTOR deberá trabajar en coordinación permanente con la Supervisión, el coordinador de proyecto del PNSU y con el personal de la EPS EMAPAT S.A.
- El laboratorio deberá contar con todos los medios necesarios para el servicio a prestar, tales como equipos, personal calificado, mobiliario, certificaciones que garanticen que los procedimientos para la toma y posterior análisis de las muestras sean con protocolos de aceptación internacional. Asimismo, el laboratorio se responsabiliza del traslado de su personal a los puntos previamente identificados de la toma de muestras, del traslado de éstas al laboratorio, del traslado de sus equipos, y otros accesorios que deban implementar para el servicio solicitado.
- El CONSULTOR programará las actividades de toma de muestras en coordinación con la Supervisión (de acuerdo al PdT y cronograma de trabajos de campo), y gestionará las autorizaciones ante las Entidades correspondientes. De no comunicar el inicio de dichas actividades a la Supervisión y al Coordinador de proyecto del PNSU (vía correo electrónico y/o plataforma colaborativa), la Entidad se reserva el derecho de no aceptar el informe.
- El CONSULTOR deberá prever las medidas de seguridad necesarias para la realización de la consultoría.
- Si los resultados de algunos parámetros son incoherentes por un inadecuado procedimiento o manipulación tanto al momento de tomar las muestras como en el procedimiento en el laboratorio, el proceso debe repetirse y será de completa responsabilidad del CONSULTOR.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- Para los casos de las aguas provenientes de ríos, deberá tomarse en cuenta el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (R.J. N° 010-2016-ANA), los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 015-2015-MINAM) y las Disposiciones que Establecen los Métodos de Ensayo Aplicables a la Medición de los Parámetros Contenidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua (MINAM).

### 1.3 Contenido mínimo del informe técnico del estudio de calidad de agua

Luego de desarrollar los trabajos de campo (muestreo) y gabinete (análisis), el CONSULTOR presentará un informe correspondiente al estudio de la fuente de agua, que incluirá como mínimo los siguientes aspectos:

1. Introducción
  - 1.1. Antecedentes
  - 1.2. Objetivos
2. Información básica
  - 2.1. Ubicación georreferenciada
    - 2.1.1 Ubicación de cada uno de los sistemas (fuentes, infraestructura y sector), otras referencias importantes. Planos en coordenadas UTM.
    - 2.1.2 Localización geográfica de las fuentes de agua a utilizar, en el contexto de usos y demanda. Planos en coordenadas UTM.
  - 2.2. Recopilación de Información básica
    - 2.2.1 Inventario de calidad de fuentes de agua y captaciones existentes.
    - 2.2.2 Trabajo de campo con pruebas y mediciones in situ.
3. Memoria
  - 3.1. Descripción de las metodologías y toma de muestra agua para determinar la calidad de agua.
  - 3.2. Comparación con normas técnicas, límites máximos permisibles, etc.
  - 3.3. Interpretación de resultados.
4. Conclusiones – Recomendaciones
  - 4.1. Se debe indicar si la fuente de agua indicada en la tabla 16 cumple con los límites máximos para el consumo de agua potable para la localidad, así como el tratamiento requerido para potabilizarla.
5. Anexos
  - 5.1. Anexo N° 1: Plano de ubicación de puntos de muestreo
  - 5.2. Anexo N° 2: Mapas
  - 5.3. Anexo N° 3: Panel fotográfico
  - 5.4. Otros

## II. Estudio de tratabilidad

A partir de estos resultados del estudio de calidad de agua debe de proponerse el plan de ensayos de tratabilidad en función a la identificación de parámetros que sobrepasen los LMP del agua para consumo humano.

Para la elaboración del estudio de tratabilidad se establecen las condiciones y requisitos mínimos que se deben cumplir. El CONSULTOR deberá desarrollar las siguientes actividades.

### 2.1 Actividades

#### 2.1.1 Toma de muestras

Las muestras serán obtenidas del río Madre de Dios por el CONSULTOR que realizará los análisis correspondientes en los siguientes puntos:

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



**Tabla 20: Puntos de muestreo referenciales en PTAPs**

Punto de muestreo	Fuente	Estructura	Fecha	Coordenadas UTM WGS 84	
				Este	Norte
Ingreso de la PTAP La Pastora	Rio	Existente			
Ingreso de la PTAP Billinghamurst	Rio	Existente			
Ingreso a la PTAP La Pastora	Rio	Proyectada			
Ingreso a la PTAP El Triunfo	Rio	Proyectada			

*Nota: Los puntos detallados en la presente tabla son referenciales, pudiendo variar a solicitud de la Supervisión, en coordinación con el Coordinador del Proyecto del PNSU.*

- El CONSULTOR deberá trabajar durante el período que dure el servicio en coordinación permanente con la Supervisión, el Coordinador del proyecto del PNSU y el equipo de la EPS EMAPAT S.A.
- Se debe de solicitar y recopilar toda la información referente al histórico de calidad de agua de la fuente. Asimismo, se recomienda buscar otras fuentes de información en organismo públicos o privados que permitan dar información sobre el histórico de calidad señalado, con el fin de tener un panorama amplio sobre la calidad de la fuente.
- El CONSULTOR y la Supervisión pueden valorar la conveniencia de una muestra compuesta en tanto se verifique la existencia de factores (por ejemplo: descargas aguas o desechos residuales) que incrementen sustancialmente la variabilidad de la calidad de agua de la fuente, de no ser el caso se procederá con una muestra puntual.
- El CONSULTOR gestionará las autorizaciones y/o permisos ante las entidades correspondientes.
- El CONSULTOR deberá prever las medidas de seguridad necesarias para la realización de las labores correspondientes.
- Si los resultados de algunos parámetros son incoherentes por una inadecuada manipulación en el mismo laboratorio, las muestras deberán ser nuevamente tomadas y los análisis completados por cuenta del CONSULTOR.
- Elaboración y presentación del informe final con los resultados del análisis de laboratorio y la interpretación correspondiente.
- Todas las muestras deberán ser preservadas de acuerdo a los métodos estándar para análisis de aguas con fines de consumo humano.
- La determinación de los ensayos estará orientada a la remoción de parámetros que no cumplan con el Reglamento de la calidad del agua para consumo humano D.S. N°031-2010-SA.

**2.1.2 Parámetros de muestreo básicos**

- Es importante que todos los análisis y pruebas se realicen en un plazo aceptable para que el tiempo de oxidación de los metales no se prolongue demasiado y no altere los resultados.
- Los análisis de laboratorio deberán seguir procedimientos y metodologías aprobadas por la comunidad científica y estándares internacionales para este fin. El laboratorio deberá indicar que método utilizó para cada parámetro a analizar.
- Los parámetros a monitorear debe ser realizados en laboratorios acreditados por INACAL, se muestran a continuación una lista referencial:
  - o Turbiedad inicial (UNT)
  - o Color (UC).
  - o Dureza (mg/L).
  - o pH.
  - o Sulfatos (mg/L).
  - o Nitratos y nitritos (mg/L).
  - o Temperatura (°C).

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



- Alcalinidad total (mg/L)
- Sólidos totales (mg/L).
- Conductividad eléctrica (uS/cm).
- Metales Pesados.

### 2.1.3 Ensayos de tratabilidad del agua

- Para la etapa de diseños definitivos son requeridos los resultados de los ensayos de tratabilidad (RNE, Artículo 5 - Disposiciones para Estudios Definitivos, 5.1 Generalidades), por lo tanto, para el agua cruda proveniente del río Madre de Dios, el CONSULTOR efectuará los ensayos de tratabilidad correspondiente a fin de remover los parámetros que no cumplan con el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA. De modo complementario se considerarán los detalles de procedimiento, materiales y equipos señalados en el manual CEPIS para los ensayos de Jarras o similares.
  - En función al histórico y resultados de calidad de agua en fuente, respecto de la turbiedad y/o color, el CONSULTOR y la Supervisión valorarán realizar la prueba o test de jarras para la condición encontrada y/o la más crítica, procediendo sobre esta última, si es necesario, a generarla de modo artificial para los casos en los que la muestra haya arrojado resultados poco representativos o críticos del histórico de la fuente.
  - Asimismo, para el caso en que se evidencie la presencia de metales pesados sobre la base del estudio de calidad de agua u estudios previo, el CONSULTOR debe considerar los procesos unitarios complementarios que pudieran ser necesarios a fin de adecuar su inclusión en la prueba o test de jarras (por ejemplo: pre oxidación de metales con cloro, aireación, modificación de la alcalinidad con cal, etc.).
  - El CONSULTOR deberá proponer el proceso unitario por cada parámetro a remover y su porcentaje de eficiencia.
  - El CONSULTOR deberá comprobar fehacientemente la eliminación de cada parámetro a remover al final del ensayo de tratabilidad.
  - El CONSULTOR podrá proponer los procesos unitarios más convenientes, tales como:
    - a) Para desarenador y presedimentador:
      - Ensayo de sedimentabilidad del agua cruda.
      - Determinación del tamaño de partícula para el desarenador.
    - b) Para oxidación:
      - Aireación.
      - Cloración, etc.
    - c) Para coagulación y mezcla rápida:
      - Selección de coagulante, ayudante de coagulación, polímero, alcalinizante o cal.
      - Dosis óptima de coagulante
      - Concentración óptima de coagulante
      - pH óptimo de coagulación
    - d) Para floculación:
      - Gradientes y tiempo óptimo de floculación.
      - Tiempo total de floculación.
    - e) Para decantación:
      - Tasa de decantación (m3/m2/d) de partículas floculadas
      - Turbiedad remanente con cada una de ellas.
      - Volumen de solidos sedimentados por la decantación.
    - f) Para filtración:
      - Índice de filtrabilidad
      - Otros.
- Estos procesos guardarán coherencia con el tipo de fuente y sus características.



## 2.2 Contenido mínimo del informe técnico de tratabilidad

Luego de desarrollar los trabajos de campo (muestreo) y laboratorio, el CONSULTOR presentará un informe técnico correspondiente a los ensayos de tratabilidad del agua, y su respectiva interpretación de los resultados.

El informe técnico deberá contener como mínimo lo siguiente:

1. Antecedentes y aspectos generales.
2. Objetivos.
3. Descripción del área del proyecto.
4. Parámetros de monitoreo.
5. Selección de puntos de monitoreo.
6. Normativa.
7. Metodología.
  - 7.1 Introducción.
  - 7.2 Trabajos de campo.
    - 7.2.1 Monitoreo.
    - 7.2.2 Lugar de toma de muestras.
    - 7.2.3 Parámetros analizados.
    - 7.2.4 Recursos y logística.
    - 7.2.5 Otros.
  - 7.3 Trabajos de Gabinete.
    - 7.3.1 Marco teórico de los parámetros.
    - 7.3.2 Normatividad sobre los parámetros realizados.
    - 7.3.3 Normatividad sobre los límites máximos permisibles.
    - 7.3.4 Procesamiento de la información de campo.
8. Resultados.
  - 8.1 Procesos unitarios considerados.
  - 8.2 Eficiencia de cada proceso unitario.
  - 8.3 Estudio de tratabilidad del agua.
9. Conclusiones y recomendaciones.
10. Anexos.
  - 10.1 Anexo N° 1: Plano de ubicación de puntos de muestreo para ensayo de tratabilidad.
  - 10.2 Anexo N° 2: Panel fotográfico.
  - 10.3 Anexo N° 3: Certificados.

## III. Presentación de los informes

Los informes de ensayo, con los resultados obtenidos de todos los análisis realizados deberán ser firmados por el profesional responsable. Los resultados deberán ser presentados en el informe de avance que corresponda, para su revisión y aprobación.

Para la aprobación final, el informe deberá presentarse según lo solicitado en el presente anexo y los alcances de los TdR, debidamente sellado y firmado por el especialista responsable del estudio. Asimismo, se presentará un (01) CD o DVD o USB conteniendo los textos y cálculos del presente estudio, presentado los softwares de informática como: Word, Excel, PDF y otros. El incumplimiento de estos requisitos será motivo para dar como no presentado el informe.

### 3.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

### 3.2 Informe N°1: A los 60 dc

Informe de calidad de agua al 100%.

Informe del estudio de calidad de agua, cuyo contenido mínimo se detalla en el numeral 1.3, en el que se incluye el resultado de la calidad de agua de las fuentes.



### 3.3 Informe N°2: A los 120 dc

Estudio de tratabilidad al 100%.

Informe del estudio de tratabilidad, cuyo contenido mínimo se detalla en el numeral 2.2.

## 15.7 ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y CUERPO RECEPTOR

El estudio debe orientarse a obtener parámetros de calidad del cuerpo receptor para tomar como base para realizar el balance de masas para determinar el nivel de tratamiento en la PTAR proyectada, así como para tramitar la autorización de vertimiento.

El CONSULTOR podrá utilizar el estudio de caracterización de las aguas residuales crudas de la etapa de preinversión del proyecto con CUI 2569318, realizando algunas verificaciones puntuales (físico químico y bacteriológico). Se recomienda un mínimo de 3 muestras simples y una muestra compuesta 24 horas en el principal punto de vertimiento. Se analizará:

- pH y Temperatura
- DBO 5 y DQO (mg/L),
- NH3-N (mg/L)
- Nitrógeno Kjeldahl total (mg/L)
- Fósforo total (mg/L)
- Coliformes fecales (NMP/100 ml)
- Nemátodos (org/L)

Respecto al estudio del cuerpo receptor deberá adjuntarse el análisis físico, químico y bacteriológico por un laboratorio acreditado por INACAL. El laboratorio acreditado será quien realice la muestra y la analice. Se requerirán 2 análisis completos mensuales (por 3 meses). El análisis corresponderá a los siguientes parámetros:

- Aceites y Grasas
- Coliformes Termotolerantes
- DBO5 y DQO
- pH y Temperatura
- Sólidos Totales en Suspensión
- Oxígeno Disuelto

### I. Contenido mínimo del estudio del cuerpo receptor

1. Aspectos generales
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Antecedentes
  - 1.3 Objetivo
2. Evaluación hidrológica
  - 2.1 Descripción general del curso principal de la fuente natural
    - a) Ubicación y delimitación del área de estudio
    - b) Fisiología y geología del área de estudio (del estudio de suelos).
    - c) Calidad del agua del cuerpo receptor (en el punto de vertimiento)
  - 2.2 Análisis y tratamiento de la Información meteorológica e hidrométrica
  - 2.3 Análisis de las variables meteorológicas.
  - 2.4 Tratamiento de la información pluviométrica e hidrométrica.
  - 2.5 Estudio de caudales máximos y mínimos (considerar periodos de retorno de 50 años).
  - 2.6 Niveles máximos y mínimos del cuerpo receptor en la zona de vertimiento.
3. Conclusiones.
4. Anexos

### II. Contenido mínimo del informe final

El estudio contendrá como mínimo los siguientes aspectos:

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





1. Metodología de trabajo de campo
2. Resultados del análisis físico químico y bacteriológico de cuerpo receptor
3. Resultados del análisis físico químico y bacteriológico de aguas residuales crudas y determinación de cargas de diseño a utilizar.
4. Interpretación de los resultados y comparativo con los LMP (ECA)
5. Conclusiones y recomendaciones
6. Anexos
  - Anexo N° 1 Plano de ubicación de puntos de muestreo
  - Anexo N° 2 Panel fotográfico
  - Anexo N° 3 Informes de ensayo de laboratorio

Los parámetros para evaluación de cuerpo receptor a analizar deberán definirse de acuerdo a lo indicado en el Protocolo nacional de monitoreo de la calidad en cuerpo naturales de agua superficial o en función al uso del efluente.

Los análisis del cuerpo receptor se realizarán en un laboratorio acreditado por INACAL, considerando todas la especificaciones de su protocolo de monitoreo y control de calidad.

Se evaluarán los resultados comparándolo con los LMP's de los ECA's.

Se realizará la interpretación de los resultados del laboratorio.

### III. Presentación de los informes

- 3.1 **Plan de trabajo: A los 15 dc**  
Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.
- 3.2 **Informe N°1: A los 60 dc**  
Avance del estudio del cuerpo receptor, de acuerdo al literal I del numeral 15.7 de los presentes TdR, tomando como referencia el producto del estudio de preinversión viable con CUI 2569318.
- 3.3 **Informe N°2: A los 120 dc**  
Informe final incluyendo el estudio del cuerpo receptor, de acuerdo al literal II del numeral 15.7 de los presentes TdR.

### 15.8 DISEÑO HIDRÁULICO

El CONSULTOR deberá diseñar todos los componentes al nivel de ejecución de obra, iniciando por la especialidad hidráulica, y posteriormente las especialidades de arquitectura, estructuras, electromecánicas, y otras de acuerdo a las características de cada componente. Las memorias de cálculo deben ser detalladas y los planos desarrollados a nivel definitivo para construcción.

El CONSULTOR deberá considerar en el diseño el acceso a las unidades de almacenamiento, con escaleras externas de material no removibles y las escaleras internas con material liviano y con soportes de seguridad.

No se permitirán escaleras tipo gato. Las escaleras deben considerar sistemas de seguridad contra caídas.

El contratista debe elaborar un Manual de operación y mantenimiento de todo el sistema y sus componentes.

Para los diseños hidráulicos se deberá adjuntar los correspondientes parámetros considerados y hojas de cálculos hidráulico.

Para el diseño de las líneas de conducción, impulsión, aducción y redes de agua (principal y secundaria), se deberá utilizar el programa WaterCAD CONNECT Edition.



Para el diseño de las redes de alcantarillado, emisores y otros, se deberá utilizar el programa SewerCAD CONNECT Edition

## 15.9 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

### I. Consideraciones generales

#### **Demanda**

La demanda total del sistema de agua potable será proporcionada por la Entidad al inicio del servicio de consultoría, sin embargo el CONSULTOR deberá actualizarla.

Corresponde al CONSULTOR determinar la demanda por cada sector de abastecimiento de agua potable y por cada área de drenaje de aguas residuales, para el adecuado dimensionamiento de la infraestructura e instalaciones en general, en base a la información general proporcionada.

#### **Oferta**

Corresponde al CONSULTOR actualizar la oferta del sistema existente de los componentes que se va intervenir con el proyecto.

#### **Modelamiento hidráulico**

Para el escenario actual se deberá efectuar la calibración del modelo cuyo nivel de precisión deberá ser coordinado con la Supervisión.

El CONSULTOR deberá realizar mediciones de presión en la red secundaria de agua potable con sensores de presión digital y acumuladores de datos (DATALOGGERS) por lo menos por tres (03) días consecutivos.

Para la medición de presión se deberá considerar los puntos necesarios, los cuales estarán dentro del área de influencia, la ubicación de los puntos de medida de presión deberán ser coordinados con la Supervisión.

El CONSULTOR deberá proponer los reforzamientos a la redes en base a la modelación hidráulica para los distintos escenarios planteados.

El modelamiento hidráulico debe ir acompañado de un informe técnico donde se describa la metodología empleada, datos utilizados, la presentación, análisis e interpretación de resultados, análisis de sensibilidad, alternativas de solución, debiendo contener como mínimo lo siguiente:

- Objetivo y alcance del proyecto
- Metodología del proyecto
- Hipótesis del cálculo
- Información básica utilizada
- Resultado de cada uno de los modelos hidráulicos
- Análisis e interpretación de resultados
- Archivos nativos editables
- Planos (planta, perfiles hidráulicos, etc.)
- Cálculos hidráulicos sustentatorios.
- Conclusiones y recomendaciones.

#### **Diseño hidráulico**

Para el trazo de las líneas de agua potable se tendrá que tratar de evitar el recorrido por rutas que interfieran con terrenos de propiedad privada. El trazo de las redes proyectadas deberá realizarse en vías públicas, sustentadas por los correspondientes planos de lotización y vías aprobados y/o visados por la Entidad competente.

El desarrollo del planteamiento técnico será desarrollado según los criterios del CONSULTOR, teniendo como referencia lo establecido en el estudio de preinversión aprobado.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Los criterios técnicos que se emplearán para la elaboración de los estudios se encuentran establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Los diseños deberán considerar todos los requerimientos técnicos (especificaciones, tipo de material a emplear, metrados, etc.) que garanticen la correcta ejecución y funcionamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.

Definida la ubicación precisa de los puntos de captación para el abastecimiento de agua, el CONSULTOR presentará el respectivo planteamiento con el correspondiente sustento técnico y económico.

El CONSULTOR debe considerar la simulación de redes de agua potable con el criterio alcanzado para plantear la sectorización de tal manera que se garantice el correcto funcionamiento del sistema, con la finalidad de disminuir las pérdidas, fugas de agua y el control de ANF (agua no facturada).

El CONSULTOR deberá considerar el diseño de todos los empalmes que se considere en la alternativa propuesta, así también como su presupuesto.

Los caudales de diseño serán definidos para cada uno de los componentes del sistema de agua potable, teniendo en cuenta el estudio de población y demanda.

En el cálculo Hidráulico respectivo, se tendrá en cuenta los criterios que optimicen el funcionamiento de estas líneas, los que deberán ser sustentados por el CONSULTOR.

El CONSULTOR deberá presentar los cálculos hidráulicos de los ajustes hechos sobre los valores previamente admitidos o adoptados realizados en sistema de agua potable del estudio de preinversión aprobado y viable. Estos ajustes se realizarán para el diseño, optimizando el sistema de agua potable con el programa WATERCAD CONNECT edition. El CONSULTOR presentará los archivos nativos de simulación. Las presiones en las redes secundarias de agua potable serán de 15mca como mínimo (presión dinámica, horario de máxima demanda) y de 50mca como máximo (presión estática); con velocidades que no superen los 2,50 m/seg.

#### **Dotación y caudales de diseño**

Corresponde al CONSULTOR determinar la demanda de agua potable para cada sector de abastecimiento de agua potable. Asimismo, los caudales de diseño serán definidos para cada uno de los componentes del sistema de agua potable: Captación, PTAP, línea de conducción, líneas de impulsión línea de aducción, distribución y otros.

#### **Captación**

La captación será de tipo superficial del río Madre de Dios, mediante balsas cautivas. El dimensionamiento debe contemplar los estudios hidráulicos e hidrológicos para su dimensionamiento adecuado, tomando en cuenta el estudio de vulnerabilidad y riesgo.

#### **Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)**

Se proyectan dos (02) nuevas planta de tratamiento de agua potable de tipo convencional para satisfacer la demanda total. La PTAP proyectada deberá contar con los estudios de calidad de agua y tratabilidad que garanticen el eficiente proceso en el tratamiento de agua, incluso para que pueda tratar los picos de turbiedad en las épocas de avenida.

#### **Almacenamiento**

Conociendo el volumen de almacenamiento requerido para el sistema, el CONSULTOR definirá la ubicación, diseño hidráulico y diseño estructural de los reservorios, teniendo en cuenta la integración hidráulica con el sistema existente. Asimismo, los reservorios que abastecerán a los sectores deberán estar automatizados.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

#### **Línea de conducción, impulsión, redes de distribución y línea de rebose**

En el cálculo hidráulico respectivo se tendrá en cuenta los criterios que optimicen el funcionamiento de estas líneas, los que deberán ser sustentados por el CONSULTOR. Las tuberías de limpia y rebose también se diseñarán en planta y perfil, con empalme a un buzón existente o proyectado, según sea el caso, del sistema de alcantarillado.

#### **Construcción y equipamiento de estaciones de bombeo y suministro eléctrico**

Se definirá la automatización del esquema, indicando los mecanismos de control, medición y registro del sistema. El CONSULTOR deberá sustentar la selección de válvulas de control.

Cada componente del sistema (captación, PTAP, cisterna, reservorios, líneas de conducción, líneas de aducción, ingresos a cada sector de abastecimiento) estará debidamente controlada a través de medidores de caudal y respectivo sistema de comunicación SCADA.

Además de ello, toda caseta deberá considerar un cuarto para guardianía con sus respectivos servicios higiénicos

El CONSULTOR recomendará por escrito, los equipos más apropiados a ser incorporados en el sistema diseñado, estableciendo las características de los mismos, los materiales apropiados a la vida útil del sistema, las facilidades para telemando y control; así como los términos del suministro, garantías, instrucciones para su montaje, pruebas de recepción y las provisiones para su fácil inspección, mantenimiento, reparación y reemplazo.

#### **Sistema de automatización**

Se definirá la automatización del esquema, indicando los mecanismos de control, medición y registro del sistema. El CONSULTOR deberá sustentar la selección de válvulas de control. Ver detalle en el numeral 15.16.

#### **Sectorización**

La sectorización consiste en la subdivisión del sistema de distribución secundario en áreas aisladas con un ingreso principal de agua, derivado de una línea matriz.

Para la determinación de un sector se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El área no debe ser menor a 1.5 km<sup>2</sup>.

Las presiones deben estar entre 15mca como mínimo (presión dinámica, horario de máxima demanda) y de 50mca como máximo (presión estática)

Utilizar de preferencia las avenidas como límite de sector, en especial aquellas donde el tendido de tubería es por ambos lados de la calle.

Definir anillos o circuitos conformados por tuberías de gran capacidad.

Se debe evitar en lo posible dejar puntos muertos en la red, considerando redes secundarias complementarias que los anule.

Las tuberías mayores o iguales a 160 mm de diámetro que crucen el límite de un sector deben cerrarse por medio de una válvula, mientras que las tuberías menores o iguales a 110mm deberán ser cortadas o taponeadas. Asimismo, deberán considerar pases de emergencia.

En caso el ingreso a un sector o subsector que es alimentado de un Reservorio principal debe controlarse localmente mediante válvulas de control Hidráulico de presión dinámica.

Los sectores, de ser posible, respetarán los límites de separación de las zonas de presión.

#### **Cámara de ingreso a sector**

Cada sector tiene un punto (o dos en casos excepcionales) de alimentación, directamente de una tubería matriz primaria. Para sectores que cuentan con un solo punto de alimentación se proyecta uno o dos de emergencia, de la misma matriz o de otra.

La entrada de cada sector debe tener un punto de medición de caudal, y de presiones aguas arriba y aguas abajo, una válvula con actuador eléctrico o hidráulico que permita automatizarla, esto se denominara Ingreso a Sector.

Los ingresos a sector estarán conformados por 4 cámaras subterráneas denominadas:

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

- a) **Cámara de control:** En donde se alojara la válvula principal reductora (anular con actuador eléctrico o globo con piloto hidráulico), válvula by pass (globo con piloto hidráulico para presión diurna y nocturna) el filtro, las válvulas de guarda tipo mariposa y los transductores de presión.
- b) **Cámara de macromedición:** Debe estar ubicada aguas arriba de la cámara de Válvula y en ella se alojara un Medidor de caudal tipo electromagnético.
- c) **Cámara SCADA:** En donde se alojara el Tablero de Automatización y Control (SCADA) y el Tablero de Fuerza.
- d) **Cámara de válvula de aire:** En donde se alojara una válvula de aire, esta cámara se ubicara aguas abajo de la Cámara de Control.

El CONSULTOR debe presentar los cálculos hidráulicos de los ajustes hechos sobre los valores previamente adoptados en el sistema de agua potable del estudio de preinversión aprobada y viable. Estos ajustes se realizarán para diseño optimizando el sistema de agua potable con el WaterCAD CONNECT Edition. Las presiones en las redes secundarias de agua potable serán de 10 m.c.a. (presión dinámica, horario de máxima demanda) y de 50mca como máximo (presión estática); con velocidades que no superen los 2,50 m/s.

#### Redes secundarias

En el cálculo hidráulico respectivo se tendrá en cuenta los criterios que optimicen el funcionamiento de estas líneas, los que deberán ser sustentados por el CONSULTOR. El CONSULTOR deberá realizar los cálculos y la situación hidráulica del sistema de agua potable a nivel de redes secundarios con el software WaterCAD CONNECT Edition, considerando las redes existentes, las redes proyectadas y las redes a rehabilitar, de manera que se optimice el sistema de agua potable considerando los parámetros requeridos en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

## II. Presentación de los informes

A continuación se detalla el alcance de cada informe:

- 2.1 **Plan de trabajo: A los 15 dc**  
Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.
- 2.2 **Informe N°02: A los 120 dc**  
Esquema del sistema de agua potable proyectado.
- 2.3 **Informe N°03: A los 180 dc**  
Diseño hidráulico de las captaciones proyectadas  
Diseño hidráulico de líneas de conducción, impulsión, aducción  
Diseño hidráulico de cisternas y estaciones de bombeo  
Diseño de reservorios  
Avance del diseño de redes secundarias  
Memoria descriptiva, memoria cálculo y planos completos del sistema de agua potable correspondiente a las obras generales
- 2.4 **Informe N°04: A los 240 dc**  
Diseño de redes secundarias de agua potable  
Sectorización hidráulica de redes (ampliación y mejoramiento)  
Diseño hidráulico de cámaras de ingreso a sector  
Simulación hidráulica  
Nuevas conexiones domiciliarias  
Nuevos micromedidores  
Memoria descriptiva, memoria de cálculo y planos completos del sistema de agua potable correspondiente a las obras secundarias
- 2.5 **Informe N° 05: A los 300 dc**  
Mejoramiento de redes de agua potable (sectores existentes)

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

#### Simulación hidráulica

Memoria descriptiva, memoria de cálculo y planos completos del sistema de agua potable correspondiente a las obras de mejoramiento.

### 15.10 DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

El alcance consiste en el diseño hidráulico de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) para la ciudad de Puerto Maldonado.

#### I. Diagnóstico

Evaluación, diagnóstico, pruebas de operación y cálculos para optimizar la PTAP existente La Pastora.

#### II. Diseño hidráulico

1. El objetivo principal para el tratamiento del agua es lograr la calidad de agua tratada de acuerdo al D.S. N°031-2010-SA "Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano", de fecha 26 de setiembre del 2010.
2. El CONSULTOR deberá revisar y analizar los estudios de calidad del agua cruda y tratada, e identificar los valores de las características físicas, químicas y microbiológicas básicas que sean de interés sanitario, que permitan determinar el grado de tratamiento.
3. El CONSULTOR evaluará los ensayos de tratabilidad, de los cuales se obtendrá los parámetros para diseñar, optimizar, evaluar y operar una planta de tratamiento.
4. El diseño de las PTAPs deberá considerar la Norma Técnica OS.020 Planta de tratamiento de agua para consumo humano, para el dimensionamiento de los procesos de tratamiento de la planta. Tener en consideración que los filtros deben diseñarse considerando un sistema de interconexión y aislamiento para operar con tasa declinante y lavado mutuo o autolavado, para lograr mayor eficiencia, facilidad de operación y menor costo de operación del sistema. Para ello se tendrá especial cuidado en el desarrollo del perfil hidráulico que deberá guardar la coherencia debida de continuidad y sustento de cálculo entre todas las unidades y/o procesos del sistema de tratamiento, siendo por ejemplo que para el caso de los filtros se sustenten los niveles de operación. La PTAP tendrá la opción de filtración directa.
5. El diseño del sistema de tratamiento deberá considerar en lo posible una distribución apropiada y óptima en sus componentes a fin de que se haga uso eficiente del área disponible, permitiéndole al sistema un funcionamiento flexible (ejemplo: Filtración directa) para temporadas de avenida y estiaje en la fuente, en razón a la calidad del agua. Asimismo, buscando la concentración de los procesos en el sentido de que sus elementos principales mantengan la cercanía recomendable (ejemplo: sala de cloración o dosificación de coagulantes y puntos de aplicación).
  - El/la Especialista en PTAP deberá coordinar con las siguientes especialidades:
    - o Riesgos y vulnerabilidad e hidrología: Se deberá coordinar los resultados y conclusiones de estas especialidades a fin de considerar las obras de protección que resulten necesarias, así como establecer los escenarios de operación de emergencia de la PTAP.
    - o Topografía y geodesia: Debe tenerse el cuidado de establecer también como alcance las necesidades de modelación de movimiento de tierras para plataformado, accesos y vías dentro de la PTAP, en las que queden establecidos los niveles de terreno terminado, en relación al cual se definan los niveles de piso terminado, cotas de buzones o cajas sanitarias o profundidad de enterramiento de líneas de tuberías y estructuras.
    - o Arquitectura: El/la especialista en PTAP coordinará las especificaciones y características de los diversos ambientes de la planta con el/la especialista en Arquitectura, dado que requieren de materiales y acabados especiales en relación al manejo de insumos, materiales o instalación de equipamiento especial. Ambientes especializados como la sala insumos químicos, sala de cloración, laboratorios y almacenes. Por otro lado, también es importante la

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





funcionalidad de vías y accesos para las necesidades operativas de la planta, para el ingreso o salida de vehículos que movilizan insumos, equipos, materiales, residuos entre otros; también para escaleras, rampas, y barandas. Asimismo, coordinará siempre en el sentido de funcionalidad y necesidad de la planta los aspectos de modelación arquitectónica de edificaciones, cercos, áreas verdes, y acabados apropiados y detallados para la especificación técnica correspondiente.

- o Mecánica de suelos y geotécnia
  - o Estructuras: Se deberá coordinar el diseño algunas estructuras especiales como escaleras, rampas, barandas, riel guía para izaje, tijerales y otras definidas con la especialidad de arquitectura
  - o Eléctrico, electromecánico: Se deberá coordinar el aseguramiento de un porcentaje de reserva para la demanda de energía futura, en relación a otros equipos.
  - o Automatización y otros, de manera que cuente con la información básica para la elaboración de su producto: Es de mucho cuidado la coordinación con el especialista de automatización para la definición de la filosofía de control y automatización de los procesos de tratamiento. En especial la comunicación con la captación de agua y con el punto de entrega del agua producida ya sea una estación de bombeo o un reservorio.
- El CONSULTOR deberá elaborar la memoria descriptiva de la PTAP, que describa claramente los parámetros de diseño y criterios adoptados, nivel tecnológico apropiado, capacidad de operación y mantenimiento. Dicha memoria deberá contener como mínimo lo siguiente:
- o Introducción
  - o Antecedentes
  - o Objetivos
  - o Normas técnicas
  - o Parámetros y criterios de diseño
  - o Selección del sistema de tratamiento
  - o Descripción de unidades proyectadas
  - o Diagrama de proceso
  - o Conclusiones
  - o Recomendaciones
  - o Anexos
- El CONSULTOR deberá elaborar la memoria de cálculo detallada de la PTAP, para lo cual presentará las hojas de cálculo, reportes de programas hidráulicos y otras herramientas que considere necesarios. Dicha memoria deberá contener como mínimo lo siguiente:
- o Introducción
  - o Normas técnicas
  - o Criterios de diseño
  - o Diseño hidráulico
  - o Esquemas y gráficos de unidades proyectadas
  - o Anexos
- El CONSULTOR deberá elaborar los planos hidráulicos sanitarios de ingeniería de detalle a nivel de obra, georreferenciados al sistema WGS84 y con altimetría absoluta; deberán presentados en medios físicos y magnéticos. Deberá contener mínimamente:
- o Plano de ubicación
  - o Plano general de distribución
  - o Plano de vías y accesos (tanto para tránsito vehicular como peatonal)
  - o Plano de redes de agua en planta y perfil identificando interferencias o cruces
  - o Plano de redes de alcantarillado y drenaje pluvial en planta y perfil identificando interferencias o cruces
  - o Esquema con diagrama de masa y flujos
  - o Plano de instrumentación P&ID
  - o Planos de arquitectura, incluyendo accesos internos, escaleras y rampas.
  - o Planos hidráulicos de las unidades proyectadas



- Perfil hidráulico
- Planos de cortes y perfiles
- Planos de detalles
- Planos de Instalaciones sanitarias de agua y desagüe para edificaciones, así como puntos de necesidad para limpieza, mantenimiento y riego de áreas verdes.
- Otros considerados necesarios.

### III. Especificaciones técnicas

El CONSULTOR deberá elaborar las especificaciones técnicas de su especialidad, indicando la calidad de los materiales de construcción y otras especificaciones de los elementos constructivos, por cada partida, en coordinación con el especialista de metrados, costos y presupuestos.

El CONSULTOR tendrá especial cuidado en el equipamiento y materiales apropiados que tengan contacto directo con los insumos químicos o que se encuentren en condiciones ambientales especiales de cada proceso; con el objeto de que sean resistentes y apropiados y no se deterioren con facilidad. Asimismo, determinará el equipamiento necesario para monitoreo y control de calidad tanto para campo como para laboratorio.

### IV. Manual de operación y mantenimiento y puesta en servicio

El CONSULTOR deberá elaborar el manual de operación y mantenimiento y manual de puesta en servicio, incluyendo los costos y el cronograma para la ejecución de dichas labores.

El manual deberá considerarse como mínimo:

- Recursos humanos, materiales, equipos, insumos y herramientas suficientes para las actividades de operación de la planta.
- En relación a los recursos humanos o personal, se deben de proponer los perfiles para el personal clave (gerencia o responsables o coordinadores) asistentes, operadores y operarios, entre otros que se estimen convenientes para la normal operación del sistema de tratamiento.
- Se deben de describir de manera minuciosa las actividades paso a paso como mínimo de los siguientes títulos:
  - Inspección y actividades preliminares como la limpieza inicial, apertura del ingreso de agua, llenado de agua, preparación de insumos, entre otros previos al arranque de puesta en servicio.
  - Puesta en servicio.
  - Operación normal.
  - Mantenimiento.
- Se deberán describir también:
  - Control y monitoreo operacional: indicando puntos de monitoreo, parámetros y frecuencia entre otros aspectos importantes. Asimismo, deben anexarse los formatos de registro correspondientes.
  - Control y monitoreo de calidad de agua: indicando puntos de monitoreo, parámetros y frecuencia entre otros aspectos importantes,

### V. Otros aspectos

- Puesta en servicio (operación asistida): El consultor deberá definir o confirmar el periodo de operación asistida suficiente para el arranque, puesta en marcha y operación normal durante los cuales un equipo clave de la EPS sea entrenado y capacitado para su entrega final.
  - Las actividades se darán de acuerdo al manual de operación, no obstante este se actualizará ya en la etapa propia de este ítem.
  - EL CONSULTOR deberá presupuestar el costo de todo el periodo de esta operación

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



asistida, presupuesto que será considerado como costo complementario de suma alzada en el presupuesto final del expediente técnico.

- Presupuesto: El especialista deberá coordinar y asistir especialista en costos y presupuesto con respecto del equipamiento de la PTAP, en especial los equipos de carácter especializado.
- Programación de obras El especialista deberá coordinar con el especialista en presupuesto y programación de obras, la secuencia de actividades, con especial atención en aquellas obras que se desarrollan como parte de la ampliación o mejoramiento de un sistema existente; a fin de prever por necesidades constructivas, periodos de interrupción que pudieran afectar el suministro actual de agua a la población.

#### VI. Presentación de los informes

##### 6.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

##### 6.2 Informe N°03: A los 180 dc

Diseño hidráulico de las PTAPs  
Memoria descriptiva, memoria de cálculo y planos de acuerdo al numeral 5 del literal II del presente anexo.

#### 15.11 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

El diseño del sistema de alcantarillado contempla en zonas de ampliación del ámbito urbano, la ampliación del servicio, y en las zonas con servicio actual se contempla las obras de mejoramiento.

El CONSULTOR elaborará el Estudio del esquema verificando la capacidad de los colectores existentes, a los cuales podrían descargar algunos colectores a diseñar, tomando en consideración las ampliaciones desarrolladas por el proyecto PTAR Puerto Maldonado gestionado por ProInversión.

Por tanto, en las áreas de servicio actual, sólo se interviene los colectores secundarios, que como resultado del diagnóstico detallado de campo y simulaciones de su capacidad hidráulica da como resultado la necesidad de mejoramiento respectivo, de acuerdo al diagnóstico desarrollado por el CONSULTOR.

##### Áreas de drenaje

Se estudiará la contribución de las áreas de drenaje previendo las posibles zonas de expansión y tipos de uso previstos.

Se verificará la capacidad de los colectores existentes, a los cuales podrían descargar algunos colectores a diseñar.

La disposición final de las aguas residuales se realizará hacia un emisor o Planta de Tratamiento de Aguas Residuales intervenida con el proyecto APP de IEC PTAR Puerto Maldonado.

Las líneas de alcantarillado están constituidas por todos los colectores, tanto principales como secundarios, líneas de rebose de cisterna, reservorios elevado proyectados, conexiones domiciliarias; estaciones de bombeo, cámaras de inspección o buzones, buzonetes y buzones de retención de sólidos.

##### Colectores primarios y colectores secundarios

Cuando se trate de empalmes a redes existentes se deberá presentar los cálculos o evaluaciones hidráulicas que sustenten que no afectarán el flujo y/o caudal ni el área de drenaje de los sistemas existentes.

Los colectores nuevos se proyectarán previendo la contribución de las áreas de drenaje vecinas. Al efecto, en el diseño del diámetro de los colectores, se considerará la capacidad adicional de estas áreas de drenaje, las que serán determinadas en coordinación con la EPS.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



El diámetro mínimo de los colectores será de 200 mm (8"), tanto en las Asociaciones de vivienda, como de uso industrial.

Excepcionalmente y sólo en habilitaciones de uso de vivienda, podrán utilizarse colectores de 150 mm (6") de diámetro; 110 mm (4") (en zonas accidentadas y/o topográficas) siempre y cuando su necesidad se sustente en mejores condiciones hidráulicas de funcionamiento o por su ubicación en zonas accidentadas con calles angostas, pero de fuertes pendientes.

En todos los casos, no deberá existir la posibilidad de mal uso de los colectores para la disposición de basuras, debiendo ubicar buzones y/o cámaras de retención de sólidos (cerca de zonas arenosas) que carecen de sistemas de recolección de residuos de sólidos cuya ubicación permita su mantenimiento periódico.

No está permitido efectuar conexiones domiciliarias a colectores primarios, ni emisores o en tuberías de diámetros mayores al señalado.

Los empalmes a colectores existentes de 400 mm (16") de diámetro y mayores, se harán hacia un buzón; no permitiéndose insertar nuevos buzones cortando la tubería existente. La tubería de empalme al buzón deberá formar Si la magnitud de los colectores de entradas y salida al buzón, lo requiere, se deberán diseñar cámaras especiales para el empalme.

Los colectores se proyectarán en tramos rectos entre cámaras de inspección. No se permitirán tramos curvos.

Los colectores adyacentes a almacenamientos como reservorios y cisternas, estaciones de bombeo de agua, Estaciones Booster y/o similar tendrán la suficiente capacidad para poder evacuar los caudales de limpia y/o rebose de esos almacenamientos.

El CONSULTOR realizará un modelamiento hidráulico considerando la información que se obtenga de los estudios desarrollados en el presente servicio de consultoría, en donde deberá identificar los colectores principales y sus contribuyentes, las áreas de drenaje, aforos, etc. y contrastarlo con la información entregada por la EPS.

Con la información anterior, el CONSULTOR realizará una clasificación de los colectores de acuerdo con la relación de tirante y el diámetro de la tubería.

#### **Línea de rebose y limpia**

La tubería de limpia y rebose también se diseñará en planta y perfil, con empalme a un buzón existente del sistema de alcantarillado.

#### **Colectores secundarios**

El CONSULTOR debe presentar los cálculos hidráulicos de los ajustes hechos sobre los valores previamente admitidos o adoptados realizados en sistema de agua potable del estudio de preinversión aprobado y viable. Estos ajustes se realizarán para diseño optimizando el sistema de alcantarillado con el SewerCAD CONNECT Edition.

Para el dimensionamiento hidráulico tener en cuenta lo indicado en el numeral 4.6 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El modelamiento hidráulico deberá ir acompañado de un informe técnico, donde se describa la metodología empleada, datos actualizados, análisis e interpretación de los resultados, debiendo contener como mínimo:

Hipótesis de cálculo.

Información básica utilizada.

Resultados de cada uno de los modelos hidráulicos.

Análisis e interpretación de resultados.

Archivos nativos editables.

Planos.

Conclusiones y recomendaciones.

### **I. Presentación de los informes**

#### **1.1 Plan de trabajo: A los 15 dc**

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo a los TdR y al numeral 12.7.



### 1.2 Informe N°02: A los 120 dc

Esquema del sistema de alcantarillado proyectado.

### 1.3 Informe N°03: A los 180 dc

Áreas de drenaje

Diseño hidráulico de los colectores primarios y secundarios en las zonas de ampliación.

Diseño hidráulico de las estaciones de bombeo de aguas residuales proyectadas, y líneas de impulsión hasta la PTAR intervenida por el proyecto de APP con CUI N° 2234766

Simulación hidráulica

### 1.4 Informe N°04: A los 240 dc

Diseño de redes secundarias de alcantarillado

Diseño de nuevas conexiones domiciliarias de alcantarillado

Simulación hidráulica

Memoria descriptiva, memoria de cálculo y planos completos del sistema de alcantarillado correspondiente a las obras de ampliación.

## 15.12 DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### I. Consideraciones generales

El planteamiento de solución será desarrollado según los criterios del CONSULTOR y teniendo como referencia lo establecido en el estudio de preinversión con CUI N°2569318, así como recogiendo las opiniones de la EPS EMAPAT S.A. respecto a ajustes que sean convenientes para el proyecto. No se permitirá que el CONSULTOR desarrolle simplemente lo que figura en el estudio antes mencionado, ya que precisamente, el servicio de consultoría que se requiere es para dar una solución técnica, considerando la coordinación entre involucrados en el proyecto, con una evaluación y propuesta del CONSULTOR.

El especialista en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), conjuntamente con el especialista en topografía, mecánica de suelos y geotécnia, hidrología, estructuras, y vulnerabilidad y riesgos, deberán evaluar desde la ubicación de la PTAR proyectada. Los estudios y análisis requeridos (topografía, suelos, etc.) para este nuevo desarrollo (incluso en otra área) serán asumidos por el CONSULTOR, incluyendo un análisis caracterización de aguas residuales y cuerpo receptor.

Se requiere que el especialista en PTAR acredite su permanencia en campo, lo cual deberá estar detallado en el cronograma de participación de profesionales del PdT. En las visitas a campo, el especialista deberá coordinar con la EPS EMAPAT S.A, ANA, SERNANP, entre otros. Estas visitas se acreditarán con copia de actas y fotos. La primera visita deberá ser realizada dentro del primer mes del servicio contratado.

El especialista en PTAR deberá participar en las reuniones convocadas por la Supervisión y/o la Entidad, y absolver las consultas requeridas con fundamentos técnicos.

A continuación, se detalla la principal base legal que se debe considerar:

- Norma OS.090 del Reglamento Nacional de Edificaciones, y sus modificatorias.
- Ley y Reglamento de Recursos Hídricos, N° 29338, y su reglamento
- Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, modificado por Decreto Supremo N° 006 2015-VIVIENDA; así como su reglamento 2019.
- Normas referidas al análisis de vulnerabilidad de la zona.
- Normas del PNSU y otras normas que correspondan.

El desarrollo de los trabajos referidos a esta especialidad considera, entre otros, los siguientes puntos:



- Visita a la zona de trabajo, coordinación y análisis de la información alcanzada al CONSULTOR.
- Evaluación de la tecnología más adecuada a plantear, así como la mejor ubicación, analizando el área requerida y su vulnerabilidad.
- Desarrollo de cálculo y diseño de unidades de tratamiento preliminar, primario y secundario, a nivel de ingeniería de detalle, incluyendo sistema de desinfección y otras unidades que se requieran para asegurar el mínimo impacto de la PTAR y el cumplimiento de la normatividad vigente. En caso del planteamiento de sistemas de tratamiento avanzados u otro deberá ser desarrollado también a nivel de ingeniería de detalle en todas las especialidades.
- Verificación hidráulica de todo el sistema de conductos internos de la PTAR, líneas de impulsión, instalaciones sanitarias, aguas de servicio, líneas de lodos, biogás, etc.
- Elaborar el manual de operación y mantenimiento, incluyendo el plan de puesta en servicio (operación asistida), estableciendo un estimado del presupuesto requerido para esta actividad, incluyendo cronograma, personal, materiales e insumos. Deberá proponer el período que se requiera de operación asistida y estimar los costos del mencionado servicio.
- Desarrollo de cálculo y diseño de todos los componentes complementarios como cámaras de bombeo internas, líneas de impulsión, conductos internos, cercos perimétricos, edificaciones internas, casetas, laboratorio, almacén, etc., vías internas.
- Coordinación con los especialistas de agua potable, alcantarillado, estructuras, instalaciones eléctricas y electromecánicas, hidrología, impacto ambiental, vulnerabilidad y riesgo, arquitectura, mecánica de suelos y geotécnia, topografía y geodesia, a fin de optimizar los diseños, y tener concordancia en los criterios de diseño y la secuencia de trabajo que será iterativa; es decir, ir ajustando el diseño hidráulico según la coordinación entre los especialistas mencionados, considerando especialmente los riesgos de inundación e implementando las medidas de mitigación y/o prevención correspondientes.
- Se elaborarán los planos de perfiles hidráulicos de los conductos internos, los planos de planta y perfil de todos los componentes, así como el perfil hidráulico de los procesos de la PTAR. Los planos se realizarán a nivel definitivo, con todos los detalles necesarios, soportes, vistas, etc. Asimismo, se incluyen los planos de vías de operaciones donde se deberán optimizar los movimientos de tierras, y se apreciará claramente y a detalle los accesos, escaleras, vías, rampas, etc. para la operación y el tránsito del personal de la PTAR. El diseño hidráulico propuesto para la PTAR debe ser compatibilizado con las demás especialidades como arquitectura, estructuras y otras directamente relacionadas.
- Elaborar e ingresar la solicitud de licencia o autorización de vertimiento del agua residual tratada por la PTAR. En caso producto del análisis se plantee el reúso se tramitará también esta autorización (dos autorizaciones).
- Defensas ribereñas, la cual debe ser coordinada con los especialistas en mecánica e suelos y geotécnia, estructuras, hidrología, vulnerabilidad y riesgos, entre otros, debido a que se analizará la mejor ubicación para la PTAR así como el tipo de protección o defensa a diseñar (de ser necesario). Este análisis influye también en el ancho que puede tener el terreno de la PTAR.

## II. Diseño Hidráulico

### 1. Bases de diseño

- Se determinarán las bases de diseño realizando un balance de masas, considerando el cuerpo receptor. Se deberán fijar las contribuciones per cápita de DBO, SST, etc.
- Se deben tener claros los caudales de diseño; analizando los caudales de infiltración y las conexiones erradas, entre otros.

### 2. Conceptualización de la PTAR

- El equipo de especialistas: PTAR, topografía, mecánica de suelos, vulnerabilidad y riesgos, hidrología, estructuras, alcantarillado, deberán de evaluar la mejor ubicación de la PTAR, la tecnología, la implicancia de los costos de operación y



mantenimiento, los impactos, etc. A partir de estos planteamientos, los especialistas deberán sostener reuniones con los funcionarios y técnicos de la EPS EMAPAT S.A. y del PNSU, exponiendo sus propuestas, y la solución más conveniente.

- La conceptualización de la PTAR permitirá contar con un bosquejo de las mismas, que incluirá la tecnología a plantear, las bases de diseño, el área requerida, la distribución en macro, entre otros insumos para dar paso al desarrollo de la ingeniería de detalle a nivel de estudio definitivo.

### 3. Pretratamiento

- Se planteará a nivel definitivo el sistema más adecuado para la zona y tecnología a adoptar, debidamente sustentado. Se contará con una caja de llegada, un tramo de disipación de energía, etc. Asimismo, se tendrá que incorporar un sistema de control de olores, para lo cual este pretratamiento será cubierto.
- El pretratamiento proyectado se recomienda que tenga tamices finos, desengrasador y que sea compacto (ocupe poca área), minimizando los impactos ambientales en la zona.

### 4. Tratamientos biológicos

- Se planteará el más adecuado tratamiento biológico para la zona, tanto primario como secundario, de corresponder, y debidamente sustentado de acuerdo a las condiciones propias de la zona. Se modelará tomando como referencia bibliografía especializada, adecuadamente aplicada, con respaldo de las hojas de cálculo necesarias.
- Se podrá plantear, previo análisis y sustento, una tecnología que utilice la menor cantidad de área, a un mínimo, en lo posible, costo de operación y mantenimiento, así como mínimo impacto ambiental.
- Para la mitigación de impactos se podrán considerar otros procesos, como por ejemplo control de olores, etc. debidamente sustentados.
- De acuerdo al estudio de preinversión viable, se han propuesto RAFAs y filtros percoladores, sin embargo, el CONSULTOR deberá de evaluar y/o mejorar el planteamiento técnico.

### 5. Sedimentadores

En este proceso se deberá evaluar la adopción de un sistema mecanizado con barredor de lodos (circular o rectangular), o un sistema hidráulico que podría ser un sedimentador de tipo lamelar. Se deberá sustentar la tecnología adoptada, ante la Supervisión y PNSU.

### 6. Desinfección

- El sistema de desinfección se dimensionará con todos sus detalles y cálculos. Se planteará el sistema más adecuado, cloro granular o cloro gas, sistema de dosificación, bombas y líneas para dosificación, áreas de almacén. Para la solución concentrada de cloro se evaluará succionar el agua tratada o el agua potable.
- El tanque de contacto de cloro se diseñará con un ancho adecuado para el caudal de diseño, no se aceptarán copias de otros proyectos que el CONSULTOR quiera presentar como "diseños" para el presente proyecto, ya que cada unidad tiene sus propias medidas, consideraciones y particularidades que deben ser analizadas.

### 7. Disposición final

La tubería de disposición final se deberá diseñar dentro del perfil hidráulico, con una estructura de descarga adecuada que no se vea afectada por el ascenso o descenso del nivel del cuerpo receptor.

Se deberá considerar:

- La servidumbre correspondiente para el trazo del emisor de descarga al cuerpo receptor, incluyendo las dimensiones necesarias para las labores de mantenimiento de dicha línea.



- Se deberá diseñar la estructura de descarga, cualquier que se adopte, sea descarga libre o sumergida, o por medio de difusores, o descarga simple, de acuerdo a una evaluación justificada del proyectista.
- Los estudios, trámites y permisos correspondientes para la instalación de la infraestructura de disposición final ante la Autoridad Nacional del Agua, ANA (autorización de vertimiento y/o de reuso), Dirección de Capitanía de Puerto, DICAPI, Dirección General de Asuntos Ambientales, entre otros.

#### 8. Perfil hidráulico

El especialista en PTAR elaborará el perfil hidráulico, calculado, y plasmado en planos. Se dimensionarán los conductos entre procesos con el caudal máximo, a menos que el especialista sustente un tanque equalizador. Asimismo, los repartidores, líneas de lodos, líneas de by pass, y otros deben ser debidamente calculados y detallados en planos.

#### 9. Conductos internos

Se deben diseñar todos los conductos internos, de interconexión de procesos, de instalaciones sanitarias, de lodos, de biogás, de agua de servicio, de instalaciones sanitarias, de líneas de impulsión, etc. Deben calcularse y plasmarse en diseños a nivel definitivo.

#### 10. Componentes complementarios

El especialista en PTAR incorporará los componentes complementarios requeridos, tanto como cámaras de bombeo internas, líneas de impulsión, almacenes, laboratorio, caseta de vigilancia, servicios higiénicos, cerco perimétrico, etc.

Es importante mencionar que el especialista en PTAR deberá tener clara la conceptualización de la PTAR, incorporando las vías de acceso, niveles de la PTAR, veredas. No se permitirá que el especialista PTAR traslade su responsabilidad respecto a estos aspectos al especialista en Arquitectura; sin embargo, deberán coordinar continuamente.

### III. Contenido mínimo de los informes

A continuación se detalla el alcance mínimo de los informes:

- Memoria descriptiva: Bases de diseño, balance de masas, procesos de tratamiento, cuerpo receptor, etc. copia de actas de visita a la zona, pasajes, panel fotográfico.
- Memoria de cálculo: Procesos, perfil hidráulico, conductos internos, cámaras de bombeo, etc.
- Manual de operación y mantenimiento, incluye puesta en servicio (operación asistida)
- Expediente para Autorización de Vertimiento, ingresado al ANA.
- Cargos de inicio de otros trámites requeridos ante la ANA, ALA y otras entidades correspondientes.
- Planos PTAR:
  - o Generales: Ubicación, distribución, defensa ribereña (de ser requerido por la Supervisión), diagrama de flujo, etc.
  - o Hidráulicos: Con la ingeniería de detalle de todos los procesos.
  - o Arquitectura-Hidráulica: Procesos, componentes complementarios, conductos internos, niveles de operación, vías de acceso, defensa ribereña, etc. Se presentan perfiles, plantas, secciones y cortes.
  - o Detalles: Repartidores, coberturas, empalmes, soportes etc.

### IV. Presentación de los informes

#### 4.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



**4.2 Informe N° 03: A los 180 dc**  
Diseño hidráulico de la PTAR  
Informe Final de acuerdo al literal III del presente anexo.

**15.13 DISEÑO ARQUITECTÓNICO**

**I. Generalidades**

A continuación se detallan algunos aspectos a considerar para el diseño arquitectónico de la infraestructura proyectada; sin embargo, el/la especialista en Arquitectura deberá coordinar con los especialistas en sistemas de agua potable, sistemas de alcantarillado, PTAP, PTAR, entre otros especialistas del CONSULTOR y la Supervisión para definir los criterios del diseño.

- El CONSULTOR deberá diseñar a nivel de ejecución de obra el diseño arquitectónico de los ambientes comunes a las infraestructuras proyectadas, tales como: PTAPs, estaciones de bombeo, reservorios, PTAR, entre otros. El diseño arquitectónico comprende el detalle de acabados de las estructuras; las edificaciones complementarias a ellas (oficinas, vigilancia, laboratorios, casetas, almacén, etc.); cercos perimétricos, accesos viales y peatonales, áreas verdes, estacionamientos, etc.)
- Las estructuras deberán ser funcionales y prácticas con énfasis en la vida útil larga y bajo mantenimiento. El estilo arquitectónico deberá proyectar un sentido de funcionalidad y durabilidad.
- La planta de tratamiento será diseñada de modo que el edificio de administración y control esté relativamente cerca de la entrada principal de la planta y que sea fácilmente identificable por el público general. Este edificio debe ser distinto al edificio del personal de operación y otros edificios y estructuras, debiendo ser separado mediante áreas verdes, calles de acceso, etc.
- El acceso al área de la planta deberá ser controlado. El área deberá estar controlada con un cerco perimetral para restringir el acceso de tránsito peatonal y vehicular y para controlar los puntos de entrada. Se considerará un sistema de caminos pavimentado dentro de las instalaciones para la circulación del tránsito vehicular y peatonal.
- El/la especialista en arquitectura realizará diseño del proyecto en base a las metas definidas en el estudio de preinversión declarado viable y requerimientos del estudio definitivo y expediente técnico del proyecto, el cual comprende: la calidad arquitectónica, los cálculos de áreas, las dimensiones de los componentes arquitectónicos de edificaciones, las especificaciones técnicas del proyecto arquitectónico, los acabados de la obra, el cumplimiento de los parámetros urbanísticos exigibles para edificar en el inmueble correspondiente, el cumplimiento de las normas de accesibilidad y de seguridad.
- El/la especialista en arquitectura será responsable de la presentación de los planos de distribución de equipamiento. Estos planos deberán considerar los nombres de los equipos y mobiliario diferenciados, así como los puntos referenciales de suministro de energía eléctrica, agua y desagüe de los equipos que requieran. El listado de nombres utilizado será incluido como leyenda en cada plano presentado, indicando descripción y cantidad.
- Plano de localización y ubicación de acuerdo a la norma vigente en escala 1:500, 1:10,000, según corresponda.
- Plano de distribución general a escala 1/100 o 1/200 (según corresponda), indicando inicio de trazado, BM, cotas, niveles, planos de referencia, expresando zonas existentes, zonas a demoler, zonas a rehabilitar indicando la textura en una leyenda, deberá contener ejes, cotas de niveles orientación, cortes y elevaciones, especificación de detalles constructivos, indicar en un recuadro la meta del proyecto.
- Plano de ejes y terrazas a escala 1:100 o 1/200, indicando el inicio del trazado, el BM y los ejes de placas y/o columnas, muros de contención, pircas, relleno de terreno, ejes y cotas, etc.
- Corresponde a planos de desarrollo y detalles de planos de obra (escala 1/50, 1/20, etc.) de estructuras hidráulicas, módulos y ambientes, que deberán contener nombre, ejes,



- cotas, niveles, muros, techos, vanos, acabados, leyenda en las plantas, cortes y elevaciones y cuadro de áreas techada del módulo, diferenciado por pisos.
- Planos de distribución de equipamiento (escala 1:75 o 1/50), donde se muestre la distribución de todo el equipamiento y mobiliario, señalando los nombres de cada equipo utilizado, los mismos que serán listados en un cuadro leyenda en la lámina.
  - Plano de Intervenciones en escala 1/100 o 1/200 (según corresponda), indicando claramente los muros a demoler, los muros nuevos a construir, los elementos a desmontar, etc.
  - Plano de ubicación de la infraestructura proyectada (captaciones, PTAPs, líneas de conducción, líneas de impulsión, reservorios elevados y EBAP, EBARs, entre otros), adecuadamente georreferenciada, con cuadro de coordenadas, ángulos y cotas.
  - Plano de señalización, evacuación (indicando la ubicación de mobiliario y equipos) y plan de seguridad del proyecto arquitectónico, según las Normas de seguridad establecidas por INDECI. Los planos de evacuación y seguridad se realizarán a escala conveniente, en el que se identificarán rutas, flujos, capacidad del local y zonas de seguridad. Las rutas de evacuación se presentarán con líneas continuas y a colores, utilizando letras o números que indicarán la capacidad por ruta y la capacidad total del local. Planos de luces de emergencia y señalética de seguridad, con memorias descriptivas sustentatorias, indicando el cálculo de evacuación máxima de demanda y otros.
  - Planos de detalles constructivos de obra (escala 1/25, 1/20, 1/10, etc.), deberán contener como mínimo los detalles constructivos de puertas, ventanas, techos y coberturas, cuadro de acabados, baños, vestidores, escaleras, rampas, cielo rasos, cajas de ascensores, mobiliario fijo, elementos exteriores (jardineras, bancas, sardineles, etc.), elementos hidráulicos y de evacuación pluvial (canaletas, montantes, cunetas, etc.) y todo detalle que permita comprender las características de los elementos constructivos que serán considerados en la obra.

## II. Presentación de los informes

### 2.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

### 2.2 Informe N° 03: A los 180 dc

Avance del diseño arquitectónico.

### 2.3 Informe N° 04: A los 240 dc

Diseño arquitectónico de las captaciones, PTAPs, reservorios, EBAPs al 100%  
Avance del diseño arquitectónico de las EBARs  
Informe y planos

### 2.4 Informe N° 05: A los 300 dc

Diseño arquitectónico de las EBARs al 100%  
Diseño arquitectónico de la PTAR al 100%  
Informe y planos

## 15.14 DISEÑO ESTRUCTURAL

El CONSULTOR deberá diseñar todos los elementos estructurales de la infraestructura a nivel de ejecución de obra, de acuerdo a la arquitectura e instalaciones hidráulicas propuestas,

Los diseños de las infraestructuras hidráulicas (componentes a mejorar y ampliar), deberán presentar memoria de cálculo estructural que justifique el cumplimiento de los requerimientos mínimos de diseño que establecen las normas vigentes (R.N.E y códigos ACI).

Para el diseño de estructuras contenedoras de agua, estructuras metálicas o sistemas reticulados, casetas y/o edificaciones, el CONSULTOR podrá utilizar programas de análisis estructural SAP2000 versión 18 o 21 o 22, o también, para casetas o



edificaciones, el programa ETABS versión 18 o 19 o 20, lo cual será definido y coordinado con el especialista en estructuras de la Supervisión y deberá estar detallado en el Plan de Trabajo del CONSULTOR. Asimismo, se podrá aplicar hoja de cálculo en Excel para los diseños de los elementos estructuras.

Para el caso de las infraestructuras existentes, el/la especialista en estructuras deberá realizar el reconocimiento de la zona específicamente de las infraestructuras civiles de agua potable y alcantarillado; asimismo, será responsable de la adecuada ejecución de las actividades que forman parte de la evaluación de las estructuras existentes, como son extracción de muestras de diamantina, entre otros (de corresponder).

Como parte de diagnóstico, el especialista estructural deberá elaborar las fichas técnicas de campo o formularios de evaluación estructural que serán propuestos por el CONSULTOR y aprobados por la Supervisión.

Para los diseños estructurales, el CONSULTOR deberá tomar en cuenta las normativas vigentes:

- ACI 350.3-06: Diseño sísmico de estructuras de concreto que contienen líquidos y comentarios.
- ACI 350-06: Código requisitos de estructuras de concreto para ingeniería ambiental.
- ACI 307-08 Código requisitos para chimeneas de concreto reforzado y comentarios.
- ACI 318-14: Requisitos de reglamento para concreto estructural
- ANSI/AISC 360-10: Especificaciones para estructuras de acero.
- Reglamento Nacional de Edificaciones:
  - o Norma E.020 "Cargas".
  - o Norma E.030 "Diseño sismo resistente".
  - o Norma E.050 "Suelos y cimentaciones".
  - o Norma E.060 "Concreto armado".
  - o Norma E.070 "Albañilería".
  - o Norma E.090 "Estructuras metálicas".
  - o Norma CE.030 "Estabilidad de suelos y taludes".

El/la especialista en estructuras deberá coordinar continuamente con los especialistas en sistemas de agua potable, sistemas de alcantarillado, PTAP, PTAR, mecánica de suelos, vulnerabilidad y riesgos, arquitectura, entre otros especialistas del CONSULTOR y con la Supervisión, con la finalidad de evitar inconvenientes y retrasos en la ejecución del servicio; asimismo, deberá coordinar sobre el diseño de algunas estructuras especiales, entre otros.

Los informes del presente anexo deberán estar firmados y sellados por el especialista en estructuras del CONSULTOR y el Jefe de Proyecto; luego de la evaluación y aprobación de la Supervisión, el informe remitido por el CONSULTOR deberá estar firmado y sellado por el especialista en estructuras de la Supervisión y el Supervisor del proyecto.

#### I. Infraestructura existente a mejorar y/o ampliar

La evaluación estructural para el caso de PTAPs, reservorios, sistemas y otras estructuras existentes se deberá realizar con la finalidad de determinar si es necesario su mejoramiento (ejemplo reforzamiento) y/o ampliación. El estudio de evaluación estructural deberá comprender:

1. Inspección y verificación de los elementos estructurales: Se deberá realizar una evaluación física de la infraestructura hidráulica existente, detallando el estado en que se encuentran, tomando medidas necesarias de sus elementos que serán de utilidad para la elaboración de los estudios. Se deberá elaborar los planos de levantamiento estructural en el que se muestren las verdaderas dimensiones, indicando sus características constructivas.



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

2. Auscultación de la cimentación; el CONSULTOR deberá efectuar exploraciones para auscultar la cimentación más representativa de la estructura, realizando exploraciones mediante el descubrimiento de la cimentación verificando su tipo, dimensiones y niveles de cimentación.
3. En el caso que la infraestructura existente requiera reforzamiento y cuya resistencia de concreto está en duda, se deberán realizar ensayos de núcleos (testigos perforados). En estos casos deberán tomarse tres núcleos de concreto existentes en cada una de los elementos donde su resistencia está en duda, una vez tomada las muestras se deberán restituir el concreto extraído con concreto expansivo, aplicando previamente resinas epóxicas para lograr la adherencia adecuada. Para la evaluación de los resultados de los ensayos de resistencia del concreto se deberán recurrir al ítem 5.6.5 de la norma E.060 del RNE, donde se indican los parámetros mínimos de resistencia para que los núcleos sean considerados adecuados. Adicionalmente deberá incluir un análisis de la profundidad de carbonatación del concreto.
4. Evaluación y análisis de la estructura existente; con la información de campo y con los resultados de laboratorio y las características del suelo, se ejecutará un análisis de la infraestructura, bajo las normas del RNE. El CONSULTOR elaborará los cuadros de resumen que muestren los desplazamientos máximos y cuadros donde se compare la capacidad de los elementos auscultados frente a la demanda, mostrando el comparativo con las limitaciones encontradas. Para los análisis sísmicos de las estructuras contenedoras de líquidos el CONSULTOR empleará norma ACI 350.3. Adicionalmente se presentarán los listados del ingreso de datos y salida de los resultados de acuerdo al tipo de análisis adoptado.
5. El CONSULTOR deberá presentar un informe técnico con los resultados de la evaluación de campo y análisis de cálculo efectuados. El informe deberá concluir con claridad, sobre los resultados encontrados en el análisis estructural, así como también se deberán orientar con alternativas de solución adecuadas.
6. Los planos de mejoramiento de estructuras deberán indicar en forma detallada las actividades a desarrollar y de ser el caso un reforzamiento adicional se deberá justificar mediante una memoria de cálculo el método adoptado por el proyectista.

La memoria de cálculo de la infraestructura hidráulica (estructuras a mejorar y/o ampliar) deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Memoria descriptiva de estructuras; en la cual se indicarán las consideraciones generales para el diseño de la estructura (mejoramiento y/o ampliación), materiales, parámetros de suelos, parámetros sísmicos usados en la infraestructura hidráulica, cargas actuantes, modelo de análisis y normas de diseño vigentes.
- Memoria de cálculo de estructuras: Se utilizarán los métodos permitidos por ambas normas E.030, E.060 del RNE, códigos del ACI 350.3-06, ACI 350-06 y normas vigentes, presentarán los ingresos de datos (materiales, parámetros de suelos, y cargas) y salida de los resultados de acuerdo al tipo de análisis adoptado, resumen del listado de las hojas donde están los máximos esfuerzos. Se incluirán y detallarán todas las cargas consideradas en el análisis, coeficientes sísmicos, cortantes y detalles del diseño de elementos estructurales.

## II. Infraestructura nueva a proyectar

Se deberá diseñar a nivel de estudio definitivo la infraestructura proyectada de acuerdo a la arquitectura e instalaciones hidráulicas propuestas. Se presentarán los diseños estructurales de la infraestructura proyectada, verificando y adecuando el diseño sobre la base de los estudios de mecánica de suelos y geotécnica, físico-químicos, hidráulicos u otros correspondientes.

1. El CONSULTOR deberá elaborar planos indicando el área mínima de reserva y de libre disposición para la protección de las estructuras, instalaciones, cercado y vía de acceso vehicular a escala 1:1000.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



2. En caso de las PTAPs u otras estructuras, los planos deberán indicar las cotas de plataforma del terreno y las cotas de fondo las estructuras. Estas cotas permiten ver si se están cumpliendo con la profundidad mínima de desplante que establece el estudio de suelos.
3. Para el caso de muros de protección ubicados en laderas de ríos, se deberá tomar en cuenta para el diseño la profundidad de socavación que indica el estudio hidrológico. Los planos como mínimo deberá presentar un desarrollo del perfil de muro que indique nivel de terreno natural, nivel de relleno, nivel de máxima avenida del río y según progresiva deberá presentar los cortes transversal que indique nivel de relleno, nivel de terreno natural, nivel de máxima avenida del río y nivel de socavación.
4. Planos de ubicación de las estructuras indicando en un cuadro las secciones del movimiento de tierras de acuerdo a la clasificación de los tipos de terreno.
5. Planos de ubicación y trazo de caminos y cercos perimétricos, indicando al igual que el caso anterior un cuadro con las secciones, áreas y volúmenes de movimiento de tierras.
6. Para las estructuras de almacenamiento y bombeo de desagües; las secciones transversales y longitudinales a considerar para efectos de los metrados (movimiento de tierras), serán a cada 2.0 m.
7. Para los caminos de acceso las secciones transversales a considerar para efectos de los metrados de movimiento de tierras, será a cada 20.0 m salvo excepciones en las que el perfil del terreno requiera efectuarlas a menor distancia.
8. Los planos de estructuras deberán contener como mínimo la siguiente información establecidas por las normas vigentes.  
Relación de las Normas empleadas en el diseño:
  - Carga viva y otras cargas utilizadas en el diseño. De ser el caso, la carga correspondiente a la tabiquería móvil.
  - Resistencia especificada a la compresión del concreto. De ser el caso, se precisarán las resistencias a edades específicas.
  - Resistencia especificada o tipo de acero del refuerzo.
  - Tamaño, localización y refuerzo de todos los elementos estructurales.
  - Detalles de anclajes y empalmes del refuerzo.
  - Ubicación y detallado de todas las juntas de separación con edificaciones vecinas. De ser el caso, se indicarán los detalles y las ubicaciones de las juntas de contracción o expansión.
  - Características de la albañilería, mortero y los detalles de refuerzo de acuerdo a la NTE E.070 Albañilería. De ser el caso, detalles de unión o separación de los muros o tabiques de albañilería.
  - Resumen de las condiciones de cimentación de conformidad con la norma E.050 "suelo y cimentación".
9. Adicionalmente, los planos de estructuras de reservorios y casetas o edificaciones deberán incluir la siguiente información:
  - Sistema estructural sismorresistente.
  - Período fundamental de vibración en ambas direcciones principales.
  - Parámetros para definir la fuerza sísmica o el espectro de diseño.
  - Fuerza cortante en la base empleada para el diseño, en ambas direcciones.

La memoria de cálculo estructural deberá describir la metodología empleada, datos actualizados, análisis e interpretación de los resultados, debiendo contener como mínimo:

1. Generalidades.
2. Descripción estructural
3. Referencias y Normas (Normas del RNE, ACI 350-06, ACI 350.3-06, ASCE 7-10)
4. Materiales
5. Propiedades del sitio (estudio de suelos)
6. Cargas actuantes y combinaciones (peso propio, presión de tierra, cargas vivas, empuje de agua, cargas sísmicas)
7. Análisis estructural
8. Resultados del análisis estructural (presentar un cuadro resumen de los esfuerzos

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



- finales en la estructura e incluir diagramas de momentos, fuerzas axiales y fuerzas cortantes).
9. Cálculo estructural (comprende los diseños de los elementos estructurales, incluir los parámetros de diseños usados).
  10. Conclusiones y recomendaciones
  11. Planos estructurales

### III. Contenido mínimo de los informes

1. Diagnóstico estructural de la infraestructura de saneamiento.
2. Diseño estructural para el mejoramiento y/o ampliación de PTAPs, cisternas y reservorios (de ser el caso)
3. Diseño estructural para las PTAPs, cisternas, cámaras, reservorios, EBAPs, EBARs proyectados, etc.
4. Memoria de cálculo.
5. Planos estructurales.

### IV. Presentación de los informes

Los Informes deberán contener el desarrollo de cada una de las actividades, el análisis de los resultados obtenidos según sea el caso, considerando el contenido mínimo requerido.

- 4.1 Plan de trabajo: A los 15 dc**  
Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.
- 4.2 Informe N° 01: A los 60 dc**  
Diagnóstico estructural de la infraestructura de saneamiento existente.
- 4.3 Informe N° 03: A los 180 dc**  
Diseño estructural de defensas ribereñas, según literal III del presente anexo.
- 4.4 Informe N° 04: A los 240 dc**  
Avance de diseños estructurales de la infraestructura proyectada.  
Memoria de cálculo y planos estructurales según literal II del presente anexo.
- 4.5 Informe N° 05: A los 300 dc**  
Informe de diseños estructurales de toda la infraestructura a proyectar: Captaciones, PTAPs, reservorios, EBAP, EBARs, PTAR, entre otros, incluyendo memoria de cálculo y planos estructurales, según literal II del presente anexo.  
Informe de diseños estructurales de toda la infraestructura a mejorar, incluyendo memoria de cálculo y planos estructurales según literal I del presente anexo.

### 15.15 DISEÑO ELÉCTRICO Y ELECTROMECAÁNICO

El CONSULTOR deberá evaluar y determinar el estado actual del sistema eléctrico y electromecánico para todas las estructuras existentes, donde se deberá incluir las pruebas necesarias, que se detallaran en el Plan de Trabajo, el cual será revisado y aprobado por la Supervisión. Asimismo, el CONSULTOR, a través de su especialista deberá desarrollar los diseños definitivos eléctricos y electromecánicos, deberá realizar y elaborar el diseño definitivo para cada una de las estructuras del proyecto que requieran instalaciones eléctricas (captaciones, PTAPs, reservorios, cámaras de derivación, estaciones de bombeo de agua potable y de aguas residuales, etc.), tanto para las estructuras proyectadas como para las estructuras que se mejorarán tomando en consideración lo establecido en el estudio de preinversión viable CUI 2569318.

El CONSULTOR deberá considerar como mínimo lo siguiente:



- Responder a las necesidades del sistema de abastecimiento de agua potable y/o alcantarillado, así como sistemas de tratamiento de agua potable y/o aguas residuales, para lo cual se deberá considerar los lineamientos de los siguientes documentos normativos:
  - Código Nacional de Electricidad – Utilización.
  - Resolución Ministerial N° 0175-2008-MEM: Modificación del Código Nacional de Electricidad – Utilización.
  - La Norma DGE-0048-P-1/1984: elaboración y Conformidad de Proyectos de Sistema de Utilización a Tensión de Distribución Primaria a cargo de Terceros, Aprobados con R.G. N° 029-84.
  - Reglamento Nacional de Edificaciones.
  - Normas y resoluciones directorales de la DGE
- Sin ser limitativo, el CONSULTOR deberá realizar las siguientes actividades:
- a. Solicitar la factibilidad de suministro de energía eléctrica y/o solicitar la actualización (en caso corresponda) de la vigencia de conformidad ante Electro Sur Este, para las captaciones, cisterna, PTAPs, reservorios, estaciones de bombeo de agua potable y de aguas residuales, PTAR, cámaras de control y de medición en baja tensión (380 ó 220 V) y/o en media tensión (10/20 kV), la cual estará supeditada de acuerdo al diseño propuesto por el CONSULTOR, a la ubicación y a la demanda máxima que se requiera.
  - b. Diseñar los sistemas de alimentación eléctrica: sistema de utilización en media tensión y/o sistema de utilización en baja tensión en 380 ó 220 V, desde el punto de entrega, medida y condiciones de diseño, dada por Electro Sur Este, hasta las casetas de bombeo (balsa cautiva, cisternas y/o reservorios), reservorios, estaciones de bombeo de agua potable y de aguas residuales, cámaras de control, a escala 1/5,000, 1/1,000, 1/500, 1/50, 1/25 y 1/20.
  - c. Realizar el trámite hasta obtener la aprobación del proyecto de media tensión por la empresa concesionaria de Energía Eléctrica, la cual estará supeditada a la zona de influencia, condiciones técnicas de la empresa concesionaria.
  - d. Presentar los planos de los diseños de las instalaciones electromecánicas - sistema de baja tensión al nivel de ejecución de obra, será a escala 1/50, 1/25 y 1/20.
  - e. Diseñar las instalaciones eléctricas en general, realizando las verificaciones previas para establecer el uso adecuado de tableros de arranque y parada de las electrobombas, con arrancadores en estado sólido o variadores de frecuencia, uso de analizadores de red, banco de condensadores de ser requerido y otros componentes de protección y mando, etc. Considerando el uso de mandos a distancia donde corresponda.
  - f. Diseñar el grupo electrógeno de emergencia para todas las estaciones que cuenten con sistema de bombeo, con su tablero de transferencia automática en 440, 380 ó 220 V, según corresponda, para lo cual deberá contar con dispositivos para asegurar la comunicación con el PLC, el que estará supeditado a la tensión de operación del sistema en el que se ha diseñado y en concordancia con la potencia de los equipos, el cual se desarrollará a escala 1/500, 1/50, 1/25, etc.
  - g. Diseñar los bancos de condensadores donde corresponda, el cual debe permitir corregir el factor de potencia de los motores a un valor de 0.98 recomendado, lo que permitirá reducir el consumo de energía reactiva
  - h. Diseñar el sistema de puesta a tierra para el sistema eléctrico, equipos, sistema de control y monitoreo y estructuras que lo ameriten, considerando los valores de ohmiaje recomendados por el Código Nacional de Electricidad menor a 25.0 ohmios para sistemas en media tensión, 15.0 ohmios para sistemas en baja tensión y 5.0 ohmios para sistemas de automatización y control. Asimismo, el diseño de los sistemas de puesta a tierra deberá estar debidamente sustentado y partir de un estudio de resistividad de terreno, el cual se deberá realizar de modo preliminar.
  - i. Compatibilizar con la especialidad de automatización en los componentes que requieren comunicación al PLC, se deberá indicar el tipo de cable de comunicación, de acuerdo a lo proyectado por el especialista correspondiente en sus diseños, para evitar incongruencias.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





- j. Precisar en planos la lógica de funcionamiento de los equipos de bombeo, así como los lazos de control a los cuales están asociados y en concordancia con el diseño de automatización, para lo cual el CONSULTOR deberá realizar las coordinaciones correspondientes con los especialistas.
- k. Diseñar el sistema de alumbrado eléctrico tanto interior como exterior deberá ser diseñado con tecnología LED Industrial de 220 V. AC.
- l. Diseñar y dimensionar un sistema de luces de emergencia con tecnología LED con una autonomía de 4 horas como mínimo, ubicado adecuadamente en las instalaciones de estaciones de bombeo, cuarto del operador, sala de máquinas y cuarto de cloro. El circuito de alimentación a luces de emergencia deberá ser independiente y la formulación de su ubicación dependerá del especialista de seguridad y salud ocupacional correspondiente.
- m. Diseño de sistemas de control de olores para las estructuras del sistema de alcantarillado donde se requiera
- n. Diseño de sistemas de izaje eléctricos en las estaciones donde se considere necesario
- o. Los tableros eléctricos deberán de ser independientes:
  - Para cada uno de los equipos de bombeo.
  - Para cada uno de los bancos de Condensadores.
  - Deben poseer un Grado de Protección IP adecuado dependiendo si estarán ubicados en ambientes interiores o exteriores y de las condiciones del ambiente y contar con detector de apertura de puertas, un sistema de ventilación y extractor de aire y un sistema de iluminación interna a través de fluorescente que permita realizar su mantenimiento preventivo y correctivo.
  - La sirena debe ser de 24 Voltios DC.
- p. Diseño de los sistemas de protección contra descargas atmosféricas.
- q. En las estructuras existentes a mejorar mencionar que instalaciones conservaran y cuáles serán reemplazadas por proyectadas.

El alcance de los diseños eléctricos y electromecánicos llegará únicamente hasta los aspectos que se consideren de su propia injerencia respecto a los tableros eléctricos y de control; por lo que, para aspectos asociados al sistema de automatización corresponde realizar consulta al especialista correspondiente, manteniendo cierta independencia respecto a las siguientes definiciones:

- a. Grado de protección, el mismo que será asignado a criterio del diseñador con el sustento del tipo de funcionamiento que se asignará a cada componente.
- b. Sistema de climatización, el mismo que deberá ser sustentado con cálculos mecánicos de ventilación y contar como mínimo con un sistema de ventilación y extractor de aire.
- c. Sistemas auxiliares, para dotar de facilidades a las labores de operación y mantenimiento, considerando como mínimo la implementación de un detector de apertura de puerta, un tomacorriente y un sistema de iluminación interna el cual deberá ser justificado y diseñado de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.
- d. Instrumentación de campo, cuya injerencia es netamente de la especialidad de automatización y control, para lo cual en el diseño eléctrico y electromecánico deberá contemplarse las alimentaciones de energía que ameriten sean en 220 VAC y/o 24 VDC.

De no haber sido contemplado en el diseño hidráulico, todos las estaciones de bombeo que cuenten con puntos de re-cloración deberán contar con sistema de cloración dual, balanza electrónica con comunicación al PLC (para pesaje de 2 balones de cloro), instrumentación de monitoreo y seguridad y extractor de gas cloro.

#### I. Sistema de alimentación eléctrica

El CONSULTOR deberá realizar todas las gestiones y trámites requeridos para obtener las factibilidades, puntos de alimentación eléctrica en media y baja tensión



requeridas ante la empresa Electro Sur Este, para cada uno de los reservorios, PTAPs proyectadas, captaciones proyectadas, y estaciones de bombeo de agua potable y de aguas residuales proyectadas, PTAR, y otros que requieran suministro eléctrico.

El CONSULTOR deberá obtener la conformidad de los proyectos de líneas de utilización media tensión y acometidas en baja tensión por parte de la empresa concesionaria, la cual estará supeditada de acuerdo a la zona de influencia de la empresa concesionaria.

Asimismo, el CONSULTOR deberá coordinar con la Supervisión y las áreas usuarias de la EPS EMAPAT S.A. sobre los diseños y requerimientos de los componentes que conforman los esquemas hidráulicos de agua potable y/o alcantarillado sanitario, entre otros, y obtener la aprobación respectiva de la Supervisión y opinión favorable de la EPS EMAPAT S.A., según corresponda.

Todo los costos que demande las gestiones y trámites para la obtención de la factibilidad y punto de alimentación de suministro eléctrico ante la empresa Electro Sur Este y posterior aprobación del proyecto del suministro eléctrico, así como los dispositivos legales en materia por derecho de factibilidad eléctrica, serán asumidas íntegramente por el CONSULTOR hasta obtener el presupuesto de la obra que represente la instalación del suministro eléctrico, con la finalidad que durante la obra el PNSU se realice el pago correspondiente. Esta actividad será desarrollará acorde a lo que indique la Entidad.

## II. Diseños electromecánicos

El CONSULTOR deberá realizar el diseño definitivo tomando en consideración los lineamientos técnicos establecidos en el estudio de preinversión viable.

El CONSULTOR deberá desarrollar como mínimo las siguientes actividades, lo cual será coordinado y definido con la Supervisión:

1. Para cada una de las estructuras del proyecto que requieran del diseño electromecánico se deberá elaborar un plano general definitivo con la ubicación de cada uno de los componentes que corresponden al esquema hidráulico del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario, que se encuentren dentro del área de influencia del estudio, donde se pueda apreciar el nombre de las calles que permita su ubicación, a la escala 1/500, 1/1,000, 1/2,500, el cual debe contar con su norte magnético y leyenda.
2. La captación, la PTAP, los reservorios, las estaciones de bombeo de agua potable, de aguas residuales, PTAR, etc., deberán contar con cerco perimétrico de 4.50 metros de altura donde debe ir incluida la serpentina de protección que debe ir asegurada a la estructura.
3. El equipamiento mínimo para trabajo alternado debe ser de dos (02) equipos de bombeo con las especificaciones definidas por los especialistas.
4. En las estaciones de bombeo principales de agua se deberá considerar un grupo electrógeno de emergencia encapsulados con la capacidad para accionar el 50% de la capacidad instalada de los equipos de bombeo y otros componentes eléctricos que permitan su adecuado funcionamiento.
5. En las estaciones de bombeo con árboles de impulsión paralelos y/o árboles secundarios que concuerdan en un árbol de impulsión principal se debe considerar una distancia de 1.00 metro entre la tangente de la tubería del árbol de impulsión secundarios, así como entre línea de impulsión principales, lo que permitirá realizar un adecuado montaje, desmontaje y mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de bombeo, lo cual permitirá mejorar el abastecimiento de agua y la operación de los equipos de bombeo.
6. Cuando se considere varias estaciones de bombeo que abastecerán de agua potable a un sector, dicho abastecimiento de agua debe realizarse a través de una cisterna



- principal y/o estación de bombeo y del cual se realizará el abastecimiento a las estaciones de bombeo que se encuentren ubicadas en el sector o fuera del sector.
7. La altura de bombeo de las estaciones de bombeo no debe superar dos zonas de presión es decir 100 metros aproximadamente, salvo en casos especiales que la estación y/o estaciones de bombeo se encuentren fuera de la zona de influencia y que se supere las dos zonas de presión se tendría que establecer estaciones de bombeo como de abastecimiento intermedias, la cual se tendría que ubicar en el límite de la zona a abastecer y de allí se abastecerá a las estaciones de bombeo y/o a los reservorios de cabecera.
  8. Los accesorios hidráulicos (válvulas controladoras de bomba, válvulas anticipadoras de onda, válvulas de altitud, válvulas de control de ingreso cisterna, válvulas de aire, etc.), deberán contar con su respectivo sistema de drenaje.
  9. Las válvulas controladoras de bomba, válvulas de control nivel cisterna, válvulas de altitud deberán contar con solenoide y Limit Switch para realizar el control automático e indicar su estado al PLC.
  10. Se deberá analizar la dosificación de cloro en cada una de las estaciones de bombeo y de no cumplir con los niveles de dosificación se deberá considerar el equipo de cloración a fin de controlar el parámetro de acuerdo a los estándares de la SUNASS.
  11. En las cámaras de bombeo de aguas residuales se deberá contar con cámara seca y cámara húmeda, rejas de retención de sólidos gruesos y rejas mecanizadas automatizadas, equipo de tratamiento de olores no contaminantes al medio ambiente y polipasto para el montaje y desmontaje de los equipos de bombeo y sus accesorios hidráulicos y donde los tableros eléctricos y de control deben ser ubicados en un ambiente independiente adjunto al equipamiento hidráulico del cual se observará a través de una ventana amplia y con vidrios el funcionamiento de los equipos a fin de evitar la sulfatación de los accesorios eléctricos.
  12. En las estaciones de bombeo de aguas residuales se deberá considerar un grupo electrógeno de emergencia encapsulados con la capacidad para accionar el 100% de la capacidad instalada de los equipos de bombeo y otros componentes eléctricos que permitan su adecuado funcionamiento.
  13. En los ingresos a las cisternas, reservorios, etc, se deberá considerar un sistema de bay pass en prevención de fallas, los cuales deberán contar con sus accesorios y válvulas de altitud y/o válvulas flotadoras.
  14. En los diseños definitivos se tiene que tomar en consideración el control del nivel de ruidos nocivos fuera de las instalaciones, de los diversos equipos y componentes hidráulicos y mecánicos, etc. que puedan originar, por lo que se debería cumplir con los siguientes niveles de ruido:

Tipo de Zona	Horario De 07:01 a 22:00 Horas	Horario De 22:01 a 07:00 Horas
Zonificación residencial	60 Decibeles	50 Decibeles
Zonificación comercial	70 Decibeles	60 Decibeles

- Asimismo, el CONSULTOR deberá considerar en su diseño la mitigación del ruido, donde corresponda con el uso de puertas y ventanas para aislamiento acústico.
15. Las estaciones de bombeo de aguas residuales y estaciones de bombeo de agua que se encuentren por debajo del nivel del terreno se deberá instalar equipos de bombeo de sumideros.
  16. En el desarrollo del presente estudio se deberá tomar en consideración los lineamientos establecidos en:
    - o Reglamento Nacional de Edificaciones
    - o Ley General de Aguas y su Reglamento
    - o Ley y Directivas del Sistema de Inversión Pública
    - o El Reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N° 046-2001-EM, Artículo N° 82
    - o Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. N° 085-2003-PCM.
    - o Los motores deberán cumplir con las Normas y prescripciones recomendadas VDE, IRAN, IEC, NEMA, DIM., son Verticales de eje hueco.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



- o Los motores deberán cumplir con las Normas y prescripciones recomendadas VDE, IRAN, IEC, NEMA, DIM., son Verticales de eje hueco

### III. Contenido mínimo de los informes

Sin ser limitativo, los informes deberán contener como mínimo lo siguiente:

1. Memoria descriptiva
2. Memoria de cálculo
3. Especificaciones técnicas generales
4. Especificaciones técnicas de formas de pago
5. Procedimiento constructivo
6. Planos de distribución, detalles y diagramas unifilares
7. Metrados
8. Manual de operación y mantenimiento.
9. Entre otros documentos sustentatorios que indique la Supervisión.

**Nota:** Los documentos mencionados deberán estar firmados por el especialista en equipamiento electromecánico y eléctrico del CONSULTOR y por el Jefe del proyecto.

### IV. Presentación de los informes

Los Informes deberán contener el desarrollo de cada una de las actividades, el análisis de los resultados obtenidos según sea el caso, considerando el contenido mínimo requerido.

Ítem	Actividad	Informe N°1 A los 60 dc	Informe N°4 A los 240 dc	Informe N°5 A los 300 dc	Informe N°6 A los 360 dc
1	Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.	Adjunto al Plan de Trabajo del CONSULTOR			
2	Propuesta de ficha de diagnóstico y protocolo de evaluación				
<b>Diagnóstico y propuesta de Sistema Eléctrico y Suministro Eléctrico</b>					
3	Diagnóstico de infraestructura existente	100%			-
4	Diseño de la infraestructura proyectada	-	50%	100%	
5	Aprobación del punto de suministro eléctrico (ELECTRO SUR ESTE)	-		100%	-
6	Conformidad técnica de los proyectos de suministros eléctricos (ELECTRO SUR ESTE)	-	-	-	100%
<b>Diagnóstico y propuesta de Instalaciones Electromecánicas</b>					
7	Diagnóstico de infraestructura existente	100%	-	-	-
8	Diseño de la infraestructura proyectada	-	75%	100%	
9	Diseño de la infraestructura a mejorar	-		100%	-

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

## 15.16 DISEÑO DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION, TELEMETRIA, COMUNICACIÓN Y SCADA

### I. Generalidades

El CONSULTOR deberá priorizar la automatización de todos los sistemas que requieran un control apropiado de instalaciones en tanto sean razonables a las dimensiones de la empresa administradora de los servicios, basándose en el estudio de preinversión viable con CUI 2569318. Para dicho fin deberá coordinar el/la especialista de la Supervisión

El diseño del sistema de automatización se deberá realizar y elaborar tomando en consideración lo siguiente:

- El diseño de la automatización, que permita realizar la adquisición de datos de los transmisores sensores, actuadores para el procesado y control de manera autónoma local y remota, de acuerdo a la filosofía de control propia del sistema hidráulico proyectado.
- Los tableros de control deberán:
  - o Ser independientes para cada sistema de control y automatización
  - o Poseer un grado de protección IP 68 y contar con detector de apertura de puertas, un sistema de ventilación y extractor de aire y un sistema de iluminación interna a través de fluorescente que permita realizar su mantenimiento preventivo y correctivo.
  - o La sirena debe ser de 24 Voltios DC.
  - o El panel del operador debe ser grafico touchscreen con comunicación al PLC a través de Ethernet Industrial.
  - o El PLC, debe cumplir con la norma IEC 61131-3.
  - o El UPS de energía continua debe ser un rectificador/Cargador de 24 Voltios con una autonomía de 5 horas.
- La instrumentación y la adquisición de datos será a través de buses de campo estándar con herramienta de diagnóstico y configuración, instrumentación típica: medidores de caudal, transmisores de nivel, transmisores de presión, actuadores eléctricos, analizadores de red, arrancadores de estado sólido, variadores de velocidad; por lo que se deben incluir en la memoria descriptiva y especificaciones técnicas.
- El caudalímetro, debe ser de 24 Voltios DC con comunicación en bus de campo y cabezal adosado a la pared. El Trasmisor de Presión, El Trasmisor de Nivel debe ser de 24 Voltios DC con comunicación en bus de campo.
- Instalación de transmisores de presión, nivel de la napa freática, caudal, así como los analizadores de redes eléctricas, variadores de velocidad y panel gráfica del operador interconectados por un bus de campo.
- Instalación de sensores como: infrarrojo de movimiento en la estación, de aperturas de puertas de los tableros eléctricos, finales de carreras de las válvulas hidráulicas, de inundación, disponibilidad de gas cloro y otros que permitan mantener la seguridad de la operación de la estación.
- El sistema de comunicaciones deberá ser a través de un enlace de radio ethernet en banda libre, el cual deberá tener la capacidad de transmitir datos, voz y video de manera robusta y confiable.
- Los equipos de radio Ethernet deberán contar con soporte de administración remota vía SNMP, Telnet, HTTP y CLI. Adicionalmente, se deberá contar con un software de administración remota el cual deberá ser instalado en 2 PC's.
- Para dar el soporte adecuado en el monitoreo remoto y la configuración en campo, en los temas de Radio Enlace, se deberá considerar una laptop que cumplan las características mínimas como: Procesador Intel Core i7, 4 GB de RAM, HD de 250 GB y Multigrabador DVD. El mismo que deberá tener instalado el software de configuración remota.
- Diseño de radio enlace (canal de comunicación) propuesto, tendrá que considerarse los siguientes cálculos y planos: perfil topográfico, líneas de vista, niveles de fresnel, pérdidas de espacio libre (db), pérdidas en la línea de transmisión (db), pérdidas por descancamiento y SNR (tasa señal a ruido) otros parámetros que aseguren un enlace

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- óptimo. Todos deberán ser presentados con un estudio de campo y radio propagación remitido al equipo de telecomunicaciones.
- Diseño de los esquemas eléctricos de los tableros de automatización y control, arquitectura de comunicación local y remota.
  - Diseño de planos de planta y perfil del sistema de automatización a escala 1/500, 1/100 y 1/50.
  - El sistema de automatización entre las estaciones de bombeo y/o cisterna con los reservorios, será en forma local y debe tener la capacidad de integrarse al sistema principal.
  - Se controlará en el(los) reservorio(s), el caudal, la presión de ingreso y sus niveles; y, en la caseta de bombeo, el caudal, la presión de ingreso y salida y los parámetros eléctricos.
  - Diseño de planos en planta y perfil del sistema de automatización, a escala 1/500, 1/100 y 1/50.
  - El sistema de automatización debe poseer, además, la capacidad de transmitir voz, video y la información del PLC, analizador de redes, programación y reprogramación de los PLC y el monitoreo a larga distancia y su automatización. Para lo cual el PLC deberá contar con un módulo Ethernet.
  - Los diseños del sistema de automatización deberá estar conformado por memoria descriptiva, de cálculo, planos, etc., y serán suscritos por el Ingeniero especialista.
  - En los planos se debe indicar que los sensores de nivel y de presión deben de contar con sus accesorios.
  - El sistema SCADA que deberá diseñar el CONSULTOR deberá adecuarse a la normativa prevista por el MTC, coordinado con la EPS EMAPAT S.A., la Supervisión y la Entidad.
  - Se deberá considerar la capacitación del personal operativo y técnico que operará los sistemas de comunicaciones y automatización.
  - Diseño de los sistemas de puesta a tierra de control y monitoreo con una resistencia menor a 5.0 ohmios.

**Nota:** Los diseños de la automatización, telemetría y SCADA deberán estar firmados por el ingeniero especialista y por el Jefe del proyecto.

## II. Presentación de los informes

Ítem	Actividad	Informe N°1 A los 60 dc	Informe N°4 A los 240 dc	Informe N°5 A los 300 dc
1	Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR	Adjunto al Plan de Trabajo del CONSULTOR		
2	Propuesta de ficha de diagnóstico y protocolo de evaluación			
3	Diagnóstico del sistema existente	100%	-	-
4	Diseño de la infraestructura proyectada- Instrumentación y automatización		-	100%
5	Estudio de campo y radio propagación remitido		100%	
6	Diseño de la infraestructura proyectada- Telemetría y Sistema SCADA	-	-	100%

### 15.17 ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y ANALISIS DE RIESGO DE DESASTRES

El CONSULTOR deberá realizar un estudio que identifique y caracterice los peligros originados por fenómenos de origen natural e inducidos por la acción humana, así como determinar la probabilidad de ocurrencia de los mismos y la gravedad de las consecuencias, y con ello calcular o estimar el nivel de riesgos, y proponer las acciones correspondientes para reducirlos.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



El CONSULTOR deberá señalar cuales son los peligros que podría enfrentar el proyecto. Los peligros podrían ser: sequías, lluvias intensas, deslizamientos, inundaciones, entre otros.

El CONSULTOR deberá elaborar el estudio de vulnerabilidad y análisis de riesgo de desastres bajo los términos que dicta la "Guía para la evaluación del riesgo en el sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario", aprobado por la Resolución Jefatural N° 050-2018-CENEPRED/J. Para este fin, el CONSULTOR deberá tener dentro de su equipo técnico a un profesional acreditado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Desastres – CENEPRED, que tendrá la responsabilidad de elaborar y suscribir dicho estudio, sin embargo, no exime de responsabilidad al CONSULTOR la responsabilidad ya sea en su condición de persona natural o jurídica.

## I. Alcance

Para la elaboración del estudio de vulnerabilidad y riesgo, el CONSULTOR deberá tomar en consideración los resultados del Plan de Adaptación y Mitigación ante el Cambio Climático (PMACC) desarrollado por la EPS EMAPAT S.A. y/o las amenazas o peligros priorizados en la regulación emitida por la Dirección General de Asuntos Ambientales del MVCS. La prestación de los servicios de saneamiento debe incorporar, de acuerdo al marco normativo existente, la gestión del riesgo de desastres así como medidas de adaptación al cambio climático. Deberá considerar además, la información contenida en la estrategia regional de cambio climático vigente, otras ordenanzas regionales u otras relacionadas a la gestión de cambio climático a nivel territorial, así como estudios de escenarios climáticos nacionales o regionales y los estudios básicos que se desarrollen en esta etapa del proyecto.

El CONSULTOR deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Conocer la extensión del área de afectación, así como la severidad del fenómeno natural peligroso.
- Identificar los riesgos de desastres (naturales o antrópicos) vinculados inclusive al cambio climático, entre otros peligros de situación de desastre en el área de estudio, que puedan ocurrir en la fase de ejecución de obra y en la operación del sistema proyectado y mejorado.
- Identificar los periodos del año que se presentan los peligros y la frecuencia de ocurrencia.
- Análisis de los riesgos identificados (amenaza y vulnerabilidad), los que puedan ocurrir en la fase de ejecución de obra y en la operación del sistema proyectado y mejorado.
- Análisis de la vulnerabilidad (exposición, fragilidad y resiliencia) de los sistemas existentes y/o proyectados frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio e influencia.
- Proponer las medidas y acciones para disminuir la probabilidad de ocurrencia del riesgo, en la fase de ejecución de obra y en la operación del sistema proyectado y mejorado.
- Acciones para reducir los daños y/o pérdidas que se podrían generar por la probable ocurrencia de desastres durante la vida útil del proyecto.
- Medidas de mitigación de los impactos negativos del proyecto sobre el ambiente.
- Estimar los costos de las Medidas de Reducción de Riesgos (MRR) así como identificar y estimar los costos evitados por la implementación de las mismas.

## II. Actividades previas

- Recopilación de información histórica de los eventos naturales ocurridos en la zona.
- Visita técnica a la zona del proyecto para la evaluación de vulnerabilidad y riesgos de las zonas de ubicación de las instalaciones existentes y estructuras proyectadas.
- Identificación en campo de peligros de origen natural y/o antropogénica que puedan afectar a las estructuras proyectadas.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- Identificación de condiciones de vulnerabilidad en campo de las estructuras proyectadas.

### III. Actividades técnicas

- Coordinar con los ingenieros especialistas sobre los sistemas proyectados, tales como especialista en sistemas de agua potable, alcantarillado, tratamiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, especialista en mecánica de suelos y geotecnia, hidrólogo, estructural y otros.
- Elaboración del estudio de vulnerabilidad y riesgos, aplicado a los sistemas proyectados.
- Elaboración de las medidas de mitigación de riesgos, aplicado a los sistemas proyectados, para ello deberá proponer las medidas de infraestructura necesarias.
- Elaborar los costos que demanden las medidas de mitigación de riesgos.
- El estudio será cuantitativo y cualitativo e incluye el diseño de las obras de protección de los componentes. No se permitirán estudios únicamente descriptivos, se requiere un estudio para tomar decisiones y plantear soluciones, para diseñar muros de contención, defensas ribereñas o cualquiera otra infraestructura necesaria para el proyecto.
- Para el análisis de riesgos se debe considerar los tres componentes: evaluación de riesgos, manejo de riesgos y comunicación de riesgos, los mismos que deben documentarse de manera completa.

### IV. Contenido mínimo de los informes

Los informes deberán contener como mínimo lo siguiente:

#### Capítulo I: Aspectos generales

- 1.1. Objetivo.
- 1.2. Alcance.
- 1.3. Marco legal.
- 1.4. Antecedentes.

#### Capítulo II: Características del área de estudio

- 2.1. Ubicación geográfica.
- 2.2. Accesibilidad.
- 2.3. Características sociales.
- 2.4. Descripción física de la zona a evaluar.
- 2.5. Características generales del área geográfica a evaluar.

#### Capítulo III: Determinación del nivel de peligrosidad

- 3.1. Metodología para la determinación de la peligrosidad
- 3.2. Recopilación y análisis de la información.
- 3.3. Identificación del área de influencia.
- 3.4. Identificación de los peligros
- 3.5. Caracterización de los peligros.
- 3.6. Caracterización de receptores
- 3.7. Evaluación de la susceptibilidad
- 3.8. Nivel de peligrosidad
- 3.9. Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad.

#### Capítulo IV: Análisis de vulnerabilidad.

- 4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad
- 4.2. Análisis del factor Exposición
- 4.3. Análisis del factor Fragilidad.
- 4.4. Análisis del factor Resiliencia.
- 4.5. Determinación del nivel de vulnerabilidad.
- 4.6. Mapa de zonificación del nivel de vulnerabilidad.

#### Capítulo V: Cálculo del riesgo

- 5.1. Metodología para la determinación de los niveles del riesgo.
- 5.2. Determinación de los Niveles de Riesgos.
- 5.3. Estimación de riesgos cualitativa y cuantitativa de daños.
- 5.4. Mapa de Zonificación del nivel de Riesgos.



- 5.5. Medidas de Prevención de riesgos de desastres - diseños
- 5.6. Medidas de reducción de riesgo de desastres - diseños
- Capítulo VI: control de riesgos.
  - 6.1. De la evaluación de las medidas
    - 6.1.1. Aceptabilidad / Tolerabilidad
    - 6.1.2. Control de riesgos bibliografía
- Capítulo VII: Conclusiones y recomendaciones
- Capítulo VIII: Anexos
  - 8.1 Anexo 1. Planos
  - 8.2 Anexo 2. Datos estadísticos
  - 8.3 Anexo 3. Panel fotográfico
  - 8.4 Anexo 4. Otros

#### V. Presentación de los informes

Los Informes deberán contener el desarrollo de cada una de las actividades, considerando el contenido mínimo requerido.

- 5.1 Plan de trabajo: A los 15 dc**  
Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.
- 5.2 Informe N°1: A los 60 dc**  
Deberá contener lo descrito en los capítulos I, II y III de la estructura descrita en el literal IV.
- 5.3 Informe N°2: A los 120 dc**  
Deberá contener lo descrito en los capítulos IV y V de la estructura descrita en el literal IV.
- 4.6 Informe N°3: A los 180 dc**  
Entregable final consolidado (capítulos I al VII del literal IV de los presentes TdR).

#### 15.18 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

##### I. Revisión de información

- El especialista en gestión de riesgos deberá tener pleno conocimiento de los presentes TdR, así como de los estudios, avances y planteamiento técnico del proyecto, para la elaboración de su producto.
- Para la planificación de la ejecución de la obra, el especialista en gestión de riesgos deberá tomar en consideración la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD "Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras", que incluya un enfoque integral de gestión de riesgos previsible de ocurrir durante la ejecución de la obra.

##### II. Inspección y trabajo de campo

- El/la especialista deberá acreditar su trabajo efectivo en campo mediante fotografías, actas de reunión con los involucrados en el proyecto, entre otros.
- El/la especialista deberá realizar las inspecciones de campo necesarias para tomar conocimiento de la situación actual de la zona en estudio, e identificar las interferencias y vulnerabilidades de la zona de trabajo.

##### III. Elaboración del estudio de gestión de riesgos

- El CONSULTOR deberá elaborar el estudio de gestión de riesgos conforme a la Directiva N°012-2017-OSCE/CD, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución. Para tal efecto, se deben usar los formatos incluidos como anexos de la directiva, los cuales contienen la información



- mínima que puede ser complementada por el CONSULTOR en coordinación con la Supervisión.
- El/la especialista deberá coordinar con otros especialistas del CONSULTOR y la Supervisión los requerimientos técnicos necesarios para la ejecución de su labor.

#### IV. Contenido mínimo del estudio

El enfoque integral de gestión de riesgos debe considerar como mínimo lo siguiente:

1. Aspectos generales
2. Marco legal e institucional
3. Descripción del entorno del proyecto
4. Plan de gestión de riesgos
5. Identificación de Riesgos

#### V. Identificación de riesgos

Durante la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico se deberán identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

A continuación se listan algunos riesgos previsibles:

- a) Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.
- b) Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.
- c) Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- d) Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.
- e) Riesgo de interferencias / servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.
- f) Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
- g) Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- h) Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción.
- i) Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.
- j) Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones normativas pertinentes que sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la obra.
- k) Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.
- l) Otros

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



#### VI. Análisis de riesgos

Este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad. Para tal efecto, EL CONSULTOR puede usar la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto mostrada en el Anexo N° 2 de la Directiva o, caso contrario, podrá desarrollar sus propias metodologías para la elaboración de dicha Matriz, en coordinación con la Supervisión y el Coordinador de proyecto del PNSU.

#### VII. Planificar la respuesta a los riesgos

En este proceso se determinan las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados.

#### VIII. Asignar riesgos

El CONSULTOR deberá asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva.

Se adjuntan los Anexos 1, 2 y 3 de la Directiva 012-2017 -OSCE/CD

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Anexo N° 01						
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número				
		Fecha				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto				
		Ubicación Geográfica				
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3	3.1	CÓDIGO DE RIESGO				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1			
			Causa N° 2			
Causa N° 3						
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy baja	0.10	Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30	Bajo	0.10	
		Moderada	0.50	Moderado	0.20	
		Alta	0.70	Alto	0.40	
		Muy alta	0.90	Muy alto	0.80	
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.000	Prioridad del Riesgo		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	Evitar Riesgo		
			Aceptar Riesgo	Transferir Riesgo		
5.2	DISPARADOR DE RIESGO					
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO					
Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración			Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación			
DNI:			Cargo:			
			Dependencia:			

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





**Anexo N° 02**  
**Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK**

		1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA					2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA					3. PRIORIDAD DEL RIESGO		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Baja	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto			
	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720								
	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560								
	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400								
	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240								
	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080								
		0.05	0.10	0.20	0.40	0.80								
		Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto								
		Baja			Moderada		Alta							

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

**VIVIENDA**





**IX. Presentación de los informes**

A continuación se detalla los entregables por cada informe:

- 9.1 Plan de trabajo: A los 15 dc**  
Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.
- 9.2 Informe N°4: A los 240 dc**  
Avance del estudio de gestión de riesgos
- 9.3 Informe N°5: A los 300 dc**  
Estudio de gestión de riesgos de acuerdo sobre todos los componentes requeridos para la ejecución de obra (obras de mejoramiento y ampliación), de acuerdo al literal IV del presente anexo.

**15.19 INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA)**

La empresa registrada en la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS); deberá obtener la Certificación Ambiental (CA) del proyecto en concordancia al listado de inclusión de proyectos sujetos al SEIA, clasificación anticipada de proyectos sujetos al SEIA y Términos de Referencia (TdR) correspondiente.

**Tabla 21: Proyectos que presentan características comunes o similares**

Proyecto sujetos al SEIA	Proyectos con características similares o comunes	Tipo de Categoría			Condiciones para categorizar	TdR aplicable
		DIA (Cat. I)	EIA-sd (Cat. II)	EIA-d (Cat. III)		
7. Represamiento de agua para potabilización.	Represamiento de agua para potabilización			x	En caso se ubique en ámbito geográfico de Selva o cabecera de cuenca, y cumpla por lo menos una de las siguientes condiciones: - Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP. - Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.	1
			x		En caso se ubique en ámbito geográfico de Selva o cabecera de cuenca, fuera de: ANP, ZAANP y/o zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.	2
8. Proyectos Integrales de Agua y Saneamiento para poblaciones mayores a 15,000 habitantes.	Proyectos integrales de agua y saneamiento para poblaciones mayores a 15,000			x	En caso de proyectos para poblaciones mayores a 1 millón de habitantes.	3
				x	En caso de proyectos para poblaciones mayores a 100,000 hasta un millón de habitantes que cumplan por lo menos una de las siguiente condiciones: - Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP. - Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos. - Se encuentre en cabecera de cuenca hidrográfica. - Considera ríos de Selva.	3
			x		En caso de proyectos para poblaciones mayores a 100,000 hasta un millón de habitantes, fuera de: ANP, ZA-ANP, zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos, cabecera de cuenca hidrográfica y/o ríos de selva.	4
					En caso de proyectos para poblaciones mayores a 15,000 hasta 100,000 habitantes que cumplan por lo menos una de las siguiente condiciones:	4

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP.</li> <li>- Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.</li> <li>- Se encuentre en cabecera de cuenca hidrográfica.</li> <li>- Considera ríos de Selva.</li> </ul>	
		x			En caso de proyectos para poblaciones mayores a 15,000 hasta 100,000 habitantes, fuera de: ANP, ZA-ANP, zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos, cabecera de cuenca hidrográfica y/o ríos de selva.	5
9. Proyectos Integrales de Agua y Saneamiento o la ejecución parcial de cualquiera de sus componentes que se ubiquen en Áreas Naturales Protegidas (ANP) o Zonas de Amortiguamiento, así como zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.	Ejecución parcial de cualquiera de los componentes de un proyecto integral de agua y saneamiento		x		En caso de proyectos para poblaciones mayores a 15000 habitantes que cumplan por lo menos una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP.</li> <li>- Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.</li> </ul>	6
			x		En caso de proyectos para poblaciones menores o iguales a 15000 habitantes que cumplan por lo menos una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP.</li> <li>- Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.</li> </ul>	7
	Proyectos integrales de agua y saneamiento para poblaciones menores a 15 000		x		En caso de proyectos para poblaciones menores o iguales a 15000 habitantes que cumplan las siguiente condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP.</li> <li>- Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.</li> </ul>	8
10. Sistemas de Tratamiento y Disposición Final de aguas residuales domésticas o municipales para poblaciones mayores a 15,000 habitantes.	Sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas y municipales para poblaciones mayores a 15000			x	En caso de proyectos para poblaciones mayores a 1 millón de habitantes. En caso de proyectos para poblaciones mayores a 100000 hasta un millón de habitantes que cumplan por lo menos una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP.</li> <li>- Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.</li> <li>- Considera zonas marinocostas (balnearios, bahías, etc.).</li> <li>- Se encuentre en cabecera de cuenca hidrográfica.</li> <li>- Considera ríos de Selva</li> </ul>	9
				x	En caso de proyectos para poblaciones mayores a 100000 hasta un millón de habitantes, fuera de: ANP y/o ZA-ANP donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos, zonas marinocostas, cabecera de cuenca hidrográfica y/o ríos de selva. En caso de proyectos para poblaciones mayores a 15000 hasta 100000 habitantes que cumplan por lo menos una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encuentre dentro de ANP y/o ZA-ANP.</li> <li>- Se encuentre en zonas donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.</li> <li>- Considera zonas marino-costeras</li> </ul>	10

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





				(balnearios, bahías, etc.). - Se encuentre en cabecera de cuenca hidrográfica. - Considera ríos de Selva.	
		x		En caso de proyectos para poblaciones mayores a 15000 hasta 100000 habitantes, fuera de: ANP y/o ZA-ANP donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos, zonas marino-costeras, cabecera de cuenca hidrográfica y/o ríos de selva.	11

Fuente: \*R.M. N° 383-2016-MINAM (Listado de Inclusión de Proyectos Sujetos al SEIA)  
\*\*D.S. N° 020-2017-VIVIENDA (Clasificación Anticipada de Proyectos Sujetos al SEIA)  
\*\*\*R.M. N° 436-2017-VIVIENDA (Aprobación de los Términos de Referencia)

El estudio definitivo y expediente técnico deberá contener la última versión del Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) presentado a la DGAA del MVCS para su aprobación (integrado), incluyendo la resolución directoral (certificación ambiental).

El retraso en la presentación del IGA, generadas por reiteradas observaciones formuladas por las autoridades competentes (ANA, DGAA, etc.) o por la no efectiva subsanación de las observaciones, no será causal para la ampliación de plazo del servicio.

El CONSULTOR realizará todos los estudios y coordinaciones para obtener las opiniones, permisos y autorizaciones requeridas.

#### I. Presentación de los informes

##### 1.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

##### 1.2 Informe N° 01: A los 60 dc

Primer entregable: Sustento de la categoría del Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aplicable al proyecto.

##### 1.3 Informe N° 02: A los 120 dc

Segundo entregable: Avance del IGA (Línea base).

##### 1.4 Informe N° 05: A los 300 dc

Tercer entregable: IGA final

##### 1.5 Informe N° 06: A los 360 dc

Cuarto entregable: Certificación Ambiental (Resolución Directoral).

#### 15.20 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO (CIRAS Y PMAR)

La gestión para la obtención del CIRAS o PMAR se realizará en el marco del Decreto Supremo N° 011-2022-MC, publicado en el diario El Peruano el 23/11/2022 que aprueba el nuevo Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

Dado que el proyecto ya cuenta con Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS), el cual fue gestionado durante el desarrollo del estudio de preinversión con CUI 2569318, el licenciado en arqueología deberá verificar la posible reubicación o cambio de ubicación (total o parcial) de los componentes del proyecto (tanto lineales como no lineales), en coordinación con la Supervisión, a fin de complementar el CIRAS a nivel de Expediente Técnico.

#### I. Certificado de inexistencia de restos arqueológicos en superficie (CIRAS)

Es el documento mediante el cual el Ministerio de Cultura certifica, que en un área determinada no existen evidencias arqueológicas en superficie. El CIRAS procede de

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



la verificación en superficie luego de una inspección ocular o de un PEA, o de un PRA luego de la excavación total en la dimensión vertical, cuando un bien inmueble prehispánico haya sido rescatado total o parcialmente en la dimensión horizontal. El CIRAS no está sujeto a plazo de caducidad alguno.

Para la ejecución de obras o proyectos de inversión pública y/o privada no es exigible la obtención del CIRAS en los supuestos de infraestructura preexistente y en medios subacuáticos hasta la línea de marea alta o zona inundable; sin embargo, se puede expedir CIRAS en dichos supuestos a solicitud del administrado, siempre y cuando no exista evidencia arqueológica en superficie y/o no tenga antecedentes catastrales arqueológicos registrado en el Ministerio de Cultura; además, se puede expedir CIRAS en áreas que ya cuenten con CIRAS aprobados con otro titular.

Si el proyecto de inversión contiene componentes tanto en área (hectáreas o metros cuadrados) como en longitud (kilómetros o metros), corresponde tramitar el CIRAS de manera individual.

Para áreas mayores a 30 ha (300,000 m<sup>2</sup>) o distancias mayores a 20 km (20,000 m), se debe solicitar la autorización para ejecutar un PEA a fin de expedir el CIRAS.

La solicitud de expedición del CIRAS debe presentarse en la plataforma de los servicios en línea del Ministerio de Cultura, o por mesa de partes en versión impresa y digital (CD o DVD), debiendo adjuntar los siguientes requisitos:

1. Solicitud presentada mediante formulario o documento que contenga la misma información, en el que se detalla lo siguiente:
  - a) Datos generales del solicitante (nombres y apellidos, domicilio, DNI, etc.).
  - b) Código único de inversiones que acredite la titularidad de la viabilidad del proyecto de inversión.
  - c) Numero de constancia y fecha de pago.
2. Información técnica mediante formulario o documento que contenga: memoria descriptiva del terreno (área a certificar), de acuerdo a la guía para la expedición del CIRAS.
3. Plano perimétrico del área a certificar de acuerdo a la guía para la expedición del CIRAS, suscrito por el profesional competente, en versión impresa y digital.

Para la elaboración tanto de la memoria descriptiva como de los planos, deben de ceñirse estrictamente a la Resolución Viceministerial N° 283-2017-VMPCIC-MC "Guía para Expedición de Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie - CIRAS".

La memoria descriptiva deberá contener como mínimo lo siguiente:

1. NOMBRE DEL PROYECTO
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 2.1 Antecedentes
  - 2.2 Tipo de obra
3. UBICACIÓN POLITICA
  - 3.1 Departamento
  - 3.2 Provincia
  - 3.3 Distrito
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO
  - 4.1 Longitud y Servidumbre
  - 4.2 Área y perímetro
  - 4.3 Especificaciones geodésicas
    - Sistema de coordenadas: Planas
    - Sistema de proyección cartográfica: Universal Transversal Mercator - UTM
    - Datum: World Geodetic System 1984, Datum WGS84
    - Zona de proyección:

17S	18S	19S
-----	-----	-----



• Cuadrícula UTM

K	L	M
---	---	---

• Carta Nacional:

Número y nombre de hoja IGN:

Escala de la hoja:

4.4 Cuadro de datos técnicos

4.4.1 Componente en área

Cuadro de Datos Técnicos				
Vértice	Lado	Distancia	Coordenadas UTM WGS 84	
			Este (X)	Norte (Y)
Área	m <sup>2</sup> (ha)			
Perímetro	m			

4.4.2 Componente longitudinal

Cuadro de Datos Técnicos				
Punto	Tramo	Distancia	Coordenadas UTM WGS 84	
			Este (X)	Norte (Y)
Longitud	m (km)			
Servidumbre	m (metros a cada lado del eje)			

5. ACCESO

6. COLINDANCIAS

Por el Norte:

Por el Sur:

Por el Este:

Por el Oeste:

7. PLANOS

- Plano de ubicación del área del proyecto

- Plano de Intervención en área

- Plano de intervención longitudinal

8. FIRMAS

**II. Elaboración de los términos de referencia para el plan de monitoreo arqueológico**

El licenciado en arqueología deberá elaborar los Términos de Referencia (TdR) para el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR) a implementarse durante la ejecución de obra; el cual debe ajustarse a los lineamientos del Ministerio de Cultura (D.S. N° 011-2022-MC y R.D. N° 564-2014-DGPA-VMPACIC/MC), deberá establecer las acciones para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar los posibles impactos negativos, antes y durante la fase de ejecución de obras que podrían afectar los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. Asimismo, debe señalar las acciones a adoptar o implementar en caso de encontrarse bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación bajo superficie en el área de intervención.

Asimismo, el licenciado en Arqueología deberá desarrollar el presupuesto detallado del Plan de Monitoreo Arqueológico. Sin ser limitativo se deberá realizar:

- Antecedentes de la obra (resumen ejecutivo)
- Objetivo del servicio
- Descripción del servicio  
Se indicará la naturaleza y motivación de la confección del PMA y las actividades a realizarse durante su ejecución.
- Plan de Monitoreo
- Cronograma de ejecución del plan de monitoreo arqueológico  
El mismo que debe de coincidir con el cronograma de ejecución de obra.
- Recursos materiales y Presupuesto (indicar los materiales, gabinetes, oficinas y/o vehículos que se necesiten presupuestar incluyendo posibles delimitaciones)
- Personal mínimo requerido y actividades a ser realizadas.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



- h. Perfil del director, del arqueólogo residente del plan (de requerirse) y del personal arqueológico participante.
- i. Informes de las labores de Monitoreo (entregables).  
Se deberá señalar el periodo de entrega y la estructura del informe de las labores de monitoreo arqueológico que se efectuarán durante la ejecución de la obra, que serán parte de los respectivos entregables. La estructura del informe se confeccionará en coordinación con la Supervisión y/o la Entidad.
- j. Plan de Mitigación sobre el impacto de las obras a los sitios arqueológicos identificados en el área de proyecto durante la ejecución de obras.
- k. Forma de pago  
Se expondrá de forma sintética lo expuesto en el Cronograma de pago (entregables)
- l. Valor referencial del Plan de Monitoreo Arqueológico  
Se hará referencia al valor total estimado del PMA que se estime en el presupuesto analítico

### III. Presentación de los informes

- 3.1 **Plan de trabajo: A los 15 dc**  
Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.
- 3.2 **Informe N°3: A los 180 dc**  
CIRAS y/o equivalente, de corresponder.
- 3.3 **Informe N°5: A los 300 dc**  
TdR para el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR).

### 15.21 INTERVENCIÓN SOCIAL

La intervención social es un conjunto de actividades interdisciplinarias que se implementan en las fases de pre inversión, inversión y post inversión de los diferentes proyectos de agua potable y alcantarillado con la finalidad de crear condiciones favorables para la ejecución del proyecto y la prestación sostenible de los servicios de saneamiento.

En la fase de inversión y específicamente en la etapa de elaboración del expediente técnico del proyecto, la intervención social tiene como objeto implementar actividades de planificación, promoción, difusión y sensibilización de la población para su participación responsable en la elaboración del expediente técnico-social del proyecto y así como motivarla para su participación en la ejecución de las obras y la adopción de prácticas adecuadas para el uso eficiente de los servicios, ahorro del agua y pago puntual de los servicios y planificar las actividades de intervención social para la etapa de inversión del proyecto.

En este sentido, el consultor deberá desarrollar una serie de actividades como elaborar su Plan de Trabajo, realizar un diagnóstico sociocultural de los servicios de saneamiento, levantar una Línea de Base de Entrada, elaborar el Plan de Intervención Social para la inversión del proyecto y el Plan de Contingencia, gestionar posibles conflictos sociales en torno al proyecto que pudiera afectar su ejecución, apoyar al equipo técnico en la identificación de las habilitaciones urbanas, catastro predial, saneamiento legal y libre disponibilidad de los terrenos para la construcción de las obras y el paso de servidumbre de algunos componentes de los sistemas.

También, deberá lograr la aceptación de parte de la población de la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales, planta de tratamiento de agua potable y cualquier estructura proyectada que podría generar discrepancias con el fin que no se paralicen las obras.

Además deberá elaborar en base a la experiencia de la elaboración del expediente



técnico el Plan de intervención social para la etapa de obra que deberá contener los planes de contingencias, plan de comunicación y de educación sanitaria, asimismo en coordinación con el especialista en costos y presupuesto del equipo técnico, deberá elaborar un presupuesto para la implementación del Plan de Intervención Social en la etapa de ejecución de obras del proyecto.

### I. Objetivo general

Desarrollar las actividades del componente de intervención social que facilite el proceso de elaboración del expediente técnico del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", con código único N° 2569318, promoviendo la participación de los actores principales (Gobiernos locales, EPS, Organizaciones Sociales, UPIS, Urbanizaciones, habilitaciones, entidades públicas (Salud, Educación) y Medios de Comunicación)

Garantizar escenarios sociales apropiados que permitan la elaboración de expedientes técnicos en un entorno social favorable que permita garantizar la cobertura y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado, promoviendo la participación ciudadana y de los actores involucrados de las entidades públicas que permita obtener la aprobación y viabilidad en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y su normativa vigente.

### II. Objetivos específicos

- Establecer las condiciones sociales adecuadas que permitan la elaboración del expediente técnico del proyecto dentro de los plazos contractuales en un clima de paz social.
- Informar y socializar al respecto del proyecto a las autoridades, dirigentes y población en general, de manera detallada y amplia, las características técnicas de los estudios de ingeniería que se realizarán, ámbito de influencia, componentes, diseño, modalidad de financiamiento, así como las actividades de intervención social y fortalecimiento de la gestión de los servicios y los requerimientos, compromisos y corresponsabilidad de los principales actores.
- Promover la participación y colaboración de la población en la elaboración del expediente técnico del proyecto, generando compromiso y corresponsabilidad en los principales actores.
- Desarrollar el diagnóstico sociocultural y Línea de Base de Entrada de los servicios de agua potable y alcantarillado del proyecto.
- Elaborar el Plan de Intervención Social para la etapa de ejecución de las obras del proyecto con su respectivo presupuesto, considerando la planificación de actividades de gestión social, de acompañamiento de la construcción de las obras y la capacitación en educación sanitaria, valoración de los servicios, uso eficiente de los servicios y el pago oportuno de los servicios para contribuir con la sostenibilidad del proyecto.
- Elaborar un Plan de Contingencia para la prevención y reducción de riesgos sociales que podrían ocurrir a consecuencia de la implementación del proyecto, eventos naturales y/o ocasionados por las personas y que afecte el normal desarrollo de las actividades del proyecto.

### III. Alcance

- El Consultor deberá recabar, revisar y emplear toda la información relacionada a la presente consultoría que se encuentre disponible en el Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU), Gobiernos Regionales, Gobiernos locales, ONG's, Organismos de Cooperación Internacional, entre otros.



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- El Consultor deberá estar en permanente contacto y coordinación con el especialista social de la Supervisión / Entidad con la finalidad de minimizar las observaciones que pudieran plantearse durante el desarrollo de la consultoría.
- El servicio de consultoría se realizará directamente en la localidad, es decir in situ esto implica la permanencia del consultor en la zona de trabajo a tiempo completo y dedicación exclusiva.
- El desarrollo de las actividades es de carácter técnico social, debiendo realizar las coordinaciones necesarias para la interacción entre ambos componentes.
- Deberá programar su plan de trabajo para el desarrollo de las actividades de intervención social, teniendo en cuenta el cronograma del área técnica.
- El equipo social deberá cumplir el cronograma propuesto y aprobado en su Plan de Trabajo de la intervención social.
- El Plan de Trabajo de la Intervención Social aprobado se constituirá en un documento de obligación contractual.
- El equipo social estará obligado a mantener una permanentemente comunicación con las autoridades municipales y/o funcionarios del municipio y /o entidad encargada de la prestación de los servicios y/o instituciones públicas, a fin de asegurar la disponibilidad y calidad de la información requerido para el desarrollo de la consultoría.
- Aplicar estrategias y metodologías acordes a las características organizativas, culturales y sociales de la población situada en el área de influencia del proyecto, éstas deberán ser aplicadas desde el inicio de la obra. El personal del Equipo de Intervención Social, planificarán las actividades con una estrategia integral centrada en la participación y comunicación de la comunidad beneficiaria de la obra.
- Identificar los problemas que podrían afectar el buen desarrollo de la elaboración del saldo del expediente técnico.
- Desarrollar reuniones periódicas con el área técnica que servirán como herramientas de intercambio de información y criterios sobre temas sociales (población) que merecen la importancia debida y que dependa de la intervención del área técnica.
- El desarrollo de la intervención social de la consultoría considerará los lineamientos de política y el marco legal vigente, emitidos por el Sector Saneamiento para el ámbito urbano.
- Asimismo, la intervención social tendrá en cuenta las normas y protocolos sanitarios y otros establecidos por el Poder Ejecutivo ante cualquier situación de índole nacional.
- El Equipo de intervención social empleará para el desarrollo de las actividades: medios de comunicación (spots radiales, televisivos), perifoneo, volantes, banners, dípticos, uso de redes sociales, plataformas virtuales, recursos web, etc.
- Sin ser limitativos se sugiere tener en cuenta la sensibilización en:
  - Desarrollo y fortalecimiento de capacidades en temas y aspectos de sostenibilidad de la prestación de los servicios.
  - Promoción de comportamientos que impulsen el desarrollo de una cultura de pago y valoración de los servicios.
  - Desarrollo y fortalecimiento de capacidades que coadyuven al uso eficiente de los servicios y la sostenibilidad de la prestación de los servicios.
  - Educación Sanitaria para sensibilizar sobre el uso adecuado de los servicios, su retribución económica y la práctica de los hábitos de higiene

#### IV. Plazo de ejecución de la intervención social

La intervención social tendrá una duración de 360 días de manera que pueda acompañar el proceso de elaboración del expediente técnico del proyecto.

##### a) Actividades/Productos y medios de verificación

En el cuadro siguiente se describen las actividades, productos y medios de verificación de Intervención social.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



Tabla 22: Actividades, productos y medios de verificación

ACTIVIDADES	PRODUCTOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
<p><b>1. Conformación del equipo social.</b> El equipo contara con un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales con experiencia en proyectos de saneamiento y promoción social <u>Equipo social.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Especialista Social (Coordinador del equipo)</li> <li>• 01 Comunicador Social</li> <li>• 04 promotores sociales</li> <li>• 03 encuestadores x 3 meses</li> <li>• 03 digitadores x 3 meses</li> </ul> <p>La distribución del personal se hará de acuerdo a las necesidades del servicio optimizando al recurso humano para el desarrollo de las actividades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de gestión social conformado y aprobado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cvs documentados</li> <li>• Indumentaria y fotocheck</li> <li>• Organigrama estructural y funcional</li> <li>• Cuadro de descripción de funciones de los profesionales del equipo</li> <li>• Registro fotográfico del equipo.</li> <li>• Acta de reunión.</li> <li>• Documento de conformidad remitido por la Supervisión social y la entidad</li> </ul>
<p><b>2. Implementación de la oficina del equipo social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El consultor debe implementar la oficina del equipo de intervención social la cual estará ubicada en el área de influencia directa del proyecto, siendo de fácil acceso, estando debidamente implementada y contara con las condiciones logísticas para el trabajo del equipo, la atención de visitas y/o reuniones con los beneficiarios del proyecto.</li> <li>• La implementación será dentro de los 10 días de iniciado el plazo contractual del estudio.</li> <li>• Se recomienda que la oficina de intervención social se encuentre cerca de la oficina técnica a fin de promover la adecuada coordinación de los equipos.</li> <li>• La oficina de Intervención social, y el área de atención a pobladores debe estar adecuadamente implementada para este fin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la implementación de la Oficina del equipo de intervención social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Croquis de ubicación de la Oficina</li> <li>• Relación de equipos y mobiliarios.</li> <li>• Registro fotográfico de la Oficina.</li> <li>• Documento de aprobación de la ubicación de la oficina, adjuntando plano de ubicación (croquis), distribución y seguridad por parte de la Supervisión.</li> </ul>
<p><b>3. Reunión expositiva a cargo del PNSU para dar a conocer los alcances de la consultoría, los objetivos y resultados de las actividades propuestas en los TdR.</b> Esta reunión será coordinada entre el Especialista social del EGSP del PNSU (cuya presencia podrá ser presencial o virtual) y el Coordinador del proyecto del PNSU, estará dirigida al equipo de intervención social del Consultor y de la Supervisión, Jefe de proyecto del Consultor y Supervisión. En la misma se presentaran los objetivos y resultados de las actividades del Componente de Intervención social que se ejecutarán de acuerdo a los términos de referencia, enfatizando en cómo estas acciones contribuirán al adecuado desarrollo del proyecto. En la reunión se plantearán posibles escenarios y estrategias ante las diferentes situaciones que podrían presentarse en esta etapa del proyecto, del mismo modo, servirá para aclarar algunas consultas o inquietudes de parte de los asistentes respecto a la naturaleza e importancia de las actividades del componente social y los procedimientos a seguir para su ejecución. Esta reunión permitirá tener elementos que ayuden a proponer las estrategias a considerarse en el Plan de trabajo de intervención social. Se espera que esta reunión brinde un panorama completo de la relevancia del componente de intervención social y la importancia de la articulación con el equipo técnico en el proceso de elaboración del estudio definitivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la reunión indicando los acuerdos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Acta de reunión</li> <li>• Registro de asistencia</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>
<p><b>4. Elaboración del Plan de Trabajo del Equipo de Intervención Social del Consultor en la etapa del estudio definitivo.</b> El desarrollo del Plan de Trabajo de la Intervención Social considerará la descripción de las actividades a ser implementadas por el EIS del consultor considerando como mínimo las consignadas en los Requerimientos técnicos mínimos, previamente el equipo social deberá revisar información relacionada al proyecto y coordinar con la parte técnica, con la finalidad de planificar la programación de las</p>	<p>Plan de Trabajo de intervención social Anexos: -Matriz de actividades -Cronograma de intervención social Diagrama de Gantt y curva de avance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Aprobación del plan por la Supervisión</li> <li>• Conformidad de la entidad al Plan de trabajo</li> <li>• Documento Plan de trabajo</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



<p>actividades. Sin ser restrictivos el plan de trabajo debe contener como mínimo: i) Introducción, ii) Objetivos, iii) Alcances de la consultoría, iv) Actividades, v) Metas, vi) Metodología, vii) Estrategias a implementar (incluira los aspectos generales de los planes de contingencias, comunicación y educación sanitaria que se implementaran en esta etapa del proyecto) viii) Duración, ix) Descripción detallada de las actividades, x) Entregables, x) Recursos (humanos, tecnológicos, logísticos) xi) Mecanismos de seguimiento y evaluación, xii) Matriz de Actividades, xiii) Cronograma de la intervención, xiv) Diagrama de Gantt, y curva de avance proyectada indicando porcentaje programado mensualmente, xv) Anexos (medios de verificación e instrumentos de apoyo). El Plan de trabajo deberá ser presentado como máximo a los 15 días de suscrito el contrato. El cronograma de actividades del Plan de Trabajo se presentará en el software Microsoft Project indicando la fecha de presentación de los informes (marcadas con hitos). El cumplimiento de este cronograma de actividades se convierte en un compromiso contractual y estará sujeto a seguimiento por parte del PNSU.</p> <p>El Plan de Trabajo se constituirá en el Primer Producto de la consultoría supeditándose a la aprobación por la Entidad.</p>		
<p><b>5. Realizar un taller de inducción, con el equipo social y técnico del contratista para compartir los alcances técnicos y sociales de la elaboración del expediente técnico</b> Realizar un taller de inducción al interior del equipo del Proyecto para socializar los componentes de Expediente Técnico y la Intervención social. El Cronograma del Plan de Trabajo de la intervención social debe estar articulado con el Plan de trabajo del Expediente Técnico sobre todo en aquellas actividades técnicas que requieren de la colaboración de la población. Esta actividad contara con la participación del Especialista social del PNSU de manera presencial o virtual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del taller de inducción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del taller</li> <li>Guía metodológica y PPT</li> <li>Registro de participantes</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>
<p><b>6. Reuniones de coordinación con autoridades y EPS sobre información, compromisos y responsabilidades en el marco del Convenio Interinstitucional</b> Esta actividad es liderada por el Coordinador del equipo de intervención social en coordinación con el Jefe del proyecto y busca promover reuniones con los actores involucrados: gerentes/funcionarios públicos de gobiernos locales, gobierno regional, EPS y otros; a fin de informar sobre el estudio de pre inversión realizado, los alcances del proyecto en esta etapa de expediente técnico, así como las responsabilidades de los actores, esto permitirá ratificar y/o identificar a los funcionarios públicos responsables de dar cumplimiento a lo estipulado en el convenio y coordinar los compromisos institucionales establecidos referente al cierre de brechas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de la actividad con compromisos y acuerdos establecidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de la actividad</li> <li>Actas de reunión</li> <li>Registro de participantes</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>
<p><b>7. Realizar una reunión de presentación, socialización del estudio de perfil y alcances del estudio definitivo por parte del Equipo Interdisciplinario ante las autoridades y actores involucrados.</b> Esta reunión es realizada por el consultor y permitirá que los principales actores de la zona de influencia del proyecto conozcan al equipo interdisciplinario (social, técnico, ambiental, etc.) que elaborará el expediente técnico. En la misma se dará a conocer los alcances del estudio de perfil de inversión, las condiciones que se requiere para poder realizar los diversos estudios en la etapa de elaboración del expediente técnico, las actividades tanto técnicas como sociales que se ejecutarán y también permitirá establecer responsabilidades de los actores y generar acuerdos y compromisos de participación en la elaboración del estudio definitivo del proyecto. En la reunión también se identificará a los actores claves que apoyarán el desarrollo del proyecto. En esta actividad es importante la participación del Coordinador del proyecto y del Especialista social del PNSU.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de la actividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de la actividad.</li> <li>Documentos de invitación al evento a directivos de las habilitaciones, UPIS y/o AAHH</li> <li>Guía metodológica y PPT y/o elemento visual utilizado para la presentación</li> <li>Registro de asistencia.</li> <li>Acta con los acuerdos y/o compromisos</li> <li>Registro fotográfico.</li> <li>Directorio telefónico y virtual de los funcionarios, dirigentes y líderes representativos</li> <li>Documento de</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



		<p>aprobación de la Supervisión a la guía metodológica y PPT</p>
<p><b>8. Verificación en campo del estado situacional del Área de influencia directa del proyecto.</b> El equipo social y técnico del consultor (participación del especialista en SFL) realizará el reconocimiento en campo con la finalidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar el área de influencia del proyecto</li> <li>▪ Identificar las habilitaciones urbanas y AAHH comprendidas en el ámbito del proyecto.</li> <li>▪ Identificar los terrenos donde se ubicarán los componentes de infraestructura del proyecto a fin corroborar de manera inicial la información consignada en el perfil de pre inversión (social y de SFL).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad de reconocimiento en campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Registro fotográfico y filmico de la actividad</li> </ul>
<p><b>9. Actualización de la información de las habilitaciones urbanas y/o UPIS, y/o Urbanizaciones identificadas en el ámbito de influencia del proyecto.</b> El consultor revisará la información del estudio social del perfil del proyecto, la problemática de los barrios y urbanizaciones del área de influencia del Proyecto, revisión de planos, mapas, estudio diagnóstico social de las habilitaciones, para la respectiva verificación de información en campo. El consultor actualizará y/o aplicará la ficha de identificación a las juntas directivas por cada habilitación urbana de la zona de ampliación (UPIS, Asociaciones de vivienda, Urbanizaciones, AAHH, entre otros) y habilitaciones mixtas (que carezcan de uno de los servicios: agua potable o alcantarillado), comprendidas en el ámbito del proyecto, asimismo recabará los documentos complementando a los que se tienen producto de estudio de perfil de pre inversión, contrastará de manera inmediata la información obtenida con los gobiernos locales sobre el listado de las habilitaciones urbanas reconocidas, sectores que faltan obtener planos visados, situación de saneamiento físico legal de las habilitaciones, predios en conflictos, zonas restringidas o que no se incluirán en el estudio definitivo del proyecto. Para el caso de las habilitaciones donde se realizaran trabajos de mejoramiento, se solicitará a la EPS la información a fin de que el equipo técnico pueda hacer los cálculos respectivos para la atención de los usuarios. Es importante la participación activa de los dirigentes debidamente acreditados a fin de que conozcan el estado situacional de las habilitaciones, los requisitos y el procedimiento para ser incluidos como beneficiarios directos y los beneficios directos e indirectos del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento diagnóstico actualizado de las habilitaciones urbanas, y/o UPIS, y/o AAHH, identificadas en el ámbito de influencia del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de identificación actualizadas y/o aplicadas a las habilitaciones urbanas y/o AAHH</li> <li>• Planos de lotización visados con su respectiva resolución y/o plano de COFOPRI.</li> <li>• Resolución de Junta directiva vigente (Municipal o SUNARP)</li> <li>• Directorio telefónico de Juntas Directivas y de líderes representativos (actualizados)</li> <li>• Base de datos actualizada según ficha aplicada (En digital formato Excel y en físico)</li> <li>• Documento diagnóstico de la situación de saneamiento físico legal de las habilitaciones identificadas.</li> <li>• Registro fotográfico de la actividad</li> <li>• Informe del desarrollo de la actividad.</li> </ul>
<p><b>10. Reuniones de promoción y difusión del proyecto con dirigentes y pobladores</b> El equipo social del consultor realizará reuniones para comunicar a los pobladores y líderes de las habilitaciones urbanas de la zona de ampliación de los distritos de Tambopata y las Piedras que se encuentran dentro del expediente técnico, sobre los alcances del proyecto, beneficios, componentes de infraestructura que forman parte de este estudio, las responsabilidades y compromisos de los actores sociales y las actividades técnicas y sociales que se ejecutarán como parte del estudio definitivo del proyecto. Se busca que los pobladores y líderes se sientan identificados con la relevancia del expediente técnico que mejorará sus condiciones de vida y salud y colaboren con el mismo, además, el equipo de intervención social podrá identificar los actores aliados y opositores, de esta manera la consultora podrá realizar acciones que tornen a favor del Expediente Técnico. Se deberán realizar reuniones en las 59 habilitaciones de la zona de ampliación en por lo menos 02 momentos al inicio y</p>	<p>Informe de las reuniones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad.</li> <li>• Documentos de invitación al evento a directivos de las habilitaciones, UPIS y/o AAHH</li> <li>• Guía metodológica y PPT y/o elemento visual utilizado para la presentación</li> <li>• Registro de asistencia.</li> <li>• Registro fotográfico.</li> <li>• Directorio telefónico y virtual de los funcionarios, dirigentes y líderes representativos</li> <li>• Documento de aprobación de la</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

<p>durante el desarrollo del estudio a fin de tener a la población informada sobre el desarrollo del mismo. Sin embargo esto no limita el desarrollar reuniones a pedido de la población las cuales deberán ser atendidas a fin de aclarar las dudas y evitar desinformación que pueda generar problemas con la población.</p>		<p>Supervisión a la guía metodológica y PPT</p>
<p><b>11. Mapa de actores y análisis (FODA)</b> El equipo de intervención social del consultor es el encargado de elaborar el Mapa de actores de la zona de influencia y el análisis FODA, para lo cual identificará en primer lugar los actores y luego los clasificará por grupos de actores sociales, con la finalidad de hacer un reconocimiento de los actores más importantes. Seguidamente efectuará la identificación de funciones, roles y posiciones de cada actor, analizará a los actores siguiendo dos categorías i) relaciones predominantes y ii) niveles de poder y sus debilidades y fortalezas en los aspectos de agua y saneamiento, enfatizando en los líderes y comités de las organizaciones que convoquen a mayor cantidad de pobladores para lograr el compromiso de participación en las actividades del componente de Intervención Social, asimismo se elaborará la matriz de mapa de actores instrumento que se actualizará permanentemente. Se tomará como referencia la matriz de involucrados realizada en el estudio de pre inversión, a fin de retomar y ratificar los compromisos de participación de las autoridades, organizaciones sociales, dirigentes y comités de vigilancia en la gestión y solución de contingencias y/o requerimientos que se presenten durante la elaboración del estudio definitivo del proyecto. El mapeo de actores además deberá considerar a los actores individuales y colectivos que puedan verse impactados por algún componente del proyecto.</p>	<p>Mapeo de actores y análisis FODA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta de invitación a reuniones de trabajo a los actores identificados (autoridades, dirigentes, líderes, etc.)</li> <li>• Guía metodológica y PPT y/o elemento visual utilizado para la presentación</li> <li>• Registro de asistencia</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Documento de mapeo de actores y análisis FODA</li> </ul>
<p><b>12. Realizar el diagnóstico sociocultural de los servicios de agua potable y alcantarillado</b> El equipo de intervención social del consultor elaborará un diagnóstico para conocer la realidad social, de salud, condiciones de higiene y actualizar la densidad poblacional de ser el caso. El estudio considerará a cada habilitación urbana que será parte del proyecto de agua potable y alcantarillado, el diagnóstico también profundizará la identificación de problemas en la dotación de los servicios de saneamiento, administración de los servicios de saneamiento necesidades, recursos, además de recabar información sobre la percepción y expectativas de los usuarios sobre el servicio, conocimiento sobre valoración de los servicios de saneamiento, importancia de la micro medición, la tarifa y la operación y mantenimiento de los servicios, además de identificar problemas que podrían ocasionar conflictos sociales y obtener información sobre los medios de comunicación masivos y digitales más utilizados por la población. El diagnóstico sociocultural se desarrollará sobre la base de información obtenida de fuentes primarias y secundarias. El diagnóstico sociocultural de los servicios de agua potable y alcantarillado recogerá información de campo a través de una encuesta que se aplicará considerando una muestra representativa, en el presente documento se propone un formato de encuesta referencial que deberá ser mejorado por el consultor de acuerdo con su conocimiento y experiencia. La información cuantitativa recogida con las encuestas se complementará con información cualitativa obtenida a través de técnicas como Grupo Focal, Entrevista a Profundidad, entre otras, pudiendo ser su aplicación de forma virtual. Los instrumentos que se adjuntan son referenciales, los mismos deben ser validados con la Entidad.</p>	<p>Informe de diagnóstico sociocultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Plan de trabajo para el desarrollo de la actividad que contendrá: diseño de la muestra representativa (considerar de manera proporcional la zona de ampliación y de mejoramiento) distribución y el instrumento de recojo de información (encuesta) con cronograma de ejecución de la actividad</li> <li>• Plan de trabajo para el desarrollo de las entrevistas y grupos focales</li> <li>• Documento de aprobación de la Supervisión a los planes de trabajo para el recojo de información (encuestas, entrevistas a profundidad y grupos focales)</li> <li>• Documento de conformidad de la entidad a los planes de trabajo.</li> <li>• Base de datos</li> <li>• Grabación de las reuniones</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Documento</li> </ul>

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:05-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

		Diagnostico sociocultural
<p>13. <b>Elaborar la línea de Base de Entrada (LBE) Social de la localidad respecto a los servicios de agua potable y alcantarillado.</b> La Línea de Base se define como un conjunto de indicadores seleccionados para el seguimiento y la evaluación del proyecto. Representa así una primera medición, cuya metodología ha de replicarse al final del ciclo del proyecto. La información que se obtenga alimentará las acciones de seguimiento y evaluación que implemente la Supervisión social y el PNSU y permitirá medir los logros obtenidos y el nivel de cumplimiento de los objetivos durante la intervención y posterior a ella. La matriz de indicadores será un instrumento de seguimiento y evaluación a los resultados del proyecto y para evaluar posteriormente su impacto. Se recomienda trabajar en conjunto el diagnostico sociocultural y la Línea de base de entrada a fin de optimizar los momentos de recojo de información con la población.</p>	<p>• Línea de Base Social (entrada)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de trabajo para el desarrollo de la actividad que contendrá: diseño de la muestra representativa (considerar de manera proporcional la zona de ampliación y de mejoramiento) distribución y el instrumento de recojo de información (encuesta) con cronograma de ejecución de la actividad</li> <li>• Documento de conformidad de la Supervisión al diseño muestral y al instrumento de recojo de información</li> <li>• Documento de conformidad de la Entidad al diseño muestral y al instrumento de recojo de información</li> <li>• Informe de elaboración de línea de base de entrada</li> <li>• Registro fotográfico de la actividad.</li> <li>• Línea de base de entrada</li> </ul>
<p>14. <b>Elaboración e implementación de un plan de comunicación que implemente una estrategia de comunicación y sensibilización dirigida a dirigentes, líderes y pobladores.</b> El consultor a partir del diagnóstico sociocultural realizado deberá elaborar un plan de comunicaciones que cumpla con atender las necesidades de información de los diversos actores. Este documento sin tener carácter limitativo debe tener el siguiente contenido: Objetivos (general y específicos), determinación de público objetivo, definición de estrategia de comunicación, definición de ejes temáticos, definición de mensajes de difusión por actividades, materiales de comunicación e instrumentos a emplear, Medios de comunicación de mayor audiencia y digitales a ser utilizados, directorio de medios de comunicación, estrategias y procedimientos comunicacionales en caso de presentarse situaciones adversas al proyecto y cronograma. El plan de comunicación debe mostrar con claridad la estrategia de comunicación y sensibilización que se implementará con los actores respecto a: Información básica del proyecto (alcances, beneficios, ámbito de intervención, cumplimiento de compromisos (del PNSU, autoridades municipales, dirigentes y población en general), factibilidad social (disponibilidad de terreno), actividades de ingeniería y del componente social a ejecutarse, educación sanitaria (uso adecuado de los servicios de agua potable y alcantarillado).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de comunicación</li> <li>• Informes de la implementación del Plan de comunicación consignando recomendaciones para la siguiente etapa.</li> </ul>	<p><u>Para la elaboración:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento del Plan de comunicación</li> <li>• Documento de aprobación del plan por la Supervisión y conformidad de la entidad PNSU</li> </ul> <p><u>Para la implementación presentar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de la implementación de la actividad que consideraran la evaluación del plan de comunicación.</li> </ul>
<p>15. <b>Elaboración e impresión de materiales educativos promocionales del proyecto</b> La actividad consiste en el diseño, elaboración, edición e impresión de materiales de promoción, sensibilización y difusión sobre los alcances y beneficios del proyecto, consistente en: afiches, dípticos, volantes, Banner, cartilla y/o Merchandising, entre otros según la necesidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Banner (5 x 1.00 m) 4 unidades</li> <li>• Afiche (0.60 x 0.80 cm.) 03 millar</li> <li>• Merchandising (llavero, lapicero,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato o comprobante de servicio de impresión de los materiales.</li> <li>• Documento de aprobación de la Supervisión al diseño</li> </ul>

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:05-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

<p>Estos materiales deberán contar con el V° B° de la Entidad. Se deberá tener mapeados los lugares donde se colocaran los materiales de difusión tipo afiches.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gorro, polo) 03 millar</li> <li>• Dptico (35 x 25 cm.) 05 millar</li> <li>• Volante (1/2 hoja A4) 10 millares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>de los materiales</li> <li>• Documento de conformidad de la Entidad al diseño de los materiales</li> <li>• Constancia de distribución de los materiales</li> <li>• Informe de la actividad</li> </ul>
<p><b>16. Promoción y difusión del proyecto a través de los medios de comunicación local masivos (radio, TV local, perifoneo) y medios virtuales.</b> Se realizará la difusión y promoción del proyecto con la finalidad de dar a conocer sus características, objetivos, beneficios, modalidad de financiamiento, así como los compromisos que asumirá la Municipalidad y la población usuaria. La promoción del proyecto se realizará a través de medios de comunicación masivos de mayor audiencia (radio, tv local, perifoneo) y medios virtuales (se recabara en las actividades como identificación de habilitaciones y encuesta socioeconómica los datos virtuales de los dirigentes y población encuestada solicitándoles autorización para enviarles información referida al proyecto, asimismo se les solicitara a los dirigentes formar grupos de whatsapp para envío de información referida al proyecto). En lo que respecta a la promoción y difusión del proyecto se consideraran tres momentos: El primer momento será al inicio de la elaboración del expediente técnico para informar sobre las actividades del plan de trabajo, responsabilidades y compromisos en la elaboración del expediente técnico, la ejecución de las obras y la gestión de los servicios. El segundo momento al finalizar la elaboración del diagnóstico para hacer una presentación de sus principales resultados y además informar sobre los avances en la elaboración del proyecto y el tercer momento al terminar la elaboración del expediente técnico-social, para la presentación de la tecnología y componentes del sistema de agua potable, sistema de alcantarillado y PTAR, el modelo de gestión para la prestación de los servicios de saneamiento y el plan de intervención social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de promoción y difusión de proyecto</li> <li>• Directorio de medios de comunicación de mayor audiencia</li> <li>• Directorio con datos virtuales de autoridades dirigentes, líderes y población (que se ha podido recabar).</li> <li>• Directorio de los grupos de whatsapp conformados que consigne administrador de grupo y distrito y habilitación y/o UPIS al que pertenece</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de trabajo de la actividad.</li> <li>• Conformidad de la Supervisión al Plan de trabajo y mensajes a difundir</li> <li>• Conformidad de la Entidad al Plan de trabajo y mensajes a difundir</li> <li>• Cronograma de ejecución.</li> <li>• Lista de participantes.</li> <li>• Cufias y/o spots radiales y televisivos.</li> <li>• Flyers y mensajes para whatsapp y facebook</li> <li>• Contratos y/o comprobantes de servicio de difusión en medios locales.</li> <li>• Registro fotográfico.</li> <li>• Informe de la actividad</li> </ul>
<p><b>17. Aplicación de la Ficha de catastro en el 100% de las habilitaciones beneficiarias de la zona de ampliación. Elaboración del Padrón General de Futuros Beneficiarios</b> En función al diagnóstico situacional actualizado de habilitaciones y asentamientos humanos, se procederá a aplicar la ficha de catastro en el 100% de las habilitaciones beneficiarias de la zona de ampliación, a partir de la información recabada se elaborara el Padrón general de futuros beneficiarios documento que contiene información oficial actualizada, sistematizada e integral que incluye los principales datos de los titulares de lote que residen en las habilitaciones urbanas consideradas en el proyecto y que además califica, es decir, que cumplen con los requisitos establecidos para proceder a la firma de contrato de prestación de los servicios de saneamiento (saneamiento físico legal y habitabilidad). Dichos documentos son: título de propiedad y/o constancia de posesión emitida por la Municipalidad provincial de Tambopata y/o municipalidades distritales y documento de identidad El equipo social del consultor elaborará el padrón de futuros usuarios del proyecto en coordinación con los dirigentes vecinales y presidentes de los barrios o urbanizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de análisis y resultados de la ficha de catastro</li> <li>• Padrón general de beneficiarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de aprobación emitido por la Supervisión sobre la Ficha de catastro y guía metodológica de la actividad.</li> <li>• Actas de reunión de coordinación con las juntas directivas para informar sobre el cronograma y de la actividad</li> <li>• Informe de análisis y resultados de la ficha de catastro</li> <li>• Diagnóstico de habitabilidad</li> <li>• Registro de asistencia de la capacitación de los encuestadores</li> <li>• Ficha de catastro aplicada escrita en lapicero azul y en original</li> <li>• Base de datos del</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:05-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



		<p>catastro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Padrón de Beneficiarios definitivo (Físico y digital).</li> <li>• Documento de aprobación por la Supervisión del formato de padrón de beneficiarios.</li> <li>• Documento de conformidad por la entidad del formato de padrón de beneficiarios.</li> <li>• Actas de coordinación con EPS</li> <li>• Informe de la actividad</li> <li>• Registro Fotográfico.</li> </ul>
<p><b>18. Acompañamiento social para el desarrollo del Expediente Técnico.</b> El equipo social del consultor realizará el acompañamiento social a las actividades que forman parte del estudio definitivo. Comunicará a los dirigentes de manera oportuna sobre el inicio de los trabajos de estudios de suelos, de topografía, de fuentes de agua, geológicos, etc. para que la población esté informada de los trabajos que se vienen realizando. Esta es una actividad transversal que será desarrollada durante el estudio. Además acompañara al equipo técnico de manera específica en las siguientes acciones: <u>Acompañamiento en campo al área técnica para la verificación del trazado del diseño de redes de agua potable y alcantarillado a fin de identificar obstáculos y/o zonas de riesgo</u> El equipo social del consultor efectuará acompañamiento social para resolver en campo con los dirigentes y la población cualquier consulta o problema o inconveniente que se encuentre en campo. Los profesionales sociales en compañía del área técnica del consultor informarán a los pobladores y dirigentes de cada habilitación sobre los requerimientos constructivos que se necesitan para que en la etapa de la obra se pueda ejecutar sin ningún inconveniente. Los obstáculos deben ser retirados de las zonas donde se ejecutarán obras y estructuras proyectadas y los pobladores de acuerdo a los casos y de ameritar podrán construir los muros de contención que sean necesarios para la etapa de construcción, de igual manera deberán realizar el acondicionamiento de calles, pasajes, etc., para las redes proyectadas. Para estos casos se levantarán actas donde se plasmarán los compromisos y responsabilidades de los pobladores, dirigentes y/o autoridades. <u>Acompañamiento social para la identificación del estado situacional de los terrenos de las infraestructuras proyectadas y/o existentes del proyecto</u> El equipo social del consultor realizará el acompañamiento al área técnica y de saneamiento físico legal para identificar el estado situacional de los terrenos donde se han proyectado componentes de infraestructura de la obra, así como los lugares existentes, pasos de servidumbre de accesos, líneas de impulsión y redes. Identificará problemáticas relacionadas a los *PoseSIONARIOS, propietarios, invasores en terrenos del estado, municipales, comunales, lotes ubicados en zonas de riesgo, arqueológicos, áreas libres agropecuarias, agrícolas, en vías públicas, problemas limítrofes, servidumbre de paso, entre otros. <u>Apoyar al equipo técnico en la tramitación y gestión de licencias, permisos y/o autorizaciones de usos de vías, cesiones de terrenos, servidumbres y otras acciones que garanticen la disponibilidad de terrenos para la ejecución de</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento del Plan de acompañamiento social en etapa de expediente técnico</li> <li>• Documento de aprobación del plan por la Supervisión y conformidad de la entidad PNSU</li> <li>• Actas de coordinación con el equipo técnico.</li> </ul>



<p><u>obras generales y secundarias. (En coordinación con el área de saneamiento físico legal).</u> El equipo social del consultor y/o contratista como parte de la gestión social apoyará al equipo técnico en la identificación de la disponibilidad de terrenos para los componentes de infraestructura de las obras del proyecto. Establecerá coordinaciones y reuniones con los propietarios, con el especialista del área legal para obtener las licencias de uso, pases de servidumbre, compromisos y acuerdos, compra y venta de terrenos y otros que lo ameriten.</p>		
<p><b>19. Realizar cursos de sensibilización a los beneficiarios del proyecto (Educación sanitaria)</b> El equipo de intervención social del consultor realizará talleres de sensibilización con dirigentes y pobladores enfatizando en los temas que deben fortalecerse para una adecuada gestión de los sistemas de agua potable y alcantarillado, se complementará la temática propuesta con lo determinado en el plan de capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valoración de los servicios de agua potable y alcantarillado. Importancia de los servicios de agua potable y alcantarillado en la calidad de vida del poblador, importancia de la instalación de los aparatos sanitarios y su adecuado funcionamiento.</li> <li>▪ Uso adecuado del servicio de alcantarillado y uso racional del agua potable. Importancia de la micro medición y del pago oportuno para la sostenibilidad de los servicios.</li> <li>• Derechos y deberes de los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado.</li> </ul> <p>Se deberá realizar los 03 talleres en cada una las 59 habilitaciones de la zona de ampliación del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe del taller y actividades de difusión de la temática abordada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad.</li> <li>• Documentos de invitación al evento a directivos de las habilitaciones, UPIS y/o AAHH</li> <li>• Captura pantalla de invitación al taller difundido por Facebook y whatsapp</li> <li>• Contrato de spots radiales, y/o televisivo difundidos en el marco de la temática del taller</li> <li>• Guía metodológica y PPT y/o elemento visual utilizado para la presentación</li> <li>• Registro de asistencia.</li> <li>• Registro fotográfico.</li> <li>• Documentos de aprobación de la Supervisión y conformidad de la entidad a la guía metodológica, PPT y mensajes de los spots radiales difundidos en el marco de los cursos de sensibilización.</li> </ul>
<p><b>20. Elaboración del Plan y presupuesto del componente de Intervención social para la etapa de ejecución de la obra</b> El equipo de intervención social en función a la experiencia en la elaboración del expediente técnico elaborará un Plan de intervención social con su respectivo presupuesto para la etapa de ejecución de obra. El plan de intervención social deberá describir a detalle las actividades a desarrollar durante la ejecución de las obras del proyecto, estrategia para su realización, público objetivo, duración, costo, formas de medir resultados, evidencias que acrediten su cumplimiento, pre-requisitos para su ejecución, cronograma, etc. El plan contará con el diseño de los instrumentos o herramientas que darán soporte al desarrollo de las actividades.  El plan se diseñará sobre la base de la información del diagnóstico y la línea de base y tendrá en cuenta la implementación de actividades orientadas a promover la participación organizada de la población en la ejecución de las obras, a generar una cultura de pago por los servicios, promover la instalación de equipos sanitarios básicos dentro de la vivienda, el uso eficiente de los servicios de agua potable y alcantarillado, la aceptación de la instalación de medidores, la firma de contratos de prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado u otras acciones que contribuyan con la sostenibilidad del proyecto. Teniendo en cuenta que la intervención en el ámbito urbano se realiza con poblaciones mayores a 2,000 habitantes, las actividades de comunicación deben prever el uso de estrategias que permitan impactar en la mayor cantidad de la población. Por consiguiente se diseñarán actividades como: campañas, talleres, concursos, pasacalles, spot radiales y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan y presupuesto de Intervención Social para la etapa de ejecución de obra del proyecto</li> <li>• Informe de la actividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento del Plan y presupuesto de Intervención social para la etapa de ejecución de obra.</li> <li>• Documento de aprobación del plan y presupuesto por la Supervisión y conformidad por la entidad PNSU</li> <li>• Actas de coordinación con el equipo técnico.</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

<p>televisivos, impresión y distribución de materiales impresos (volantes, afiches, banner, banderolas, dípticos o trípticos, etc. y estrategias comunicacionales para los medios virtuales de mayor uso.</p> <p>En el proceso de elaboración del plan de intervención social, el equipo social deberá coordinar estrechamente con el equipo técnico de ingeniería y el equipo de fortalecimiento institucional, comercial y operacional a fin de asegurar que las actividades que se planifican realmente hagan sinergia y otorguen el soporte que se espera a la ejecución de las obras y a la sostenibilidad de la prestación de los servicios de saneamiento.</p> <p>Siendo importante garantizar la continuidad de las acciones de comunicación y educación sanitaria en la etapa de post ejecución del proyecto, el Plan deberá considerar la capacitación al prestador de los servicios de agua potable y alcantarillado en temas relacionados con la elaboración de un Plan de comunicación y educación sanitaria a fin de dar continuidad a estas actividades en el largo plazo.</p> <p>Se propone una estructura de contenido mínimo que de ningún modo restringe que El Consultor sobre la base de su experiencia y conocimiento complemente y mejore: i) Glosario de términos, ii) Resumen Ejecutivo, iii) Presentación, iv) Matriz resumen del diagnóstico, v) Objetivos e indicadores, vi) Mapa de actores, vii) Público Objetivo, viii) Estrategia de intervención, ix) Ejes temáticos y contenidos, x) Descripción de las actividades, xi) Cronograma de actividades, xii) Seguimiento y evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos y actividades del plan, xiii) Presupuesto, xiv) Anexos (Materiales, instrumentos y/o herramientas de apoyo, Actas, entre otros).</p>		
<p><b>21. Elaboración del Plan de Contingencia, Plan de comunicaciones y Plan de educación sanitaria para la etapa de ejecución de obra.</b></p> <p>El equipo social del consultor en base a su intervención durante la elaboración del expediente técnico elaborará lo siguiente: un plan de contingencias (que incluya un mapeo de actores (posiciones, intereses, influencias y discursos a favor o en contra) e identificar los escenarios establecidos, así como plantear estrategias de intervención social de acuerdo con los actores y escenarios identificados, asimismo deberá contener aspectos metodológicos para la gestión de conflictos. Un plan de comunicaciones donde se defina los objetivos, estrategias de comunicación (mensajes, herramientas y canales a utilizar) y un plan de educación sanitaria que proponga la temática a fortalecer para una adecuada gestión de los servicios de agua y saneamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Contingencias</li> <li>• Plan de comunicaciones</li> <li>• Plan de educación sanitaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento del Plan de contingencias para la etapa de ejecución de obra.</li> <li>• Documento del Plan de comunicaciones para la etapa de ejecución de obra</li> <li>• Documento del Plan de Educación sanitaria</li> <li>• Documento de aprobación del plan de contingencias, plan de comunicaciones y plan de educación sanitaria por la Supervisión y conformidad por la entidad PNSU</li> </ul>
<p><b>22. Talleres de socialización de los diseños definitivos</b></p> <p>Estos talleres son dirigidos por el equipo social del consultor y tienen como objetivo explicar a la población los diseños definitivos elaborados para el proyecto, los componentes de infraestructura que se han proyectado con su respectiva ubicación, los beneficios para la población y los compromisos de los actores sociales: PNSU, municipalidades, gobiernos regionales, EPS, dirigentes y población.</p> <p>Busca sensibilizar a los actores para que sean vigilantes de salvaguardar la disponibilidad de terreno en los que se construirá la infraestructura del proyecto</p> <p>Asimismo, se deberá suscribir un acta que dé cuenta de la socialización realizada y los compromisos que deben asumir los actores.</p> <p>Los talleres se realizarán: 01 o 02 talleres a nivel de autoridades, funcionarios de instituciones relacionadas al proyecto, dirigentes y líderes y 01 taller en cada una de las 59 habilitaciones y/o UPIS que serán beneficiarias del proyecto..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe del taller y actividades de difusión realizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la actividad.</li> <li>• Documentos de invitación al evento a directivos de las habilitaciones, UPIS y/o AAHH</li> <li>• Captura pantalla de invitación al taller difundido por Facebook y whatsapp</li> <li>• Contrato de spots radiales, y/o televisivo difundidos en el marco de la temática del taller</li> <li>• Guía metodológica y PPT y/o elemento visual utilizado para la presentación</li> <li>• Registro de asistencia.</li> <li>• Registro fotográfico.</li> <li>• Documentos de aprobación de la</li> </ul>

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

		Supervisión y conformidad de la entidad a la guía metodológica, PPT y mensajes de los spots radiales difundidos en el marco de los cursos de sensibilización.
<p><b>23. Elaborar un informe Social del estado situacional social y político existente al momento de culminar la Intervención social de la etapa de elaboración del Expediente Técnico.</b> El equipo social del consultor elaborará un informe social respecto a los posibles escenarios sociales y/o situaciones que pudiesen obstaculizar y/o retrasar la ejecución del proyecto, así como generar situaciones de conflicto o quejas por parte de la población u otros. Asimismo elaborará conclusiones y recomendaciones que proponen deberán seguir para mejorar la intervención social en el momento en el que se ejecuten los trabajos de obra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del estado situacional y político</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de la actividad</li> </ul>
<p><b>24. Informe Final</b> El equipo social deberá elaborar el informe final del servicio de consultoría, para lo cual debe consensuar la estructura con la Entidad. Además deberá adjuntar el directorio telefónico de autoridades, dirigentes y líderes, el mapa de actores actualizado, un informe de riesgos sociales que contemple las recomendaciones respectivas y un informe elaborado en coordinación con el especialista de saneamiento físico legal sobre estado situacional de los terrenos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final (gestión social)</li> <li>Directorio telefónico</li> <li>Informe de riesgos sociales</li> <li>Informe de estado situacional de los terrenos para estructuras proyectadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final que contenga resultados de la gestión social, Mapeo de actores, informe sobre riesgos sociales con las respectivas estrategias recomendadas, informe sobre estado situacional de los terrenos para las estructuras proyectadas, servidumbre de paso, situación del padrón de futuros beneficiarios</li> <li>Registro fotográfico y de video de actividades ejecutadas.</li> <li>Directorio telefónico y de medios virtuales de dirigentes y líderes</li> </ul>

**b) Plazos y productos considerados en la entrega de informes**

**Tabla 23: Plazos y productos**

N°	ACTIVIDAD	PRODUCTOS	INFORME
4	Plan de trabajo del componente de intervención social	Plan de Trabajo de intervención social Anexos: -Matriz de actividades -Cronograma de intervención social - Diagrama de Gantt y curva de avance	15 días dc
1	Conformación del equipo social.	Equipo de gestión social conformado y aprobado (documento de conformidad de Supervisión)	Informe N°01 A los 60 dc
2	Implementación de la oficina del equipo social	Informe de la implementación de la Oficina del equipo de intervención social.	
3	Reunión expositiva a cargo del PNSU para dar a conocer los alcances de la consultoría, los objetivos y resultados de las actividades propuestas en los TdR	Informe de la reunión indicando los acuerdos	
4	Elaboración del Plan de Trabajo del Equipo de Intervención Social del Consultor en la etapa del estudio definitivo.	Plan de Trabajo de intervención social Anexos: -Matriz de actividades -Cronograma de intervención social Diagrama de Gantt y curva de avance	
5	Realizar un taller de inducción, con el equipo social y técnico del contratista para	Informe del taller de inducción	

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





	compartir los alcances técnicos y sociales de la elaboración del expediente técnico		
6	Reuniones de coordinación con autoridades y EPS sobre información, compromisos y responsabilidades en el marco del Convenio interinstitucional	Informe de las reuniones con compromisos y acuerdos establecidos	
7	Realizar una reunión de presentación y socialización del estudio de perfil, por parte del Equipo Interdisciplinario ante las autoridades y actores involucrados.	Informe de la actividad	
8	Verificación en campo del área de influencia directa del proyecto	Informe de la actividad de reconocimiento en campo.	
19	Acompañamiento social para el desarrollo del Expediente Técnico.	Informe del taller y actividades de difusión de la temática abordada.	
12	Realizar el diagnóstico sociocultural de los servicios de agua potable y alcantarillado (Elaboración y aprobación de plan de trabajo y diseño muestra)	Informe de diagnóstico sociocultural	
9	Actualización de la información de las habilitaciones urbanas y/o UPIS, y/o Urbanizaciones identificadas en el ámbito de influencia del proyecto	Documento diagnóstico actualizado de las habilitaciones urbanas, y/o UPIS, y/o AAHH, identificadas en el ámbito de influencia del proyecto	
10	Reuniones de promoción y difusión del proyecto con dirigentes y pobladores	Informe de las reuniones	
11	Mapa de actores y análisis (FODA)	Mapeo de actores y análisis FODA	
12	Realizar el diagnóstico sociocultural de los servicios de agua potable y alcantarillado	Informe de diagnóstico sociocultural	
13	Elaborar la línea de Base de Entrada (LBE) Social de la localidad respecto a los servicios de agua potable y alcantarillado.	Línea de Base Social (entrada)	
14	Elaboración de un plan de comunicación que implemente una estrategia de comunicación y sensibilización dirigida a dirigentes, líderes y pobladores.	Plan de comunicación	
15	Elaboración e impresión de materiales educativos promocionales del proyecto	Informe de la actividad Banner (5 x 1.00 m) 4 unidades Afiche (0.60 x 0.80 cm.) 03 millar Merchandising (llavero, lapicero, gorro, polo) 03 millar Díptico (35 x 25 cm.) 05 millar Volante (1/2 hoja A4) 10 millares	Informe N°02 A los 120 dc
16	Promoción y difusión del proyecto a través de los medios de comunicación local masivos (radio, TV local, perifoneo) y medios virtuales.	Informe de promoción y difusión de proyecto Directorio de medios de comunicación de mayor audiencia Directorio con datos virtuales de autoridades dirigentes, líderes y población (que se ha podido recabar). Directorio de los grupos de whatsapp conformados que consigne administrador de grupo y distrito y habilitación y/o UPIS al que pertenece	
18	Acompañamiento social para el desarrollo del Expediente Técnico.	Informe de la actividad.	
14	Implementación de un plan de comunicación que implemente una estrategia de comunicación y sensibilización dirigida a dirigentes, líderes y pobladores.	Informe de la implementación del Plan de comunicación consignando recomendaciones para la siguiente etapa.	Informe N°03 A los 180 dc
10	Reuniones de promoción y difusión del proyecto con dirigentes y pobladores	Informe de las reuniones	

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

16	Promoción y difusión del proyecto a través de los medios de comunicación local masivos (radio, TV local, perifoneo) y medios virtuales.	Informe de promoción y difusión de proyecto Directorio de medios de comunicación de mayor audiencia Directorio con datos virtuales de autoridades dirigentes, líderes y población (que se ha podido recabar). Directorio de los grupos de whatsapp conformados que consigne administrador de grupo y distrito y habilitación y/o UPIS al que pertenece	
17	Aplicación de la Ficha de catastro en el 100% de las habilitaciones beneficiarias de la zona de ampliación. Elaboración del Padrón General de Futuros Beneficiarios	Informe de análisis y resultados de la ficha de catastro Padrón general de beneficiarios	
18	Acompañamiento social para el desarrollo del Expediente Técnico.	Informe de la actividad.	
14	Implementación de un plan de comunicación que implemente una estrategia de comunicación y sensibilización dirigida a dirigentes, líderes y pobladores	Informes de la implementación del Plan de comunicación consignando recomendaciones para la siguiente etapa.	
19	Realizar cursos de sensibilización a los beneficiarios del proyecto (Educación sanitaria)	Informe del taller y actividades de difusión de la temática abordada.	
16	Promoción y difusión del proyecto a través de los medios de comunicación local masivos (radio, TV local, perifoneo) y medios virtuales.	Informe de promoción y difusión de proyecto Directorio de medios de comunicación de mayor audiencia Directorio con datos virtuales de autoridades dirigentes, líderes y población (que se ha podido recabar). Directorio de los grupos de whatsapp conformados que consigne administrador de grupo y distrito y habilitación y/o UPIS al que pertenece	Informe N°04 A los 240 dc
18	Acompañamiento social para el desarrollo del Expediente Técnico.	Informe de la actividad.	
14	Implementación de un plan de comunicación que implemente una estrategia de comunicación y sensibilización dirigida a dirigentes, líderes y pobladores	Informe de la implementación del Plan de comunicación consignando recomendaciones para la siguiente etapa.	
21	Elaboración del Plan de Contingencia, Plan de comunicaciones y Plan de educación sanitaria para la etapa de ejecución de obra.	Plan de Contingencias Plan de comunicaciones Plan de educación sanitaria	
16	Promoción y difusión del proyecto a través de los medios de comunicación local masivos (radio, TV local, perifoneo) y medios virtuales.	Informe de promoción y difusión de proyecto Directorio de medios de comunicación de mayor audiencia Directorio con datos virtuales de autoridades dirigentes, líderes y población (que se ha podido recabar). Directorio de los grupos de whatsapp conformados que consigne administrador de grupo y distrito y habilitación y/o UPIS al que pertenece	Informe N°05 A los 300 dc
19	Realizar cursos de sensibilización a los beneficiarios del proyecto (Educación sanitaria)	Informe del taller y actividades de difusión de la temática abordada.	
18	Acompañamiento social para el desarrollo del Expediente Técnico.	Informe de la actividad.	
20	Elaboración del Plan y presupuesto del componente de Intervención social para la etapa de ejecución de la obra	Plan y presupuesto de Intervención Social para la etapa de ejecución de obra del proyecto	Informe N°06 A los 360 dc

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





		<b>Informe de la actividad</b>	
22	Talleres de socialización de los diseños definitivos	Informe del taller y actividades de difusión realizadas	
23	Elaborar un informe Social del estado situacional social y político existente al momento de culminar la Intervención social de la etapa de elaboración del Expediente Técnico.	Informe del estado situacional y político	
24	Informe Final	Informe final (gestión social) Directorio telefónico Informe de riesgos sociales Informe de estado situacional de los terrenos para estructuras proyectadas	

### 15.22 SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y DOCUMENTACIÓN QUE GARANTICE LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

El CONSULTOR deberá gestionar la libre disponibilidad y uso de terrenos o inmuebles y/o áreas afectadas por el proyecto a favor de la EPS EMAPAT S.A., teniendo como elementos toda área afectada por las estructuras proyectadas ya sean obras localizadas u obras lineales, para lo cual deberá realizar las indagaciones con la SBN, SUNARP, COFOPRI, Municipalidad Provincial de Tambopata y toda entidad competente en el tema, teniendo como base el marco normativo que se encuentre vigente.

#### I. Libre disponibilidad de los inmuebles y/o áreas afectadas por el proyecto

Los requerimientos del área para el estudio de los inmuebles necesarios para la ejecución de las obras se basan en realizar un adecuado diagnóstico de cada inmueble, de tal manera, que permita determinar el mecanismo legal necesario para obtener la libre disponibilidad y saneamiento físico legal de los mismos. Se debe entonces, elaborar los expedientes requeridos para realizar las gestiones de saneamiento legal, realizar todos los trámites requeridos para realizar el diagnóstico técnico registral y los procedimientos que correspondan, para así lograr la inscripción de los derechos que le asistan a MVCS o la entidad pública que esta designe.

La libre disponibilidad y/o saneamiento físico legal de los inmuebles requeridos por el proyecto deberán garantizar la ejecución de la obra, acreditando la titularidad o el derecho de propiedad y/o posesión y/o administración sobre los mismos, con documentos idóneos dentro del marco legal vigente.

Para ello se deberá elaborar documentación técnica y legal, así como realizar todos los trámites y gestiones necesarias considerados en el componente de Libre Disponibilidad y/o Saneamiento Físico Legal de los inmuebles o los que se requieran para la ejecución de la obra; las mismas que incluyen todas las estructuras lineales y no lineales, tanto existentes como proyectadas. Cabe precisar que, respecto a las estructuras existentes, se deberá obtener la libre disponibilidad y/o saneamiento físico legal solo en los casos donde se intervendrá como proyecto, es decir cuando dicha estructura existente va a ser considerada para el funcionamiento y operación de la obra a ejecutarse, ya sea como una estructura existente sin o con mejoramiento (que implique la construcción o ampliación del cerco perimétrico, entre otros).

El componente de libre disponibilidad y/o saneamiento físico legal también debe considerar las áreas de terreno adyacentes o complementarias a las estructuras no lineales, llámese áreas para la instalación de tuberías de conducción, aducción, impulsión, rebose, áreas para los caminos de acceso peatonal (incluido escaleras) o vehicular, áreas para el ingreso y/o mantenimiento de las estructuras proyectadas y existentes, entre otras necesarias para la correcta ejecución y operación de la obra.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

También se deberá obtener la libre disponibilidad y/o saneamiento físico legal de las estructuras o componentes lineales, sean requeridos para obras de saneamiento o para los componentes complementarios, como las líneas de transmisión de energía eléctrica requeridas para el funcionamiento del sistema de agua potable y alcantarillado, las mismas que requieren establecer servidumbres.

Es obligación del CONSULTOR coordinar y gestionar con las distintas entidades del Estado (a todo nivel), entre ellas y de manera principal con la Municipalidad Provincial de Tambopata y la EPS EMAPAT S.A., con la finalidad de obtener de toda la documentación que el proyecto y el componente de saneamiento físico legal haya considerado.

Todos los gastos por concepto de trámites (administrativos y legales), gastos notariales, tasaciones, pago de derechos o tasas, consultas, visaciones, y otros que el componente de libre disponibilidad y/o el saneamiento físico legal de inmuebles requiera, deberán ser asumidos por el CONSULTOR, menos el pago por concepto de adquisición de predios u otros derechos reales a título oneroso, que serán a favor de la municipalidad o EPS y que estarán a cargo de estas.

Todas las estructuras lineales (que no pasen por vías) y no lineales que forman parte del proyecto deben ser materia de saneamiento físico legal, es decir, deberán llegar hasta la inscripción registral; sin embargo, en aras de la culminación del expediente técnico y una pronta ejecución de obras, es atribución exclusiva de la Entidad (PNSU), que con la obtención de la libre disponibilidad (Escrituras Públicas para el caso de los privados o comunidades campesinas y/o Nativas y Resolución de la SBN o su similar para el caso de predios de entidades del Estado) de los inmuebles sea suficiente para la aprobación del componente de Libre Disponibilidad y/o Saneamiento Físico Legal de Inmuebles, siempre y cuando no sea un impedimento para la futura ejecución de obra y cierre de brechas.

En la evaluación antes citada debe prevalecer lo estipulado en el artículo 3° del D.L. 1280, mediante el cual se "declaró de necesidad pública y de preferente interés nacional la gestión y la prestación de los servicios de saneamiento con el propósito de promover el acceso universal de la población a los servicios de saneamiento sostenibles y de calidad, proteger la salud y el ambiente, la cual comprende a todos los sistemas y procesos que integran los servicios de saneamiento, a la prestación de los mismos y la ejecución de obras para su realización".

El CONSULTOR deberá contratar un ingeniero o arquitecto, que esté debidamente acreditado ante la SUNARP como verificador catastral, el cual deberá realizar actividades técnicas de saneamiento físico legal, en atención a los entregables considerados en los presentes términos de referencia, entre ellas las siguientes: Reconstrucción de planos, elaboración de planos temáticos o de diagnóstico, lectura de títulos archivados, elaboración de planos, levantamiento topográfico, contrastar la base gráfica que entregan los contratistas, con la base gráfica de la SUNARP, respecto a las áreas requeridas. Suscripción de documentación técnica como verificador catastral, inspecciones técnicas necesarias para la aplicación del D.L. N° 1192 y otras normas materia de aplicación para el saneamiento físico legal de las estructuras necesarias para la futura ejecución de obras.

## II. Identificación de áreas afectadas; levantamiento, recopilación y procesamiento de información de campo.

### 1. Actividades generales

#### 1.1 Inspección y trabajo de campo

Se deberá elaborar el informe de inspección técnica:

- a. El CONSULTOR deberá realizar trabajos de campo para la identificación y/o

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- verificación de los afectados; levantamiento de información y/o documentos de identidad entre otros, que constituyan medios probatorios de la titularidad cada uno de los propietarios y/o posesionados u ocupantes de los predios identificados como afectados, en atención al marco normativo vigente y demás normas complementarias y conexas.
- Si el inmueble requerido, se encuentra en posesión del propietario registral o de un tercero, debe verificar en campo que el área registral y/o el área requerida se encuentre libre de interferencias u ocupada por personas distintas a las mencionadas o que no hayan sido identificadas.
  - Se deberá determinar, en el caso que el inmueble se encuentre en posesión de un tercero, la condición de éste y el vínculo que mantiene con el propietario; de ser el caso, recopilar para tal efecto los documentos con que se acredita la posesión. Asimismo, se debe solicitar los datos de identidad del referido poseedor.

## 1.2 Desarrollo del expediente de Saneamiento Físico Legal

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo y cronograma de trabajo detallado específico, el mismo que deberá ser concordante con el cronograma general de actividades del servicio y los marcos legales vigentes.

El expediente de saneamiento físico legal, (tantos predios lineales y no lineales) deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Informe preliminar que contenga el Plan de Trabajo y el Diagrama de Gantt estableciendo el tipo y tiempo de duración de las actividades.
- Planos generales de ubicación y localización con referencia a la afectación de predios que se requieren para el Proyecto (Esquema general – Saneamiento Físico Legal – Línea de afectación)
- Ficha resumen del predio: que precise como mínimo, la ubicación, zonificación, linderos, ocupación, edificaciones, inscripciones, posesiones, área afectada en relación al área total del proyecto.
- Plano perimétrico y de ubicación de cada inmueble requerido. Se debe colocar el cuadro de datos técnicos del perimétrico del predio materia de estudio, así mismo las coordenadas UTM deben estar en los sistemas de proyección PSAD 56 y DATUM WGS84.
- Memoria descriptiva de cada inmueble.
- Requerimiento de búsqueda catastral, según formato del Registro de Predios.
- Certificado de búsqueda catastral de cada área o inmueble requerido para el Proyecto.
- Consultas a la Superintendencia de Bienes Estatales – SBN y/o COFOPRI y/o Gobierno Regional, de ser necesario. Si el predio se encuentra en trámite o proceso de formalización ante COFOPRI, la SBN o Gobierno Regional o cualquier otra entidad pública o privada, deberá señalarse con precisión el número de expediente y el estado situacional del mismo con la identificación del procedimiento y complementarlo con documentos emitidos por la entidad.
- Plano de diagnóstico técnico registral o plano temático, en el cual se visualice el área del inmueble afectado en relación a sus antecedentes registrales, si los tuviera. El diagnóstico tiene que ser elaborado en atención a los resultados de las búsquedas catastrales realizadas ante la SUNARP o los entes generadores de catastro (Ministerio de Cultura, Ministerio de Agricultura, Municipios, COFOPRI, SBN, etc.)
- Copia literal completa y actualizada de la partida registral del inmueble expedida por los Registros Públicos correspondientes, tratándose de predios inscritos.
- Copia de los títulos archivados que precisen los linderos de las áreas registradas y los derechos que recaen sobre el predio.
- Documentos que acrediten la libre disponibilidad del predio
- De identificarse alguna superposición de áreas inscritas que generen una duplicidad de partidas, también deberá graficarse dichas superposiciones, adjuntando la partida registral del área en duplicidad y Título Archivado que dio mérito a dicha inscripción. Asimismo, deberá verificarse si existe alguna



discrepancia entre el área física y el área registral.

- n. Si el predio se encuentra en trámite o proceso de formalización ante COFOPRI, la SBN o cualquier otra entidad pública o privada, deberá señalarse con precisión el número de expediente y el estado situacional del mismo con la identificación del procedimiento y complementarlo con documentos emitidos por la entidad.
- o. Estrategia y desarrollo del saneamiento físico legal a ejecutar, así como las conclusiones y recomendaciones.

En el caso que el predio se encuentre en un área de mayor extensión y se requiera independizar, además de los documentos descritos en los puntos precedentes, se deberá cumplir con los requisitos establecidos por el Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios de la SUNARP adjuntando lo siguiente:

- a. Plano del predio matriz y su memoria descriptiva.
- b. Plano de Independización y Remanente
- c. Memoria descriptiva del predio a independizar
- d. Memoria descriptiva del predio remanente

Los planos, deben incluir como mínimo: Nombre de propietarios, nomenclatura e identificación del inmueble, cuadro de datos técnicos, área, perímetro y coordenadas. Tener en cuenta que los archivos en registros públicos trabajan en los sistemas PSAD 56 y en DATUM WGS84, por tanto, se deberá presentar en ambas plataformas.

El CONSULTOR debe entregar, a parte de la documentación física impresa en 02 juegos (original y copia), toda la información en soporte magnético (CD o USB).

## 2. Actividades específicas

### 2.1 Elaboración de las búsquedas catastrales ante SUNARP y SBN

- a. Conformar y tramitar dentro de lo establecido del trabajo de levantamiento topográfico y de las áreas requeridas para el proyecto (como máximo contados desde el inicio del servicio), entre los cuales se deberá elaborar los planos perimétricos y memorias descriptivas, etc. en atención a la Directiva DI-004-2020-SCTDTR, a fin de obtener ante el Registro de Predios de la Oficina Registral correspondiente; el Certificado de Búsqueda Catastral en forma individual, que deberá contener el informe técnico catastral, el gráfico que lo sustenta y el archivo digital correspondiente, precisándose que dicha consulta catastral determinará y/o complementará el análisis técnico legal, cuando se identifica que un predio inscrito se encuentra, de forma parcial o total, dentro de otro predio ya inscrito sobre el área de consulta del componente lineal y no lineal.
- b. Elaboración y tramitación de expedientes para Búsqueda Catastral de los predios afectados comprendidos dentro del ámbito del proyecto, en atención a lo dispuesto según Directiva DI-004-2020-SCTDTR, que regula la emisión de informes técnicos en procedimientos de inscripción, servicios de publicidad y procedimientos administrativos registrales de la SUNARP y Directiva N° DIR-00004-2021/SBN "Disposiciones para el Registro de la Información de Predios Estatales en el Sistema de Información Nacional de Bienes Estatales - SINABIP", Certificado digital de búsqueda catastral SINABIP – SBN, precisándose que dicha consulta catastral determinará y/o complementará el análisis técnico legal para las acciones del proceso del saneamiento físico legal.
- c. Los planos perimétricos y de ubicación deben estar debidamente georreferenciados a la Red Geodésica Nacional y proyección en coordenadas oficiales (WGS84 según el Instituto Nacional Geográfico - IGN), se debe adicionar el cuadro de datos técnicos del perímetro del terreno materia de consulta en el sistema de proyección UTM en Datum WGS84 y PSAD56, debidamente firmados por profesional competente. Dichos planos deberán estar acondicionados a una escala convencional y deberán ser presentados en versión física impresa a color y medio digital (formato DWG o SHAPEFILE - SHP).



- d. Las memorias descriptivas y planos a ser presentados deben estar previamente firmados por el profesional responsable.
- e. El plano perimétrico y el plano de ubicación, deberán estar elaborados en una escala gráfica convencional (1/50, 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/5000, 1/10000 y otros) que permitan visualización y verificación de datos técnicos, expresado en sistema UTM sistema WGS84, expresando el Datum y la zona geográfica a la que está referido, debiendo graficarse el Norte de cuadrícula, la cuadrícula, los vértices, los ángulos internos, las medidas perimétricas de cada tramo, el perímetro total, los nombres de los colindantes y el área del predio.
- f. Si el área de consulta corresponde a un predio urbano, deberá presentarse plano de ubicación, donde se indique la posición del terreno, respecto a las calles adyacentes, indicando distancia del predio a la esquina transversal más cercana, el área y perímetro expresada en sistema métrica decimal con un aproximado de 02 decimales, indicando nomenclatura de la calle, numeración municipal, N° de lote, manzana, etapa, nombre de la urbanización, sector, zona, grupo.
- g. Si el área en consulta corresponde a un predio rústico, deberá presentarse plano de ubicación, donde se grafique referencias físicas y detalles topográficos no perecederos que existieran en el lugar, el área expresada en hectáreas y con una aproximado a 4 decimales, indicando N° de unidad catastral y/o N° de parcela. Los nombres de Layer o capas de información deberán ser acompañadas de su descripción correspondiente, dentro del mismo formato DWG, de modo que facilite su análisis.
- h. El CONSULTOR presentará ante la Superintendencia Nacional de Registros Públicos -SUNARP los expedientes de Búsqueda catastral.
- i. El CONSULTOR realizará la evaluación técnico legal de las búsquedas catastrales emitidos por la Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP de cada predio. Asimismo, deberá subsanar las observaciones que formule la Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP dentro de un plazo de (10) días hábiles como máximo, de emitida la Esquela de Observación, de ser el caso.
- j. En caso de que el Certificado de Búsqueda Catastral obtenido publicite la existencia de superposiciones registrales u otras observaciones en aplicación de la prevalencia catastral, el CONSULTOR deberá emitir el informe técnico que establezca si dicha superposición es real o gráfica, el cual deberá estar suscrito por Verificador Catastral o el Ingeniero Competente.

## 2.2 De la elaboración del diagnóstico técnico legal de las estructuras lineales y no lineales:

- a. Recopilar información ante el Registro de Predios, respecto de los antecedentes Registrales y Catastrales de los predios requeridos para el proyecto, tomando en cuenta la revisión de tomos, fichas, partidas electrónicas y títulos archivados en forma física y digital de los sistemas Registrales de la SUNARP como (SIR, SARP y SERP), de acuerdo al certificado de búsqueda catastral.
- b. De acuerdo a la evaluación técnico legal del CBC, el CONSULTOR deberá adquirir la Base Grafica Registral - BGR de SUNARP, según Directiva N° 06 - 2018-SUNARP/SN Directiva que regula el servicio de Base Gráfica Registral en archivo digital, para la elaboración de la documentación técnica respectiva como Planos de Diagnostico Técnico legal, Plano Mosaico de Propiedades, Plano Clave de Predios Afectados de los componentes Lineales y No Lineales, y los Planos para el Plan de Saneamiento Físico Legal de la superposición gráfica es aquella visualizada solo en la Base Gráfica Registral o al comparar el polígono en consulta con la información contenida en aquella, (Superposición de Predios inscritos cuando se identifica que un predio inscrito se encuentra, de forma parcial o total, dentro de otro predio ya inscrito sobre el área de consulta del componente lineal y no lineal).
- c. Revisar, evaluar y analizar los documentos literales y gráficos que se obtengan según el Certificado de Búsqueda Catastral - CBC.



**2.3 De los oficios que elaborara el CONSULTOR para las entidades públicas y privadas generadoras de catastro y información georreferenciada.**

- a. Solicitar, gestionar y recopilar información gráfica y/o documentaria ante las entidades públicas así como a las entidades privadas que puedan contar con información relevante, para lo cual el CONSULTOR deberá elaborar los proyectos de oficio, carta o solicitudes de información, anexando planos de ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS84 correspondiente al ámbito de influencia del proyecto, en el cual se está proyectado las estructuras lineales y no lineales, comunicando la existencia del proyecto, para su correspondiente tramitación y remisión a las entidades correspondientes.
- b. Realizar trabajos de campo para la identificación y/o verificación de los PREDIOS afectados; recopilación de información y/o documentos de identidad entre otros, que constituyan medios probatorios de la titularidad registral o posesión de cada uno de los propietarios y/o posesionanos de los predios identificados como afectados.

**2.4 Resultado de los cruces de bases gráficas que obran de diversas entidades públicas y privadas:**

- a. El CONSULTOR deberá realizar las consultas respectivas ante entidades públicas y privadas donde se cursará oficios para la recopilación de información de base grafica georreferenciada sobre la existencia o no de posibles superposiciones gráficas con la finalidad de identificar posibles superposiciones con derechos de terceros u otras situaciones técnico jurídico que dificulten el proceso del saneamiento físico legal con el área del terreno requerido para el proyecto, para el análisis del Diagnostico técnico legal, según sea el caso.

ENTIDAD
<b>COFOPRI:</b> (Organismo de Formalización de la propiedad Informal - información catastral obtenida en el proceso de formalización)
<b>MINISTERIO DE CULTURA:</b> (información del catastro de Monumentos Arqueológicos Prehispánicos a nivel nacional).
<b>INGEMMET:</b> (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - otra información del catastro minero, derechos otorgados y en trámite).
<b>MINISTERIO DE AGRICULTURA:</b> (Contiene información del catastro Rural).
<b>SERNANP:</b> (Servicio Nacional de Áreas Protegidas - Contiene entre otra información de áreas naturales protegidas).
<b>SERFOR:</b> (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - Contiene información gráfica y temática de bosques de producción permanente, concesiones forestales y permisos forestales.).
<b>CENEPRED:</b> (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - Contiene información territorial a nivel nacional de la gestión de riesgos de desastres).
<b>OSINERGMIN:</b> (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - Contiene información a nivel nacional de fuentes generadoras de energía, redes de distribución e instalaciones de soporte).
<b>ANA:</b> (Autoridad Nacional de Agua - Contiene información de Recursos hídricos a nivel nacional sobre las áreas de faja marginal, y fajas de servidumbre)
<b>PROVIAS NACIONAL:</b> (Proyecto Especial del MTC - Contiene entre otros, mapas clasificadores de Rutas viales, Normas que aprueban derechos de vías)
<b>OTROS:</b> (Dependiendo de la particularidad y ubicación del predio, de ser necesario, deberá consultar otras entidades Públicas y Privadas).

- b. Resultados de la recopilación de información gráfica y/o documentaria de las entidades públicas y privadas generadoras de catastro y de información georreferenciada según respuesta de la entidad a través de documentos de respuesta y/o link de descarga de información, que serán relevantes para el diagnóstico técnico y legal y del análisis técnico del área requerida para el proyecto (características generales del predio afectado, determinación del área gráfica, descripción de la información registral, análisis de la base catastral, análisis del tipo de la zonificación, superposición gráfica o controversia del predio

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- afectado, resultados de la evaluación de la información registral, catastral y de los trabajos de campo, etc.).
- c. Realizar el análisis legal del predio requerido para el proyecto, en base a la información recopilada de las instituciones públicas y de la información verificada y recopilada en campo para la determinación de la condición jurídica (propietario y/o poseionado, sucesiones testamentarias, ocupantes precarios, documentos sustentatorios, antecedentes dominiales, descripción de la inscripción registral, procesos judiciales, hipotecas, duplicidades de inscripciones registrales, etc. Conclusiones y recomendaciones orientadas a las acciones de saneamiento físico legal e inscripción registral de las áreas requeridas para el proyecto (donde se debe precisar el detalle de las estrategias planteadas de saneamiento que se aplicaran en cada caso. Observaciones Generales: Deberá indicar, entre otros, la fuente de la información geográfica utilizada (COFOPRI, INGEMMET SUNARP, etc.), fotografías y otros elementos que considere pertinente, y con ello efectuar las acciones del proceso de saneamiento físico conforme el Decreto Legislativo N° 1192, y demás normas complementarias y conexas.
  - d. El CONSULTOR deberá elaborar un (01) cuadro resumen de Libre Disponibilidad y Saneamiento Físico legal de la totalidad de los predios requeridos para el Proyecto: Comprenden los predios identificados en el ámbito del proyecto con el total de las áreas afectadas tanto de propietarios como poseionados, describiendo, los datos como: ítem, código de la estructura (componente lineal y no lineal), descripción de la estructura, apellidos y nombres y/o razón social de los propietarios o poseionarlos, DNI, ubicación geográfica del predio (departamento, provincia, distrito), sector, unidad catastral, dirección u ubicación, zonificación, tipo y uso del predio, área total del predio m<sup>2</sup>, perímetro, área afectada, área remanente, condición jurídica (propietario o poseionarlo y/o ocupante), estado del predio (inscritos, no inscrito), datos registrales (tomo, ficha y/o título archivado, partida electrónica, N° de Partida, etc), documento que acredita la titularidad y/o posesión), antecedentes de la propiedad del predio (inmatriculación, independización o acumulación, etc.), cargas y gravámenes, duplicidad de partidas, naturaleza del titular (Estatual, Privado), se deberá consignar las observaciones, conclusiones y recomendaciones, relacionadas a las acciones de saneamiento físico legal y la inscripción registral de las áreas requeridas para el proyecto, según corresponda, el cual deberá ser entregado en formato físico y digital (Hoja de cálculo Excel y PDF).
  - e. El CONSULTOR deberá elaborar un (01) cuadro conteniendo la información siguiente: Ítem, Partida registral, Título Pendiente, Condición Registral, Nombre de Titular, UC, Nombre del Predio, Cargas y Gravámenes, Observación, Área Inscrita, Área Gráfica, Superposición con las áreas requeridas para el Proyecto (en m<sup>2</sup> y % de superposición grafica), de acuerdo a la información según el análisis técnico legal de los terrenos que requieran el saneamiento físico legal, para la transferencia interestatal o Inmatriculación según sea el caso del acto registral. Dichos cuadro deberán contar con observaciones que sustente su clasificación y, de ser el caso, señalar si tienen cargas o gravámenes, y ser entregados en formato físico y digital (hoja de cálculo Excel del total de predios que permita a través de la aplicación de filtros obtener cada uno de los cuadros requeridos, en formato XLS y PDF).
  - f. **Elaboración de Plano de Mosaico de Propiedades:** El cual deberá contener la representación gráfica de los polígonos de la Base Grafica Registral - BGR de SUNARP, predios inscritos, no inscritos, que se encuentren superpuestas e involucradas en el área de los terrenos requeridos para el proceso del saneamiento físico legal del proyecto, dicho plano adicionalmente deberá contener los predios afectados por los componentes lineales y no lineales, indicando individualmente la fuente de información, asimismo los polígonos de los predios de la BGR, deberá encerrar como mínimo el nombre del predio y la partida registral, datos del titular del predio, número de inscripción registral, área gráfica, área registral. De igual modo, en el archivo digital del plano, las capas de los perímetros de predios matrices (de ser el caso), deberá de incluir una leyenda descriptiva, llevar el nombre del predio y la inscripción registral como mínimo.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- g. **Plano Clave de Predios Afectados de los componentes Lineales y No Lineales:** Debe contener los predios afectados, detallados por su condición jurídica (inscritos y no inscritos, etc.), propietarios, posesionarios u ocupantes, que comprenden los terrenos a sanear para la libre disponibilidad de los terrenos requeridos para el proyecto. Asimismo, se deberá identificar los predios afectados de propiedad estatal y privada, si los hubiera.
- h. **Plano Temático del Ámbito del Proyecto;** que incluye la información cartográfica de los planos temáticos entre ellos permite identificar, la existencia de superposiciones gráficas en el proyecto materia de estudio a nivel macro e individual (problemas de límites distritales, superposición gráfica entre propiedades del Estado y propiedades privadas, superposiciones entre predios privados, estatales, inscritos no inscritos, zonificación, concesiones mineras, fajas marginales, superposiciones de zonas arqueológicas, y Áreas naturales Protegidas etc.), recopilada de las diferentes entidades Públicas y Privadas consultadas.
- i. Los planos solicitados en los párrafos anteriores deberán ser elaborados y presentados en el sistema de proyección UTM, Datum WGS84 debidamente georreferenciados a la Red Geodésica Nacional y proyección en coordenadas oficiales Datum WGS84 según el Instituto Nacional Geográfico – IGN, Dichos planos deberán estar acondicionados a una escala convencional y deberán ser presentados en versión física impresa a color y versión digital (formato DWG, SHP y PDF). La escala de impresión deberá ser convencional y adecuada para el análisis visual.
- j. Para el caso de archivos en formato DWG, los nombres de Layer o capas de información deberán ser acompañadas de su descripción correspondiente, dentro del mismo formato DWG, de modo que facilite su análisis.
- k. Deberá de presentar la información de los componentes lineales y no lineales en formato KMZ exportados del plano temático elaborado en ArcGis con información alfanumérica relevantes, en base a las áreas requeridos para el proyecto que fueron parte del proceso del saneamiento físico legal, debidamente georreferenciado y anexando tabla de datos por cada componente para la visualización en plataforma de Google Earth.
- l. La información recopilada en campo será procesada e incorporada con la documentación registral y alfanumérica de la BGR en un archivo Kmz. Asimismo, se realizará una planilla de predios que contendrá los datos más relevantes de cada predio, los mismos que será expuestos en los planos temáticos del proyecto.
- m. **Expedientes de los informes de Diagnóstico Técnico Legal: Como resultado del Diagnóstico Técnico Legal, se elaborará los expedientes individuales para cada componente lineal y no lineal,** que corresponde a los predios afectados (inscritos, no inscritos y posesionarios), de los terrenos requeridos por el proyecto, los cuales se presentaran de manera individual por cada componente lineal y no lineal de la totalidad de los predios a sanear para la libre disponibilidad de los terrenos; conteniendo los resultados del Análisis Técnico Legal, indicando las recomendaciones para el proceso del saneamiento físico legal y el acto registral para la inscripción registral ante el registro de predios de las áreas que requiere el proyecto de acuerdo a la normativa vigente.
- n. Ficha de Inspección Técnica de campo: Elaboración de las Fichas de Inspección Técnica de campo de los componentes lineales y no lineales del proyecto, a través del cual se va a identificar algún poseionario, ocupante y/o tercero que este ocupando el terreno requerido para el proyecto, deberá de contener el esquema de Ubicación del componente, ubicación y tipo de predio (departamento, provincia, distrito, ubicación, habilitación, uso actual del terreno, tipo de predio, sector, Mz, lote, urbano, rural, etc.), datos de la propiedad y/o poseionario (titular registral, poseionario, ocupado, etc.), datos técnicos del predio y/o terreno (linderos, colindancias, área, perímetro, zonificación, etc.), y observaciones. (el archivo será presentado en hoja de cálculo y formato PDF).
- o. Panel Fotográfico: Elaboración del Registro fotográfico de cada área requerida para el proyecto actual no menor a 1 año, la vista fotográfica del terreno y/o predio deberá de indicar el lado de ubicación del terreno de acuerdo a los puntos

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



cardinales Norte, Sur, Este y Oeste, en el registro fotográfico se deberá de indicar el lado o posición del terreno dicho registro de la toma panorámica en campo de la foto referente al área de los componente lineales y no lineales.

- p. **Planos Individuales de Diagnóstico por cada predio afectado:** Los planos contendrán la descripción del componente, área y perímetro a sanear, se debe adicionar el cuadro de datos técnicos del perímetro del terreno en el sistema de proyección UTM en Datum WGS84 y PSAD56, las superposiciones gráficas y áreas correspondientes indicando la información técnica y legal, a escala apropiada, indicando su zona geográfica y en Datum oficial vigente, además deberá visualizarse la descripción y superposición gráfica, leyenda, cuadro resumen de áreas, así como las toponimias del sector, el plano de diagnóstico que evidencie que el área requerida para el proyecto se encuentra dentro del área materia del análisis técnico legal, suscrito por ingeniero, arquitecto o geógrafo, colegiado y habilitado.
- q. El Plano de Diagnostico deberá de contar con la información referente al análisis técnico legal y sobre la información de las partidas registrales según estudio realizado sobre el certificado de búsqueda catastral, donde se indican las superposiciones graficas de predios inscritos de ser el caso, encontradas en el ámbito donde se ubica el componente lineal y no lineal, de la información interna y externa recabada a las instituciones Públicas y/o Privadas, la información procesada en gabinete para la elaboración del Plano de Diagnostico, con la ayuda de la base cartográfica que identifican los derechos existentes, entre ellos, de propiedad, áreas de dominio público, servidumbres eléctricas y/o de gasoducto, derecho de vía, etc., y las áreas factibles de saneamiento para el proyecto.
- r. Los Planos de Diagnostico individuales por cada predio requerido para el proyecto, será presentado en versión física impresa a colores y en versión digital (formato DWG y PDF) en sistema de proyección UTM Datum WGS84 y solo en versión digital (formato DWG y PDF), para el plano con sistema de proyección UTM Datum PSAD56, de ser el caso indicará el procedimiento empleado para obtener la equivalencia del Datum PSAD56 (reproyeccion en ArcMap - ArcGis), de ser el caso.
- s. Para el caso de archivos formatos DWG los nombres de Layer o capas de información deberán ser acompañadas de su descripción correspondiente, de modo que facilite su análisis.
- t. **Documentos sustentatorios (Anexos):** Se deberá adjuntar la documentación sustentatoria utilizadas para el estudio tales como: Plano de Perimétrico y de Ubicación, Memoria Descriptiva, Ficha de Inspección Técnica, Registro Fotográfico, Consulta SUNARP (Certificado de Búsqueda Catastral), Consulta (SERNANP, OSINERMING, INGEMMET, MINAM entre otros), Plano de Diagnostico, Partida Registral, Título Archivado, **DNI**, certificado de posesión acreditada u otros documentos relevantes a la propiedad y/o posesión, documentos de consulta obtenidas en las diversas entidades públicas y privadas de solicitud de información, entre otros de ser el caso, dicha documentación debe ser posterior a la iniciación del servicio. En ese contexto el CONSULTOR deberá hacer entrega de toda la información cartográfica primigenia (solicitada, adquirida y/o generada), la cual sirvió para la elaboración del Diagnóstico Técnica Legal de los predios afectados, así como fotografías a color del predio afectado y/o requerido para el proyecto. Estos documentos deberán ser presentados impresos a color y en versión digital (PDF). Estos documentos sustentatorios (anexos) deberán ser presentados en versión física y digital, de acuerdo a lo solicitado en el Decreto Legislativo N° 1192.

## 2.5 De conformidad a la normatividad vigente y en función al diagnóstico técnico Legal se deberá elaborar lo siguiente

- a. De corresponder, se elaborará el expediente del Plan de saneamiento físico legal por cada predio identificado según el Diagnostico técnico legal del terreno requerido, que lo requiera, el cual deberá estar elaborado y conformado según en el marco del Decreto Legislativo N° 1192, del Texto Único Ordenado aprobado por

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





el Decreto Supremo N° 015-2020-VIVIENDA, el mismo que debe ser remitido a la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, con los documentos señalados en el numeral 5.4.3 de la Directiva N° 001-2021/SBN aprobado por la Resolución N° 0060-2021/SBN del 23.07.2021, denominada "Disposiciones para la transferencia de Propiedad Estatal y otorgamiento de otros derechos reales en el marco del decreto legislativo N° 1192".

- b. El Plan de Saneamiento Técnico Legal: comprende de forma individual el informe técnico legal, el cual será elaborado en función al Diagnostico Técnico Legal del predio o inmueble estatal, en el cual se establece las estrategias de saneamiento físico legal, por cada predio afectado de propiedad estatal empleando para ello el marco legal establecido por el Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del Estado, liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura, asimismo la documentación técnica elaborada estará debidamente suscrito por verificador catastral.

## 2.6 De las áreas de servidumbre y/o accesos requeridos para el proyecto

- a. Según planteamiento técnico de las Componentes lineales tales como las líneas de conducción, aducción, impulsión, rebose, etc y accesos hacia el componente, estas deberán de ser materia de análisis exhaustivo a efectos de constituir el derecho de Servidumbre, para la ejecución del proyecto.
- b. Realizar el estudio y análisis técnico legal en base a la documentación, planos y memorias descriptivas, documentación recopiladas ante los titulares y/o poseedores afectados, o que comprendan terrenos estatales y privadas, etc., el mismo que será complementado con la verificación efectuado en campo, en los cuales se determinará la situación técnica legal de ser el caso de las áreas de Servidumbre y/o accesos para los componentes con sus estrategias de saneamiento conforme lo establece la normativa vigente Decreto Legislativo N°1192, Ley 29151 y del Código Civil Peruano, para el otorgamiento de servidumbre, afectación u otros derechos reales sobre predios o inmuebles estatales y/o privados para su tramitación según corresponda de cada caso y la estrategia de saneamiento, para la obtención del contrato de Servidumbre de paso y Transito, a efectos de constituir el derecho de Servidumbre, para la ejecución del proyecto.

## 2.7 De las gestiones necesarias para obtener la Libre Disponibilidad de los inmuebles y/o áreas afectadas por el proyecto

- a. Realizar las gestiones que sean necesarias ante la SUNARP y/o SBN y ante las diversas entidades que resulten competentes para la obtención de la inscripción registral de los predios adquiridos para el proyecto, que resulten para el proceso del saneamiento físico legal del referido proyecto, al amparo del Decreto Legislativo N° 1192.
- b. Realizar todas las acciones, gestiones y/o documentación orientadas a la obtención de las inscripciones registrales de los predios objeto del servicio.
- c. Coordinar permanentemente vía telefónica o mediante correos electrónicos con los Administradores de contratos, y/o especialista de la entidad de Saneamiento Físico Legal, sobre las actividades relacionadas a los procedimientos de saneamiento físico legal y/o inscripción registral, de las áreas requeridas para el proyecto.
- d. Conformar y presentar el expediente para la inscripción Registral de las áreas requeridas del ámbito del proyecto, de existir observaciones por parte de Registros Públicos SUNARP y/o Superintendencia Nacional de Bienes Estatales - SBN, éstas deberán ser debidamente subsanadas en las fechas establecidas según esquela de observación.
- e. Elaborar el reporte semanal del avance de los procedimientos de saneamiento físico legal y/o inscripción registral, con el seguimiento de los trámites oportunos

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





- de los expedientes en curso mediante las plataformas de consulta web de Sunarp (podrán visualizar las esquelas de observación, liquidación y tacha, los informes técnicos del Área de Catastro, los asientos de inscripción, entre otros;) y SBN (podrán realizar sus consultas acerca del estado de un trámite, sea una solicitud de ingreso o un expediente).
- f. Participar en reuniones y comunicaciones vía plataforma meet, telefónica y/o mediante correos electrónicos con los especialistas de la entidad PNSU, y los funcionarios de la SUNARP y/o SBN para agilizar los procedimientos de saneamiento físico legal y/o inscripción registral.
  - g. Obtener la Resolución Administrativa que emita la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN) o su equivalente (gobierno regional competente), mediante la cual se apruebe los actos de transferencia de propiedad u otorgados a través de otro derecho real, a título gratuito y automáticamente al sector, gobierno regional o gobierno local o titular del proyecto al cual pertenece el proyecto.
  - h. En el caso de que se haya logrado inscribir el terreno requerido para el proyecto en el registro de predios de SUNARP, se deberá presentar las partidas registrales correspondientes a la inscripción de los actos, Debiendo tener todos los terrenos la inscripción registral ante el registro de predios.
  - i. Resolución de otorgamiento de derecho de uso de vía (Municipalidad Provincial, Provias Nacional, Gobierno Regional), o su equivalente
  - j. Resolución de Alcaldía donde se apruebe otorgar la libre disponibilidad de los predios requeridos para la etapa de ejecución de obras, y donde se destine el uso exclusivo de los predios para fines del proyecto.

### III. Presentación de informes

#### 3.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo y cronograma de trabajo detallado específico, de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR, el mismo que deberá ser concordante con el cronograma general de actividades del servicio y los marcos legales vigentes.

#### 3.2 Informe N°1: A los 60 dc

Informe del avance de saneamiento físico legal.

#### 3.3 Informe N°2: A los 120 dc

Diagnóstico de saneamiento físico legal parte 1, que incluye la inspección y trabajo de campo.

#### 3.4 Informe N°6: A los 360 dc

Saneamiento Físico Legal parte 2: Expediente completo de saneamiento físico legal.

### 15.23 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA

#### III. Generalidades

- El especialista en Seguridad y salud ocupacional deberá tener pleno conocimiento de los presentes TdR, así como de los estudios, avances y planteamiento técnico del proyecto, para la elaboración de su producto.
- Para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del proyecto, el especialista en Seguridad y salud ocupacional deberá considerar las exigencias relacionadas a la aplicación de la Norma G-050 "SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por D.S N° 001-2006-VIVIENDA del 08 de Mayo del 2006 y sus modificatorias. Asimismo, deberá considerar la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783 y sus modificatorias.
- El/la especialista deberá acreditar su trabajo efectivo en campo mediante fotografías, actas de reunión con los involucrados en el proyecto, entre otros.



- El/la especialista deberá coordinar con otros especialistas del CONSULTOR y con la Supervisión los requerimientos técnicos necesarios para la ejecución de su labor.

#### IV. Elaboración del estudio de seguridad y salud ocupacional

La aplicación de la especificación de seguridad y salud ocupacional no interfiere con las disposiciones establecidas en los otros documentos que conforman el expediente técnico, ni con las disposiciones establecidas por la legislación vigente; asimismo, no limitan las normas dictadas por los sistemas administrativos, así como otras normas que se encuentren vigentes y que son de aplicación en la elaboración de un proyecto así como para su ejecución.

##### 1.1 El plan de seguridad y las condiciones de seguridad y salud ocupacional

El Plan de seguridad y salud ocupacional es el punto de partida para prevenir riesgos en la zona de trabajo de una obra.

El Plan deberá contener el objeto, el campo de aplicación y la descripción de las actividades específicas que se ejecutarán. También se incluirá la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, Objetivos, Metas e Indicadores respectivos.

Asimismo, se considerará la inclusión del marco legal normativo vigente de Seguridad y Salud Ocupacional aplicable a las actividades del proyecto.

El CONSULTOR elaborará la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (Matriz IPERC) específica de todas las actividades que se ejecutarán en base a una metodología, la cual debe describirse en un procedimiento específico. Luego se identificarán los riesgos que por su magnitud, sean considerados "riesgos críticos", los mismos que deberán ser priorizados y atendidos en forma inmediata en caso de ocurrir en la ejecución de obra.

El plan deberá contener las responsabilidades en seguridad y salud ocupacional desde el Jefe del proyecto hasta los otros profesionales.

Como parte del Plan de seguridad y salud ocupacional, el CONSULTOR deberá considerar un programa capacitación en el cual se deberá incluir a todos los trabajadores de la obra, cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de obra.

Un capítulo importante del Plan de seguridad y salud ocupacional será el control operacional, en el cual se detallaran los procedimientos de trabajo de las actividades de alto riesgo (sin ser limitativos a solo estas actividades), estándares de seguridad, medidas de control específicas según la jerarquía de controles, entre otros.

En el plan de preparación y respuesta ante emergencias se identificarán los diversos escenarios posibles que pueden presentarse (sismos, inundaciones, entre otros), los niveles de respuesta de emergencias, la organización y responsabilidades, los recursos diversos (equipos, materiales, entre otros), las acciones a desarrollar antes, durante y después de estos eventos, simulacros, entre otros.

Se deberá describir el procedimiento de reporte e investigación de accidentes e incidentes, incluyendo las actividades de notificación, reporte, identificación de causas, definición de acciones correctivas y/o preventivas, y su evaluación de efectividad, registros, entre otros.

Finalmente se incluirá la revisión y mejora continua de la Gestión de Seguridad y salud ocupacional, entre otros que se realice en coordinación con la Supervisión.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



El Plan de seguridad y y salud ocupacional deberá estar firmado por el especialista y por el Jefe del Proyecto, incluidos los anexos.

## 1.2 Presupuesto del plan de seguridad y salud ocupacional

En el presupuesto del estudio de seguridad y salud ocupacional se deberán considerar las partidas requeridas para las capacitaciones, control operacional, la cual incluye, sin ser limitativos, a los equipos de protección colectiva (barandas, cercos, etc.), señalización temporal de seguridad, equipos de protección personal con sus certificaciones nacionales y/o internacionales; recursos para respuesta ante emergencias en aspectos de seguridad y salud, exámenes médicos de los trabajadores, programas, procedimientos y estándares de seguridad y salud ocupacional, personal especializado de la elaboración y ejecución del plan de seguridad y salud ocupacional, entre otros. Asimismo, se deberá considerar la cobertura de las pólizas del seguro complementario de trabajo de riesgo tanto de pensión como de salud, que incluya a todos los trabajadores, subcontratistas y visitantes de obra.

El presupuesto del estudio de Seguridad y salud ocupacional deberá incorporado en el presupuesto general del expediente técnico del proyecto.

## 1.3 Trabajos posteriores

En el plan de seguridad y salud ocupacional se deberá considerar las previsiones e informaciones para efectuar -en forma oportuna- las debidas condiciones de seguridad y salud previsibles para trabajos posteriores, como es el caso de los manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones, equipos, entre otros.

## V. Contenido mínimo del estudio de seguridad y salud ocupacional

El estudio debe contener como mínimo lo siguiente:

1. Generalidades
  - a. Objetivo
  - b. Campo de aplicación
  - c. Descripción de los componentes del proyecto
2. Política del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional
3. Planificación
  - a. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles para todas las actividades comprendidas en el proyecto: metodología IPER
  - b. Identificación y evaluación de requisitos legales
  - c. Objetivos
  - d. Programa de gestión
    - Principios del sistema
    - Documentación del programa de gestión
    - Registros del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
    - Prioridad de las medidas de prevención del sistema de gestión.

## VI. Presentación de los informes

- 6.1 **Plan de trabajo: A los 15 dc**  
Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.
- 6.2 **Informe N° 04: A los 240 dc**  
Avance del estudio de seguridad y salud ocupacional para la ejecución de obra del proyecto.
- 6.3 **Informe N° 05: A los 300 dc**



Estudio de seguridad y salud ocupacional para la ejecución de obra.

#### 15.24 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El CONSULTOR deberá presentar los procedimientos constructivos de los componentes de las obras, considerándose reducir el impacto negativo en la continuidad de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como el impacto en el tránsito vehicular y peatonal.

El CONSULTOR deberá establecer claramente los criterios, procedimientos, actividades constructivas y diseñar las obras complementarias a nivel de detalle que incluyan las especificaciones técnicas, que deberán ser realizadas durante la ejecución de obra, a fin de garantizar la continuidad del servicio de agua potable y alcantarillado de los actuales usuarios.

Las actividades del procedimiento constructivo a ser ejecutadas deberán estar indicadas en el cronograma de actividades y su costo deberá estar incluido en el presupuesto de obra.

El CONSULTOR deberá tener en cuenta la duración de cada actividad, incluyendo las actividades de obras civiles, instalaciones de tuberías, implementación de equipos y puesta en servicio.

El procedimiento constructivo deberá estar acompañado por memorias descriptivas y planos.

Estas actividades deberán estar especificadas en el cronograma de actividades y en el presupuesto.

El CONSULTOR deberá presentar detalles de los empalmes a las estructuras existentes, para ello verificará mediante calicatas el detalle de la tubería existente a la cual se va a empalmar, de ser el caso.

#### 15.25 ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

El CONSULTOR deberá identificar las interferencias entre los diseños propuestos con los servicios básicos, tales como: postes de tendido eléctrico, canales de riego, eléctricas, redes de agua potable y alcantarillado, estructuras u otros y, afectaciones prediales de infraestructura privada ubicadas en el área de estudio, y con las interferencias futuras de los servicios previstos por las empresas concesionarias (comunicaciones, eléctrica, etc.) para no ser afectados durante la etapa de ejecución. Asimismo, cada interferencia será ubicada geográficamente y dibujada en detalle (cortes transversales, profundidad, etc.), en concordancia a la progresiva y lado de la vía, y metrados, según sea el caso.

Las afectaciones y/o interferencias antes mencionadas se deberán presentar en planos con coordenadas UTM y WGS-84 donde se pueda identificar y apreciar dichas afectaciones.

En caso de presentarse interferencias no evitables, el Consultor presentará los planos con la propuesta de solución. Esta propuesta deberá contar con la aprobación de la Entidad prestadora del servicio y su cotización correspondiente, el cual será incluido en el presupuesto de obra.

Los procedimientos a usar para la detección de interferencias podrán ser con calicatas o piques exploratorios u otros.

El Estudio de Interferencias deberá contener como mínimo lo siguiente:

1. Introducción.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



2. Procedimiento para identificación de interferencias.
3. Identificación de interferencias (incluir planos, con la ubicación de los postes y estructuras en coordenadas).
4. Descripción de interferencias.
5. Propietarios de interferencias.
6. Gestiones realizadas para cotización y plazo para la reubicación de interferencias (documentos cursados y recibidos)
7. Identificación de predios afectados por el trazado de la obra y que deben adquirirse total o parcialmente.
8. Planos en coordenadas UTM donde se pueda apreciar las afectaciones a la infraestructura de servicios públicos (electricidad, comunicación, canales de regadío, etc.) y su propuesta de solución
9. Presupuesto para reubicación de interferencias (en base a cotizaciones de los propietarios de cada servicio).
10. Conclusiones y recomendaciones.
11. Anexos:
  - Anexo 1: Cotizaciones para reubicación de interferencias.
  - Anexo 2: Documentos cursados y recibidos
  - Anexo 3: Resoluciones de autorización municipal para derecho de vía cuando se requiera.

El CONSULTOR deberá considerar el costo por la actualización del Estudio de Interferencias por parte del Contratista que ejecute la obra, quien en su momento solicitará información a las empresas de servicio u otras.

#### 15.26 MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El CONSULTOR deberá elaborar los manuales de operación y mantenimiento del sistema para condiciones normales y de emergencia teniendo en cuenta lo establecido en los manuales en uso existentes de las unidades responsables de la operación de los sistemas.

Se deberá detallar los procesos de la operación y cronograma anual del mantenimiento preventivo total (TPM) de los principales componentes de este sistema.

El Consultor deberá realizar el dictado de charlas de capacitación para las áreas operativas involucradas, ilustrando detalladamente la operación y mantenimiento de los diferentes accesorios y equipos contemplados en el estudio.

El Manual de operación y mantenimiento deberá contener como mínimo lo siguiente:

##### a) Manual de operación:

Descripción de los elementos y estructuras que conforman el sistema, incluyendo:

- Fichas técnicas de los elementos y estructuras.
- Condiciones de diseño de la operación de los elementos y estructuras.
- Procedimiento de arranque.
- Procedimiento de operación en condiciones normales.
- Procedimiento de operación en condiciones críticas.
- Procedimiento de parada del sistema programado (parada total o parcial del sistema).
- Procedimiento de parada del sistema por emergencia (parada total o parcial del sistema).
- Perfil y dimensionamiento del personal a cargo de la operación de los sistemas implementados.

##### b) Manual de mantenimiento:

Desarrollo de un plan de mantenimiento Productivo Total (TPM) del sistema implementado:

- Identificación de los objetos sujetos de mantenimiento (OSM).
- Definición de indicadores de Eficiencia del sistema (Indicadores de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad).
- Desarrollo del programa de mantenimiento autónomo.



- Desarrollo del programa de mantenimiento preventivo.
- Desarrollo del programa de mantenimiento predictivo.
- Perfil y dimensionamiento del personal a cargo de la operación de los sistemas implementados.

#### 15.27 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROPIAS DE LA OBRA

Las especificaciones técnicas serán desarrolladas para cada partida del proyecto, en términos de especificaciones particulares y serán concordantes con la naturaleza de la obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; se sujetarán al Reglamento Nacional de Edificaciones, guías Institucionales, manuales de equipos, fichas técnicas de proveedores, directivas de entidades y sectores etc. Complementariamente, se utilizarán las normas, especificaciones AASHTO y ASTM e incluirán el control de calidad, ensayos durante la ejecución de obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la recepción de la obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos; de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente se puedan tomar medidas correctivas en forma oportuna.

El CONSULTOR deberá indicar las especificaciones técnicas de los equipos, tuberías, válvulas, accesorios y de todos los elementos y procesos constructivos especiales que se proponga como parte del desarrollo de la ingeniería en las diferentes especialidades con los detalles descriptivos y técnicos, normas nacionales y/o normas internacionales para cada especificación técnica, según corresponda.

Asimismo, las especificaciones técnicas indicadas en cualquier documento del expediente técnico, deberán guardar concordancia con las especificaciones técnicas del documento principal.

Cabe mencionar que, las especificaciones técnicas (ET) pueden ser agrupadas por tipo de material (ET Tuberías, ET Válvulas, ET Grifos contra incendios, etc.), o por especialidad (ET Líneas principales de agua potable, ET colectores principales, ET Comunicaciones, ET Automatización), o por componente de la infraestructura (ET Reservorio, ET PTAR, ET Estaciones de Bombeo de Agua Potable, etc.) o agrupadas con estructuras combinadas a las señaladas anteriormente (ET Materiales, ET Generales, ET PTAR, etc.).

La Entidad podrá solicitar al CONSULTOR que realice exposiciones en el cual participen los fabricantes involucrados para resolver consultas a las especificaciones técnicas a fin de garantizar el aseguramiento de la calidad de los materiales, equipos y otros.

Las especificaciones técnicas de una obra constituyen las reglas que definen las prestaciones específicas del contrato de obra, para ello las nuevas especificaciones técnicas (de ser el caso) de los materiales, equipos y/o maquinarias, etc., deberán consignar en la medida de lo posible lo siguiente:

- Alcance
- Normativa de referencia y/o base legal.
- Definiciones
- Condiciones generales
- Requerimientos técnicos y operativos
- Requisitos de los materiales
- Descripción del proceso constructivo (Plano de instalación y manuales)
- Certificación y documentación
- Control de calidad
- Rotulado
- Medidas de seguridad
- Manual de operación y mantenimiento (de requerirse)
- Garantía técnica de los equipos y pruebas de la instalación

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





- Representante local
- Otros

En ese sentido, para la aceptación de las Especificaciones Técnicas Nuevas (de ser el caso), el CONSULTOR deberá realizar coordinaciones con la Entidad y la Supervisión para incluir sus requerimientos y obtener su opinión favorable, según corresponda.

Asimismo, el Jefe de Proyecto deberá coordinar con los diferentes profesionales especialistas del estudio para elaborar las especificaciones técnicas, especificaciones generales y especificaciones específicas del Expediente Técnico.

Las especificaciones técnicas deberán tener el sustento correspondiente: Descripción del proceso constructivo, métodos de medición y bases de pago. Debe existir concordancia el N° de ítem, nombre de las partidas y además de la "unidad" determinada e indicadas en la estructura del presupuesto, asimismo en la planilla de metrados.

## 15.28 METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTO

### I. Consideraciones generales

Los metrados, costos y presupuestos de las obras generales y secundarias de agua potable, alcantarillado, tratamiento y demás componentes, deberán sustentarse sobre la base del estudio definitivo y expediente técnico desarrollado, La sustentación de cada partida se debe realizar en base a gráficos o referencias de los planos. Para la elaboración de los metrados, el CONSULTOR deberá tener en cuenta lo indicado en la R.D. N° 073-2010/VIVIENDA/MCS/DNC: "Norma Técnica de metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas.

El presupuesto deberá ser estructurado por sub-presupuestos de acuerdo al planteamiento de diseño y coordinado con la Supervisión. Se propone la siguiente estructura:

- Obras civiles- estructuras
- Equipamiento hidráulico e instalaciones eléctricas
- Líneas y redes de agua potable y conexiones domiciliarias
- Líneas y redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias
- Planta de tratamiento de aguas residuales
- Planta de tratamiento de agua potable

El CONSULTOR, en coordinación con la Supervisión, deberá incluir los costos complementarios y/o intangibles de acuerdo a necesidad del proyecto, los cuales podrían ser:

- Plan de Intervención Social
- Fortalecimiento de capacidades de la EPS EMAPAT S.A.
- Estudio de impacto ambiental
- Estudio riesgo y vulnerabilidad
- Suministro eléctrico
- SFL-Disponibilidad de Terreno (costos por permisos y adquisiciones)
- Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA)
- Puesta en servicio.

### II. Consideraciones para elaborar el presupuesto

Las siguientes consideraciones no son limitativas, por lo que el CONSULTOR deberá coordinar con la Supervisión a fin de definir la estructura del presupuesto:

- Para la elaboración del Expediente Técnico del Proyecto, el CONSULTOR deberá coordinar con la Supervisión a través de su especialista de Costos y Presupuestos, afin de que mantenga una estructura acorde a los estudios elaborados por PNSU. Estos

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

estudios deberán tener un estándar con el Software del Sistema 10 (S10 Versión ERP 2005).

- El/la especialista en costos y presupuestos del CONSULTOR deberá tener en cuenta las distancias medias de las fuentes de agua para eliminación de material excedente a los centros de acopio autorizados y/o botaderos, canteras de materiales de construcción, etc.
- Se deberá considerar dentro del presupuesto de obra, los costos derivados de los trámites legales y documentarios que deberá realizar el contratista a cargo de la ejecución del proyecto durante la ejecución y hasta la recepción de la obra, entre otros. El trámite para otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, gestiones en instituciones estatales y municipales, empresas eléctricas, etc. programando oportunamente los desembolsos que de éstos se deriven.
- En el caso de materiales, equipos y tipos de tuberías o diseños que requieran de alguna patente etc., se deberá tener en consideración no contravenir lo dispuesto en el artículo 16 del RLCE acerca de marcas, patentes o tipos, origen o producción determinados, en el sentido de orientar la adquisición hacia algún tipo de producto o marca específica, asimismo el CONSULTOR también deberá tener en cuenta al momento de proponer algún material o producto ya sea nacional o importado su disponibilidad en el mercado, es decir verificar la existencia de varios proveedores del mismo producto que hagan más factible su adquisición.

### III. Relación de insumos

La relación de insumos detalla la cantidad total mano de obra, materiales y equipos o herramientas. En el listado de insumos debe figurar el costo para cada uno de ellos, así como la suma o total de insumos que se van a necesitar.

### IV. Cotización de materiales

Se deberán presentar 02 cotizaciones de insumos como mínimo de diferentes proveedores requeridos para la ejecución de la obra, estos pueden ser realizados dentro de la Región de Madre de Dios y también fuera de la región si es que amerita. La cotización deberá ser requerida en hojas membretadas con su respectiva firma e identificación. En cuanto al costo de la mano de obra, deberá ser considerado de acuerdo al régimen de construcción civil vigente.

### V. Fórmula polinómica

La fórmula polinómica adoptara la forma general básica establecida en la norma vigente (Decreto Supremo N°011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias).

### VI. Contenido mínimo de los informes

Los informes deberán contener como mínimo lo siguiente:

1. Introducción
2. Generalidades.
3. Resumen de metrados
4. Planilla de metrados por ítems
5. Resumen de presupuesto (costo directo e indirectos).
6. Presupuesto detallado por partidas.
7. Análisis de Precios Unitarios.
8. Relación de insumos.
9. Fórmula polinómica
10. Cotizaciones de insumos (compilación de cotizaciones en formato Excel)
11. Cálculo de fletes.
12. Desagregado de gastos generales
13. Desagregado de gastos de Supervisión de obra
14. Relación de equipos mínimo.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



15. Otros

## VII. Presentación de los informes

### 7.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

### 7.2 Informe N° 05: A los 300 dc

Avance de metrados y costos

### 7.3 Informe N° 06: A los 360 dc

Metrados, costos y presupuesto al 100%

## 15.29 CRONOGRAMAS DE OBRA

### I. Cronograma de ejecución de obras

Para el Cronogramas de ejecución de obras deben programarse todas las actividades utilizando el Software de Microsoft Project, presentando en el Diagrama Gantt, Pert y el Calendario, las secuencias y tiempo máximo y mínimo por actividad. Deben preverse adecuadamente el suministro oportuno de todos los materiales puestos en obra.

Todas las partidas existentes en la estructura del Presupuesto (s10) deberá ser vinculados con predecesoras de acuerdo a proceso constructivo determinando los hitos correspondientes

Debe programarse adecuadamente teniendo en cuenta los trámites necesarios correspondientes al otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, compra de materiales y/o equipos importados, gestiones en Instituciones estatales y municipal programando oportunamente los desembolsos derivados de ellos.

### II. Cronograma valorizado del costo de inversión

El CONSULTOR presentará un Cronograma valorizado detallado de todas las actividades inherentes al proyecto, que debe ser concordante con los tiempos del cronograma de ejecución de obra y los costos del valor referencial del presupuesto de Obra (S10) y que será aprobado por la Entidad. El CONSULTOR al elaborar el cronograma valorizado de obra deberá obtener la cursa "S" para optimizar recursos durante la ejecución de la obra que consta en la relación del porcentaje acumulado (%) VS tiempo de ejecución (meses).

### III. Cronograma de adquisición de materiales y cronograma de desembolsos del costo de inversión

El CONSULTOR presentará los mencionados cronogramas de acuerdo a lo coordinado con la Supervisión.

### IV. Presentación de los informes

#### 4.1 Plan de trabajo: A los 15 dc

Plan de trabajo y cronogramas de acuerdo al numeral 12.7 de los presentes TdR.

#### 4.2 Informe N° 06: A los 360 dc

- Memoria descriptiva y sustento de cálculo de la programación (tiempos y cuadrillas)
- Cronograma de ejecución de obra (Diagrama de Gantt y diagrama de Red).
- Cronograma valorizado del costo de inversión.
- Cronograma de adquisición de materiales.
- Cronograma de desembolsos del costo de inversión.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

- Conclusiones y recomendaciones.

### 15.30 REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

#### 15.30.1 OBJETIVOS

PRIORIDAD	OBJETIVOS	USOS DIGITALES
1	Levantamiento de condiciones existentes de la zona de estudio, en referencia a la Topografía, sistema de agua y alcantarillado y especialidades visibles, para obtener precisión en el diseño de las especialidades evitando interferencias e incompatibilidades en el sistema de agua y alcantarillado proyectado.	Levantamiento de condiciones existentes.
1	Análisis de las condiciones del entorno de la zona de estudio, Mecánica de Suelos, Hidrología, Vulnerabilidad y riesgo, Arqueología, saneamiento físico legal evitando interferencias y restricciones legales para definir la ubicación óptima del sistema de agua y alcantarillado proyectado.	Análisis del entorno físico.
1	Coordinación espacial de las diferentes especialidades o disciplinas mediante la utilización del Modelo de Información, garantizando la integridad de la información.	Coordinación espacial
1	Desarrollar el diseño del proyecto a través del Modelo de Información de todas las especialidades necesarias.	Diseño de las especialidades
1	Detección y resolución temprana de incompatibilidades, interferencias y conflictos legales, a través de los modelos de información, para así reducir la cantidad de problemas en la fase de ejecución.	Detección temprana de interferencias e incompatibilidades
2	Lograr de manera eficiente y rápida el desarrollo de la documentación de las distintas especialidades a partir del Modelo de información.	Elaboración de la documentación
2	Obtener los metrados y presupuestos de manera eficiente, rápida y actualizada a partir del Modelo de información.	Estimación de cantidades y costos
2	Transferir de manera automatizada, la información de los estudios básicos y complementarios, hacia el diseño del proyecto, a partir del modelo de información.	Estimación de cantidades y costos

#### 15.30.2 REQUISITOS DE INFORMACION

##### 15.30.2.1 REQUISITOS DE INFORMACIÓN EN BASE A LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

- ✓ Información 2D y 3D de las condiciones existentes
- ✓ Información técnica de documentos generados, y documentos asociados al contenedor de información, a fin de que mantengan coherencia con los modelos 2D y 3D.
- ✓ La información debe estar georreferenciada en el sistema de proyección UTM zona 19 sur.
- ✓ Elaboración de los estudios básicos, pre-diseño y diseño de las especialidades necesarias, a través de modelos de información.
- ✓ Reporte que demuestre la inexistencia de incompatibilidades, interferencias y restricciones que afecten el desarrollo de la inversión en la fase de ejecución.
- ✓ Plantas, cortes, secciones, elevaciones, detalles y documentación necesaria para la elaboración del Expediente Técnico.
- ✓ Plantilla general de metrados de todas las especialidades.
- ✓ Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades.

##### 15.30.2.2 ACTIVIDADES

###### Plan de Ejecución del Modelamiento

El postor ganador deberá presentar su plan de ejecución del modelamiento post-contrato el cual complementará al plan inicial, incluyendo entre otros aspectos, la

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





matriz de responsabilidades, el plan de entrega de información de tareas (TIDP por sus siglas en ingles), el plan maestro de entrega de información (MIDP por sus siglas en ingles), el plan de implementación del proyecto revisado, métodos y procedimientos para producción de información y las soluciones de tecnologías de información que den soporte a dicha propuesta. Este plan debe elaborarse en base a la plantilla de plan de ejecución entregado por la entidad a la firma del contrato.

#### **HITO 1: Modelado Base**

- ✓ Modelado GIS de la infraestructura existente, la alternativa de solución y el saneamiento físico legal, a partir del estudio de preinversión. La infraestructura existente se obtendrá a partir de la imagen ortorectificada (ortofoto) del estudio de preinversión. El modelado será desarrollado con software de sistemas de información geográfica (GIS) en un LOD<sup>3</sup> 1 (Nivel de detalle) y LOI<sup>4</sup> 1 (Nivel de información) y entregado en formato shapefile. La información modelada deberá ayudar a planificar el trabajo de las diferentes especialidades y levantar alertas tempranas si se detectan interferencias y/o restricciones técnicas y legales, a través de operaciones de superposición.
- ✓ Modelado BIM-GIS de la Topografía Etapa 1: En una primera etapa se modelará el levantamiento geodésico y la superficie 3D del terreno topográfico, el cual incluye el modelo digital de terreno (MDT) y curvas de nivel, a un LOD 1 y LOI 1 con información proveniente de los especialistas. El modelado será desarrollado con software de modelamiento BIM y GIS para su despliegue en ambas plataformas.
- ✓ Modelado BIM-GIS de la Topografía Etapa 2: En la segunda etapa se modelará el levantamiento topográfico de: los lotes beneficiarios, los límites de intervención de los componentes de obra (para revisar el saneamiento físico legal), y la topografía detallada de la infraestructura existente y las zonas de intervención de los componentes de obra lineales y locales. El modelado será desarrollado a un LOD 1 y un LOI 2 con software de modelamiento BIM y GIS para su despliegue en ambas plataformas.
- ✓ Modelado GIS de la Calidad de Agua y Tratabilidad: Modelamiento 2D de las características de la calidad de agua y tratabilidad del agua se hará según los resultados obtenidos. Como mínimo las muestras y resultados deben ser representadas como puntos. El modelado será desarrollado a través de software SIG a un equivalente de LOD 1 y LOI 2.
- ✓ Modelado GIS de la Hidrología: Modelamiento de principales elementos georreferenciados de meteorología y hidrometeorología, de la zona de estudio. También se debe modelar las cuencas y fuentes de agua. Además se debe modelar la ubicación y delimitación de las defensas ribereñas y los resultados obtenidos del modelamiento. El modelado será desarrollado a través de software SIG a un equivalente de LOD 1 y LOI 2.
- ✓ Modelado GIS del Estudio de Mecánica de Suelos: Modelamiento de las características geotécnicas según los resultados obtenidos. Se deberá modelar los ensayos de campo y los resultados de los mismos. Como mínimo se deberá representar las calicatas, las muestras y los resultados como puntos y la zonificación geotécnica de la zona de estudio como polígono. La zonificación geotécnica se realizará de acuerdo a las profundidades requeridas por el trazo del sistema de agua y alcantarillado proyectado. Asimismo se debe considerar que la asignación de los tipos de suelos hacia los componentes de obra deberá hacerse a través de la superposición espacial entre la capa de zonificación geotécnica y las capas de los componentes de obra. El modelado será desarrollado a través de software SIG a un equivalente de LOD 1 y LOI 2.
- ✓ Modelado GIS del Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo: Modelamiento preliminar, actualizado y definitivo de los peligros, vulnerabilidades, riesgos y control de riesgos de la zona de estudio según resultados obtenidos. Se realizará la

3 LOD: La definición del nivel de detalle se puede ver en la Guía Nacional BIM (Marzo 2023) - Anexo A: Matriz de definición del nivel de información necesaria

4 LOI: La definición del nivel de información se puede ver en la Guía Nacional BIM (Marzo 2023) - Anexo A: Matriz de definición del nivel de información necesaria



superposición espacial entre las capas de esta especialidad con los componentes de obra, para identificar alertas tempranas, que pudieran motivar un replanteo de la ubicación del sistema proyectado. Esta verificación de la superposición debe hacerse, lo más pronto posible, en cuanto ya se tengan los primeros avances de la especialidad. El modelado será desarrollado a través de software SIG a un equivalente de LOD 1 y LOI 1.

- ✓ Modelado GIS de la Arqueología: Modelamiento de los principales elementos georreferenciados del: diagnóstico arqueológico, información enviada al MINCUL, PMA, CIRA y de la versión final, de los resultados de obtenidos. Se deberá hacer la superposición espacial entre los sitios arqueológicos y los componentes de obra, para identificar alertas tempranas, que pudieran motivar un replanteo de la ubicación del sistema proyectado. El modelado será desarrollado a través de software SIG a un equivalente de LOD 1 y LOI 1.
- ✓ Modelado GIS del Saneamiento Físico Legal: Modelado de la información preliminar y del expediente de libre disponibilidad de los predios afectados. Asimismo se actualizará el modelo de acuerdo al informe final. El modelo debe mostrar claramente los estados de cada uno de los predios afectados, indicando si el predio ya fue saneado o todavía está en proceso. De igual manera esta información deberá superponerse con la ubicación de los componentes de obra para identificar áreas de intercesión que podrían levantar alertas y evaluar una solución a dicho conflicto. La idea es que estas alertas se levantan lo más temprano posible para poder cumplir con los plazos y costos del proyecto. El modelado será desarrollado a través de software SIG a un equivalente de LOD 1 y LOI 1.
- ✓ Modelado GIS de la Intervención Social: Modelamiento de las habilitaciones urbanas identificadas, siempre que se lleguen a obtener la documentación técnica digital, de las entidades correspondientes (COFOPRI, SUNARP, entre otros). El modelo debe consignar información acerca de su situación legal y referenciar a los planos visados y sus resoluciones. Asimismo se debe modelar la información del padrón de beneficiarios de acuerdo a la lotización. La ficha de cada beneficiario debe estar vinculada o registrada a su lote respectivo, en el modelo GIS del padrón de beneficiarios. El modelado será desarrollado a través de software SIG a un equivalente de LOD 1 y LOI 1.

#### **HITO 2: Modelado del Diseño Preliminar**

- ✓ Modelado hidráulico BIM-GIS del sistema de agua y alcantarillado: Modelado de los resultados del modelamiento hidráulico y las condiciones de diseño, del sistema de agua y alcantarillado. En esta actividad, también se debe asignar los tipos de suelos, al modelo hidráulico GIS de los componentes de obra, usando el modelo GIS del estudio de suelos. El modelado será desarrollado con software de modelamiento BIM y GIS en un LOD 1 a LOD 2 de ser necesario y un LOI 2.
- ✓ Modelamiento BIM del Pre dimensionado de las Obras Locales: Modelado 3D de la propuesta de defensas ribereña, PTAR y PTAP en un LOD 2 y un LOI 2, en coordinación con las especialidades de Hidráulica y Estructural. Los modelos se desarrollarán con software BIM.

#### **HITO 3: Modelado del Diseño Definitivo**

- ✓ Modelamiento BIM del Diseño Estructural de las Defensas Ribereñas: El modelo será desarrollado con software BIM en un LOD 3 y LOI 3, a partir del modelo GIS de hidrología. Esta actividad incluye la generación de los planos de obra de este componente y deberán ser generados a partir del modelo desarrollado.
- ✓ Modelamiento BIM-GIS del Diseño de Agua y Alcantarillado: El modelo debe ser desarrollado a partir del modelo hidráulico a un LOD 3 y LOI 3. Se usará software BIM-GIS para el despliegue en ambas plataformas. Esta actividad incluye la generación de los planos de obra de este componente y deberán ser generados a partir del modelo desarrollado.
- ✓ Modelamiento BIM de los Diseños Arquitectónicos: El modelo debe ser desarrollado usando software BIM, a partir del modelo de pre dimensionamiento de obras locales, para que el modelo de diseño llegue a un LOD 3 y un LOI 3. Esta

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

- actividad incluye la generación de los planos de obra de este componente y deberán ser generados a partir del modelo desarrollado.
- ✓ Modelamiento BIM de los Diseños Estructurales: El modelo debe ser desarrollado usando software BIM, a partir del modelo de diseño de arquitectura, en un LOD 3 y un LOI 3. El modelado debería empezar con un modelo inicial de arquitectura y no se esperar hasta que el modelo de arquitectura esté terminado. Esta actividad incluye la generación de los planos de obra de este componente y deberán ser generados a partir del modelo desarrollado.
  - ✓ Modelamiento BIM del diseño eléctrico y electromecánico: El modelo debe ser desarrollado usando software BIM, a partir del modelo de diseño de arquitectura y estructuras, en un LOD 3 y un LOI 3. El modelado debería empezar con un modelo inicial de arquitectura y estructuras y no se esperar hasta que estos modelos estén terminados. Esta actividad incluye la generación de los planos de obra de este componente y deberán ser generados a partir del modelo desarrollado.
  - ✓ Modelamiento BIM del diseño Automatización, Telemetría, Comunicación y Scada: El modelo debe ser desarrollado usando software BIM, a partir del modelo de diseño de arquitectura y estructuras, en un LOD 3 y un LOI 3. El modelado debería empezar con un modelo inicial de arquitectura y estructuras y no se esperar hasta que estos modelos estén terminados. Esta actividad incluye la generación de los planos de obra de este componente y deberán ser generados a partir del modelo desarrollado.
- HITO 4: Informe Final**
- ✓ Los metrados del sistema de agua y alcantarillado se obtendrán a partir del modelo BIM y GIS. La información de los tipos de suelos deberán ser transferidos desde el modelo GIS del estudio de suelos hacia los modelos BIM y/o GIS, de modo que con esta información se puedan realizar los metrados con mayor precisión. El consultor podrá usar el modelo BIM o el modelo GIS o la combinación de ambos para obtener los metrados correspondientes a todas las partidas del sistema de agua y alcantarillado.
  - ✓ Los metrados de arquitectura, estructuras, equipamiento hidráulico, eléctrico, electromecánico, de automatización, Telemetría, Comunicación y SCADA se obtendrán a partir del modelo BIM de estos componentes, pues todos los parámetros requeridos por las partidas de dichos componentes están alojados dentro del modelo BIM.

#### 15.30.2.3 REQUISITOS DE COORDINACION ENTRE ESPECIALIDADES

- ✓ Las especialidades del sistema de agua, sistema de alcantarillado, arquitectura, estructuras, equipamiento hidráulico, eléctrico, electromecánico de Automatización, Telemetría, Comunicación y SCADA tendrán reuniones de coordinación interdisciplinarias para identificar **incompatibilidades e interferencias** de los modelos y levantar las alertas que permitan compatibilizar tempranamente, desde etapas iniciales, dichos modelos. Estas reuniones deberá ser liderada por el Coordinador y/o Supervisor BIM. Se llevará un registro de las incompatibilidades que se encuentren durante los procesos de federación del modelamiento, para su seguimiento y levantamiento de dichas observaciones a través de software BIM y el CDE.
- ✓ La especialidad de vulnerabilidad y riesgo y las especialidades del sistema de agua, sistema de alcantarillado, arquitectura, estructuras y equipamiento hidráulico tendrán reuniones de coordinación interdisciplinarias para identificar **superposiciones** entre los peligros y riesgos con los componentes de obra y levantar alertas que permitan replantear tempranamente, desde etapas iniciales, la ubicación de dichos componentes y/o definir medidas control de dichos peligros y riesgos. Estas superposiciones serán identificadas usando el modelo GIS de peligros, vulnerabilidades y riesgos y el modelo GIS de los componentes de obra. Estas reuniones deberá ser liderada por el Coordinador y/o Supervisor GIS. Se llevará un registro de las superposiciones identificadas y las soluciones planteadas

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- durante el modelamiento, para su seguimiento y levantamiento de dichas observaciones a través del CDE.
- ✓ La especialidad de topografía y las especialidades del sistema de agua, sistema de alcantarillado, arquitectura, estructuras, equipamiento hidráulico, tendrán reuniones interdisciplinarias para identificar **interferencias** entre la infraestructura existente de agua, alcantarillado, gas y electricidad con los componentes de obra, y levantar alertas que permitan replantear tempranamente, desde etapas iniciales, la ubicación de los componentes. Estas superposiciones serán identificadas usando el modelo BIM de topografía y el modelo BIM de los componentes de obra. Estas reuniones deberá ser liderada por el Coordinador y/o Supervisor BIM. Se llevará un registro de las interferencias que se encuentren durante los procesos de federación del modelamiento, para su seguimiento y levantamiento de dichas observaciones a través de software BIM y el CDE.
  - ✓ Las especialidades de saneamiento físico legal y arqueología y las especialidades del sistema de agua, sistema de alcantarillado, arquitectura, estructuras, equipamiento hidráulico, tendrán reuniones interdisciplinarias para identificar **impedimentos legales de intervención** entre los predios afectados y los componentes de obra, y levantar alertas que permitan replantear tempranamente, desde etapas iniciales, la ubicación de dichos componentes. Estos impedimentos legales de intervención serán identificadas usando el modelo GIS de saneamiento físico legal y arqueología con el modelo GIS de los componentes de obra. Estas reuniones deberá ser liderada por el Coordinador y/o Supervisor GIS. Se llevará un registro de los impedimentos legales identificados y las soluciones planteadas durante el modelamiento, para su seguimiento y levantamiento de dichas observaciones a través del CDE.

#### 15.30.2.4 INDICADORES DE RENDIMIENTO

Los siguientes son los indicadores, con los que se hará el seguimiento a la producción de información del proyecto.

INDICADOR	NOMBRE DEL INDICADOR	MÉTODO DE CALCULO	PROPÓSITO	VALOR META	RESPONSABLE
1	% de interferencias o incompatibilidades resueltas por sesión	# incomp resueltas / # total de incomp.	Disminuir los riesgos durante la elaboración del exp. técnico	Mayor al 80%	Coordinador BIM y Coordinador GIS
2	% de absolución de consultas	# consultas resueltas / # total de consultas	Disminuir los riesgos durante la elaboración del exp. Técnico	Mayor al 80%	Supervisor BIM y Supervisor GIS
3	Tiempo promedio de respuesta a consultas, interferencias o incompatibilidades pendientes	Promedio de número de días de espera para absolver una consulta	Terminar el modelamiento dentro del plazo establecido	Máximo 7 días	Supervisor BIM y Supervisor GIS
4	% de asistencia a las sesiones programadas o extraordinarias	# asistentes / # participantes convocados	Asegurar la toma correcta de decisiones	100%	Supervisor BIM y Supervisor GIS

Los valores por debajo del valor meta deberán levantar las alertas y tomar las medidas para corregir el rumbo del proyecto. El indicador 4 será usado como un factor de penalidad.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO  
CONCURSO PUBLICO N°03-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU



15.30.2.5 ENTREGABLES

HITO	ENTREGABLE	PARCIAL	DESCRIPCION	PLAZO
Hito 1	Modelado Base			A los 120 dc
	E1		Estudios Básicos - parte 1	A los 60 dc
		IP 01	Plan de Ejecución del Modelamiento (PEM)	A los 15 dc
		IP 02	Modelado GIS de la Información Existente y SFL en base al estudio de preinversión	A los 20 dc
		IP 03	Modelado GIS de la Alternativa de Solución en base al estudio de preinversión	A los 30 dc
		IP 04	Modelado BIM-GIS de la Topografía: red geodesia y curvas de nivel	A los 60 dc
		IP 05	Modelado GIS de calidad de agua	A los 60 dc
		IP 06	Modelado GIS de la Hidrología: Meteorología, Hidrometeorología, Cuencas, Fuentes agua	A los 60 dc
		IP 07	Modelado GIS del Estudio de Suelos: Modelado de los ensayos de campo	A los 60 dc
		IP 08	Modelado GIS del estudio de vulnerabilidad, riesgo: Modelo Preliminar	A los 60 dc
		IP 09	Modelado GIS del Saneamiento Físico Legal: Información preliminar de libre disponibilidad de los predios afectados	A los 60 dc
		IP 10	Modelado GIS de Intervención Social: Habilitaciones Urbanas identificadas	A los 60 dc
	E2		Estudios Básicos - parte 2	A los 120 dc
		IP 11	Modelado BIM-GIS de la Topografía: en la zona de Beneficiarios, para SFL de los componentes, infraestructura existente y Detalle en la zona de Componentes	A los 120 dc
		IP 12	Modelado GIS Tratabilidad del agua	A los 120 dc
		IP 13	Modelado GIS de la Hidrología: Ubicación y delimitación de defensas ribereñas	A los 120 dc
		IP 14	Modelado GIS del Estudio de Suelos: Modelado de los resultados de campo	A los 120 dc
		IP 15	Modelado GIS del Estudio de Vulnerabilidad y riesgos: Modelo actualizado	A los 120 dc
		IP 16	Modelado GIS del Saneamiento Físico Legal: Expediente de libre disponibilidad de los predios afectados	A los 120 dc
		IP 17	Modelado GIS de Intervención Social: Información georreferenciada de los beneficiarios	A los 120 dc

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILVU GUINEA Carlos Miguel EAU 2023/10/11 13:44:45-0500  
VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 2023/10/11 13:48:15-0500  
VIVIENDA



Hito 2	Modelado del Diseño Preliminar			A los 180 dc
	E3		Planteamiento y modelamiento de alternativas de solución	A los 180 dc
		IP 18	Modelado GIS del estudio de Vulnerabilidad y riesgos: Modelo Final	A los 180 dc
		IP 19	Modelado GIS de la Arqueología: Exp. MINCUL, PMA, Exp. CIRA	A los 180 dc
		IP 20	Modelado Hidráulico BIM-GIS del sistema de agua y alcantarillado. Incluye la asignación de los tipos de suelos a los componentes de obra a través del modelo GIS del estudio de suelos.	A los 180 dc
		IP 21	Modelado BIM del pre dimensionamiento de las obras locales	A los 180 dc
		IP 22	Modelado BIM-GIS del diseño estructural de las defensas ribereñas. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM	A los 180 dc
Hito 3	Modelado del Diseño Definitivo			A los 300 dc
	E4		Diseño definitivo - parte 1	A los 240 dc
		IP 23	Modelado BIM-GIS del diseño de agua y alcantarillado. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM	A los 240 dc
		IP 24	Modelado BIM del diseño arquitectónico de las Captaciones, PTAPs, Reservorios, EBAPs y EBARS. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM	A los 240 dc
		IP 25	Modelado BIM del diseño estructural de las Captaciones, PTAPs, Cámaras. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM	A los 240 dc
	E5		Diseño definitivo - parte 2	A los 300 dc
		IP 26	Modelado GIS de la arqueología: Versión final	A los 300 dc
		IP 27	Modelado BIM del Diseño arquitectónico de la PTAR. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM	A los 300 dc
		IP 28	Modelado BIM del Diseño estructural de los Reservorios, EBAPs, EBARS y PTAR. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM	A los 300 dc
		IP 29	Modelado BIM del diseño eléctrico y electromecánico. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM	A los 300 dc

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por SILVU GUINEA Carlos Miguel EAU 2023/10/11 13:44:45-0500  
VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 2023/10/11 13:48:15-0500  
VIVIENDA

 <b>PERÚ</b> Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento		 Viceministerio de Construcción y Saneamiento		 Programa Nacional de Saneamiento Urbano	
		IP 30	Modelado BIM del diseño de automatización, telemetría, comunicación y SCADA. Incluye la generación de planos a partir del modelo BIM		A los 300 dc
<b>Hito 4</b>	<b>Informe Final</b>				<b>A los 360 dc</b>
	<b>E6</b>	<b>Metrados e Informe final</b>			<b>A los 360 dc</b>
		IP 31	Modelado GIS del saneamiento físico legal. Versión Final		A los 360 dc
		IP 32	Obtención de metrados del sistema de agua y alcantarillado a partir del modelo GIS		A los 360 dc
		IP 33	Obtención de metrados del diseño arquitectónico, estructural, eléctrico, electromecánico, automatización, telemetría, comunicación y SCADA a partir del modelo BIM		A los 360 dc

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por SILFU GUINEA Carlos Miguel EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto EAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

**VIVIENDA**



### 15.30.2.6 ENTREGA DE INFORMACION

Al final de cada fase, o cuando la Entidad lo solicite, el CONSULTOR entregará este documento, en el cual se describirá la información que el modelo actual contiene.

Este se conformará de las siguientes secciones:

- **Publicación de la Información:** La información con respecto al entregable deberá pasar al estado publicado en el entorno común de datos (CDE por sus siglas en inglés), el cual significa que esta información ha sido aprobada por la Supervisión. En ese sentido el modelo publicado permitirá la visualización del modelo actual de información del proyecto a todos los interesados. Una vez publicada, se deberá describir en el informe la fecha y hora de publicación.
- **Informe:** El informe debe contener entre otros los siguiente aspectos:
  - ✓ **Proyecto:** Indicar el Nombre del Proyecto de acuerdo a lo indicado en el contrato del proyecto.
  - ✓ **Etapas:** Indicar la etapa a la cual corresponde la entrega. En caso de haber más de una entrega por etapa, indicarla la correspondiente etapa y su versión.
  - ✓ **Avances respecto al modelo anterior:** Esta explicación debe ser a grandes rasgos y yendo desde lo general a lo particular. La idea es que esta descripción explique de manera resumida las modificaciones hechas en el modelo para su mejor entendimiento.
  - ✓ **Reporte de interferencias e incompatibilidades:** Se presentará un listado de todas las interferencias e incompatibilidades a la fecha. Estas alertas deberán ser categorizadas en: Urgentes, Importantes y no Urgentes.

### 15.30.3 DOCUMENTOS DE RESPUESTA A LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

En respuesta a los requerimientos de información del proyecto, el postor deberá presentar su plan de ejecución de modelamiento de oferta. Este plan debe incluir su plan de trabajo, plan de coordinación y detección de incompatibilidades, interferencias y conflictos, metas del proyecto para colaboración y modelamiento de información, plan de cumplimiento, plan de implementación en el proyecto, principales hitos del proyecto, software BIM y GIS para modelamiento y coordinación de las diferentes especialidades, entorno común de datos a utilizar, describiendo sus principales características y la estrategia de entrega del modelo de información del proyecto.

### 15.30.4 NORMAS DE INFORMACION

La gestión de información BIM-GIS del proyecto se realizará bajo la norma NTP-ISO 19650.

La nomenclatura de los contenedores de información<sup>5</sup> seguirá el estándar propuesto en la Guía Nacional BIM 2023, numeral 7.3.5.5 y las definiciones complementarias que agregue el postor ganador en su plan de ejecución de modelamiento.

Los Formatos de archivos a intercambiar en el entorno común de datos (CDE) son:

TIPO DE ARCHIVO	FORMATO NATIVO Y VERSIÓN	FORMATO INTEROPERABLE
Modelo GIS de las especialidades de hidrología, geotécnica, topografía, peligro, vulnerabilidad y riesgo, arqueología, saneamiento físico legal	Propuesto por el consultor en el PEM	SHAPEFILE
Modelo BIM Topografía	Propuesto por el consultor en el PEM	IFC 4 o superior

<sup>5</sup> Contenedor de Información se refiere a información persistente y recuperable desde un archivo. Ejemplos: Modelos 2D, 3D, documentos, tablas, fotos, videos, etc

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



Modelo GIS del sistema de agua y alcantarillado	Propuesto por el consultor en el PEM	SHAPEFILE
Modelo BIM del sistema de agua y alcantarillado	Propuesto por el consultor en el PEM	IFC 4.3
Modelo de Arquitectura	Propuesto por el consultor en el PEM	IFC 4 o superior
Modelo de Estructuras	Propuesto por el consultor en el PEM	IFC 4 o superior
Modelo de Inst. Eléctricas	Propuesto por el consultor en el PEM	IFC 4 o superior
Modelo de Inst. Electromecánicas	Propuesto por el consultor en el PEM	IFC 4 o superior
Modelo de Automatización, Telemetría, Comunicación y SCADA	Propuesto por el consultor en el PEM	IFC 4 o superior
Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, informes	Propuesto por el consultor en el PEM	PDF
Reporte de metrados	Propuesto por el consultor en el PEM	PDF
Presupuestos	Propuesto por el consultor en el PEM	PDF
Cronograma y programación	Propuesto por el consultor en el PEM	PDF

### 15.30.5 PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCION DE INFORMACION

#### 15.30.5.1 PREPARACION

El coordinador BIM y el coordinador GIS estarán encargados de promover, transmitir y capacitar acerca de: las normas establecidas para el desarrollo de la información, el uso del entorno común de datos, los procesos de publicación, las normas para nombrar los contenedores de información y los procesos de coordinación, hacia todo el equipo del proyecto, es decir a todos los especialistas del consultor de elaboración, Supervisión y de la entidad.

El coordinador BIM y el coordinador GIS deberán configurar y probar el entorno común de datos de acuerdo a los requisitos mínimos establecidos en el numeral 15.26.6.7.

El supervisor BIM y el supervisor GIS serán los encargados de asegurar que se cumplan las normas establecidas para: el desarrollo de la información, el uso del entorno común de datos, los procesos de publicación, las normas para nombrar los contenedores de información y los procesos de coordinación.

El supervisor BIM y el supervisor GIS deberán validar el funcionamiento y la correcta configuración del entorno común de datos de acuerdo a los requisitos mínimos establecidos en el numeral 15.26.6.7.

#### 15.30.5.2 PRODUCCION

Los contenedores de información tendrán 4 estados: Trabajo en progreso (W), Compartido (S), Publicado (P) y Archivado (A). Cuando el equipo de trabajo de una especialidad empieza con el modelamiento, los contenedores de información estarán en el estado compartido W. Estos contenedores solo podrán ser visualizados y modificados por el equipo de dicha especialidad.

Por ejemplo, la especialidad del sistema de agua del consultor que elabora el expediente técnico estaría conformado por el especialista en sistema de agua, el modelador BIM, el ingeniero asistente y el personal de apoyo de dicha especialidad. Cuando ellos estén elaborando sus diseños iniciales, es decir, sus contenidos de información estarán en el estado W y solo podrá ser visible y

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



editable por el equipo de la especialidad en mención. Las otras especialidades no podrán visualizar ni editar dicha información.

Cuando el especialista del sistema de agua en coordinación con el coordinador BIM y/o GIS (dependiendo de la especialidad), decidan enviar una versión para revisión, en ese momento los contenedores de información pasarán al estado de compartido (S). El cambio de estado dentro del CDE siempre lo realiza el coordinador BIM y/o GIS.

Una vez que los contenedores de información estén con el estado de compartido (S) el especialista del sistema de agua del consultor que supervisa la elaboración del expediente técnico y el supervisor BIM y/o GIS (dependiendo de la especialidad), deberán revisar y aprobarlo u observarlo. Si lo observa, el supervisor BIM y/o GIS deberán registrar sus comentarios y observaciones y esa versión del contenido de información no pasará al estado publicado. Si lo aprueba, el supervisor BIM y/o GIS podría registrar sus comentarios, y lo pasaría al estado de publicado (P), lo que significa que el contenedor de información está **publicado contractualmente** y puede ser usado como parte del entregable de una etapa determinada.

El coordinador BIM y/o GIS, previa coordinación con el equipo de trabajo de dicha especialidad, asignará el estado de **publicado para aceptación del modelo de información del activo** a partir del contenido de información con estado compartido aprobado por la Supervisión con fines de autorizar su uso en la etapa de gestión de activos.

Los flujos de trabajo durante la ejecución del proyecto son variados, existiendo muchas casuísticas en referencia a los estados, versiones y revisiones. En ese sentido se adoptarán los flujos de trabajo en el entorno común de datos, según lo indicado en la Guía Nacional BIM 2023 en el subtítulo 7.3 (El entorno común de datos).

#### 15.30.5.3 FRECUENCIA DE INTERCAMBIO DE INFORMACION

Los modelos BIM, GIS y la información producida durante la elaboración del expediente técnico, será intercambiada a través del entorno común de datos CDE, para el monitoreo de los avances, con una **frecuencia semanal**.

La información producida, también debe ser cargada al CDE, previo a las sesiones de absolución de consultas, coordinación espacial y otras sesiones extraordinarias, que requieren del trabajo colaborativo. Cualquier especialista sea del consultor que elabora o supervisa o de la entidad, puede convocar a sesiones extraordinarias previa coordinación con el Jefe de proyecto. Estas sesiones extraordinarias se deben agendar con 3 días de anticipación, se debe convocar solo a los especialistas quienes van a tomar decisiones en dicha reunión, se debe especificar la agenda de dicha reunión y la información relevante que será revisado. Esta información debe estar subido en el CDE para su revisión previa por parte de los participantes.

El jefe de proyecto debe documentar los compromisos adquiridos, las fechas de cumplimiento, y en conjunto con el jefe de Supervisión deben facilitar el cumplimiento de estas. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de Supervisión y deberá subirse al entorno común de datos (CDE).

#### 15.30.6 PRODUCCION COLABORATIVA DE LA INFORMACIÓN

La producción de información, para la elaboración del expediente técnico, seguirá un proceso iterativo de buenas prácticas, para que trabajen colaborativamente el equipo del consultor, supervisor y entidad; y estar comprometidos, enfocados y con una

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



mentalidad abierta a adoptar las nuevas y mejores prácticas, con el principal objetivo de conseguir el éxito del proyecto.

El siguiente esquema muestra cómo se gestionará la producción colaborativa de información.



### 15.30.6.1 PLANEAMIENTO GENERAL DEL MODELAMIENTO

El planeamiento general del modelamiento se llevará a cabo como parte de la presentación de plan general de trabajo. En dicha reunión, el coordinador BIM y coordinador GIS del consultor, explicarán el plan de ejecución de modelamiento (PEM), además de las métricas de producción y factores controlables que se requieren para alcanzar los objetivos del proyecto.

Los factores controlables son acciones que el consultor llevará a cabo para optimizar la producción del expediente técnico y las métricas de producción son los indicadores que miden diferentes aspectos que promueven la producción efectiva del expediente técnico.

Los demás participantes podrían proponer mejoras al planteamiento inicial, la idea es que sea un planeamiento colaborativo.

El Jefe de Proyecto del consultor, deberá documentar los hechos importantes de la reunión, los impedimentos, riesgos identificados y los compromisos adquiridos. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de Supervisión y deberá subirse al entorno común de datos (CDE).

### 15.30.6.2 SESION PARA EL PLANEAMIENTO DEL ENTREGABLE

Esta sesión se hará al inicio de desarrollo de cada entregable (se considera entregable los informes parciales o etapas en que fue dividido la elaboración del expediente) y en ella participarán obligatoriamente los diferentes especialistas del consultor y la Supervisión, quienes están involucrados en el desarrollo del presente entregable. Los especialistas de la entidad podrían participar opcionalmente, excepto si el Jefe de Proyecto lo requiera, para lo cual deberá comunicarse con 4 días de anticipación acerca de la participación obligatoria de alguno de los especialistas de la entidad.

Durante la sesión, los especialistas harán un planeamiento colaborativo, para lo cual usarán notas adhesivas (post-its) donde especificarán las tareas que realizarán para producir el entregable y las pegarán en un tablero. En dicho tablero podrán verificar las dependencias con otras especialidades y de esa manera planificar de manera coordinada las tareas que les corresponda. Tomar en cuenta que las tareas de la Supervisión deberán ser actividades paralelas a las actividades del consultor y por tanto la Supervisión NO debería planificar sus actividades hacia el final del entregable. La idea es identificar las observaciones y



mejoras en el momento preciso, y de ese modo entregar un producto de calidad dentro del plazo establecido.

Al final del planeamiento colaborativo el Jefe de Proyecto documentará el tablero creado, en una herramienta colaborativa en línea, tipo kanban (p.e Trello); al cual llamaremos kanban del proyecto; en un Excel y fotos que sustenten dicha planificación. Esta sesión puede durar muchas horas dependiendo de las actividades a desarrollar en dicho entregable.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la Supervisión
- ✓ El coordinador BIM, GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ El supervisor BIM, GIS y los especialistas de la Supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable

El Jefe de Proyecto enviará la documentación de la planificación al administrador del contrato de la entidad y también lo subirá al CDE, para que pueda ser visualizado por todos los interesados del proyecto. Este documento deberá ser firmado también por el jefe de Supervisión, antes del envío a la entidad.

#### 15.30.6.3 SESION PARA EL SEGUIMIENTO DEL ENTREGABLE (INFORME)

La sesión diaria o "daily meeting", el cual se realizará todas las mañanas, para hacer el seguimiento de la elaboración del entregable, como máximo la reunión debería durar 15 minutos.

En dicha sesión el Jefe de Proyecto y el jefe de la Supervisión explicarán de manera resumida los avances realizados hasta el momento. Luego cada uno de los especialistas del consultor y la Supervisión explicará las tareas que han realizado; estas tareas deberán ser movidas a la zona de terminado en el kanban en línea del proyecto; los inconvenientes que han tenido y los impedimentos que tendrán para realizar las siguientes tareas que harán durante la próxima semana. Estos inconvenientes o impedimentos deberán ser levantados diligentemente, durante los primeros días de la semana, por el Jefe de Proyecto, jefe de Supervisión o en última instancia por el Coordinador de Estudio de la entidad.

Esta reunión NO es para absolver consultas detalladas, tampoco para hacer coordinación espacial u otro tipo de incidente identificado en el proyecto. El objetivo de esta reunión es que todo el equipo del proyecto esté al tanto de los avances realizados y que los jefes (facilitadores) liberen restricciones de sus especialistas.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Coordinador del proyecto del PNSU
- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la Supervisión
- ✓ El coordinador BIM, GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ El supervisor BIM, GIS y los especialistas de la Supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ Los especialistas de la entidad involucrados en el desarrollo del presente entregable

El Jefe de Proyecto deberá documentar los hechos importantes de la reunión, los impedimentos, riesgos identificados y los compromisos adquiridos. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de Supervisión y deberá subirse al CDE.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



#### 15.30.6.4 SESION PARA LA REVISION DEL ENTREGABLE

Esta sesión se realizará para los avances de cada entregable y en ella se revisará el producto avanzado acumulado hasta el momento, previo a la presentación de acuerdo a plazo contractual; para lo cual el Jefe de Proyecto y el jefe de Supervisión explicarán los contenidos principales de dichos documentos. Luego se abrirá la ronda de consultas para que cualquiera de los participantes de la reunión puedan realizarla y luego estas deberán ser respondidas por el Jefe de Proyecto o alguno de sus especialistas. Si hay consultas que no fueron absueltas se deberá asignar un responsable para dar respuesta en los primeros días de la siguiente semana.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Coordinador del proyecto del PNSU
- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la Supervisión
- ✓ El coordinador BIM, GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ El supervisor BIM, GIS y los especialistas de la Supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ Los especialistas de la entidad involucrados en el desarrollo del presente entregable.

El Jefe de Proyecto deberá documentar las observaciones y ocurrencias realizadas durante la reunión. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de Supervisión y deberá subirse al CDE.

#### 15.30.6.5 SESION PARA IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

El principal objetivo de esta reunión es revisar y mejorar los procesos, basado en lo que funcionó, no funcionó y las nuevas tareas que serán desarrolladas para el siguiente entregable. Se deberían identificar nuevas herramientas, procesos más óptimos, colaboración más efectiva, los cuales deberían ser plasmados en el planeamiento del siguiente entregable. Esta sesión se deberá llevar a cabo un día después de la revisión del entregable.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la Supervisión
- ✓ El coordinador BIM, GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ El supervisor BIM, GIS y los especialistas de la Supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable

El Jefe de Proyecto deberá documentar las propuestas de mejoras y cuáles de ellas pasarían a ser parte del plan de ejecución de modelamiento (PEM). Asimismo deberá actualizar dicho plan de ejecución, si es que fuera necesario. Además debe enviarlo al Coordinador de Estudio de la entidad y subirlo al CDE. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de Supervisión.

#### 15.30.6.6 SALA DE SESION COLABORATIVA

Las sesiones de planeamiento, seguimiento, absolución de consultas (RFI), coordinación espacial y entre otros motivos, se llevarán a cabo en la oficina del consultor o entidad, en un ambiente donde se pueda visualizar la información del proyecto de manera digital y analógica.

Esta sala de reunión o sala de productividad debe ser un ambiente con espacio suficiente para una mesa y sillas para 10 participantes como mínimo. Además



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

debe contar como mínimo con una pantalla de 60", una PC Workstation de 10 núcleos o más, con procesador de 3 GHz o más de velocidad, memoria RAM de 48 GB o más y disco duro de 1 TB o más con suficiente capacidad para poder proyectar los modelos BIM-GIS del proyecto. Asimismo la PC debe contar con conexión a internet de alta velocidad (superior a 60 Mbps), con los programas de modelamiento BIM-GIS, procesadores de texto, hojas de cálculo, lector PDF, gestores de cronogramas, presupuesto, edición de imágenes y entre otros software que permita mostrar la información del proyecto.

Dicha sala también debe tener al menos una pizarra acrílica de 5m de largo, como mínimo, que permita realizar el planeamiento colaborativo a través del uso de post-its. En dicha sala deberían estar pegado los principales hitos del proyecto y plan de trabajo del entregable que está en desarrollo.

#### 15.30.6.7 ENTORNO COMUN DE DATOS (CDE)

El entorno común de datos (CDE por sus siglas en inglés) será la única fuente de información del proyecto para recopilar, gestionar y difundir los datos a través de un proceso gestionado basado en la guía nacional BIM. En ese sentido será una de las herramientas de tecnologías de información que permitirá el trabajo colaborativo.

El CDE del proyecto será implementado y adquirido por el consultor desde el inicio del servicio hasta su culminación. La entidad podría tener un CDE para su uso interno y este deberá ser cargado con la información aprobada por la Supervisión de cada entregable.

Los requerimientos funcionales mínimos del entorno común de datos son:

- ✓ La información debe estar disponible en cualquier momento y en cualquier lugar.
- ✓ La colaboración debe ser simple y eficiente entre las partes interesadas y los equipos, aun cuando usen diferente software de modelamiento.
- ✓ Debe permitir gestionar todo tipo de archivos, pues la información del proyecto incluye modelos BIM, GIS, documentos Word, Excel, PDF, fotos, imágenes, cronogramas y otros formatos.
- ✓ Debe permitir visualizar los modelos BIM, GIS y sus datos alfanuméricos
- ✓ Debe permitir la visualización gráfica y georreferenciada del modelo BIM-GIS del proyecto
- ✓ Debe permitir vincular documentos técnicos y metadatos por cada objeto del modelo
- ✓ Permitir organizar la información del proyecto a través de una estructura de carpetas que el usuario pueda crear según conveniencia.
- ✓ Permitir asignar permisos a las carpetas y/o archivos, a los diferentes roles y usuarios de la plataforma.
- ✓ Permitir gestionar las versiones de los documentos
- ✓ Permitir registrar y hacer el seguimiento centralizado de las incidencias u ocurrencias del proyecto.
- ✓ Identificación única por cada contenedor de información
- ✓ Permitir asignar a cada contenedor de información los atributos de estado, revisión y clasificación
- ✓ Debe permitir cambiar el estado de los contenedores de información y registrar el nombre del usuario y la fecha en que fue cambiado el estado.

El Consultor deberá adquirir, como mínimo, 52 asientos/suscripciones: Consultor (25), Supervisión (24), CCBGC-UP (3); para el uso del CDE o la cantidad de suscripciones que proponga en su plan de ejecución de modelamiento PEM, para el mejor desempeño del equipo del proyecto durante la elaboración del estudio de pre inversión.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

La entidad podría tener un CDE para su uso interno y este deberá ser cargado con la información aprobada por la Supervisión de cada entregable.

## 16. CONTENIDO DE LOS INFORMES

El CONSULTOR deberá presentar los siguientes informes:

**Tabla 24: Presentación y contenido de los Informes**

INFORMES	CONTENIDO
<b>Informe N° 01: A los 60 dc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación y diagnóstico de los sistemas existentes de agua potable y alcantarillado sanitario al 100%</li> <li>- Avance del estudio de topografía y geodesia, de acuerdo al numeral 15.3</li> <li>- Avance del estudio de mecánica de suelos y geotécnia, de acuerdo al numeral 15.4</li> <li>- Avance del estudio hidrológico, de acuerdo al numeral 15.5</li> <li>- Estudio de calidad de agua al 100%, de acuerdo al numeral 15.6</li> <li>- Avance del estudio de caracterización de aguas residuales y cuerpo receptor, de acuerdo al numeral 15.7</li> <li>- Diagnóstico estructural de la infraestructura existente, de acuerdo al numeral 15.14</li> <li>- Diagnóstico del sistema eléctrico y electromecánico existente, de acuerdo al numeral 15.15.</li> <li>- Diagnóstico del sistema existente de automatización y SCADA, de acuerdo al numeral 15.16.</li> <li>- Avance del estudio de vulnerabilidad y análisis de riesgo de desastres, de acuerdo al numeral 15.17</li> <li>- Sustento de la categoría del instrumento de gestión ambiental, de acuerdo al numeral 15.19</li> <li>- Avance del estudio de Intervención social, de acuerdo al numeral 15.21</li> <li>- Avance del estudio de saneamiento físico legal, de acuerdo al numeral 15.22</li> <li>- Avance del estudio de interferencias, de acuerdo al numeral 15.25</li> <li>- Avance de metodología BIM-GIS, de acuerdo al numeral 15.30.2.5</li> </ul>
<b>Informe N° 02: A los 120 dc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de topografía y geodesia al 100%, de acuerdo al numeral 15.3</li> <li>- Estudio de mecánica de suelos y geotécnia al 100%, de acuerdo al numeral 15.4</li> <li>- Estudio de caracterización de aguas residuales y cuerpo receptor al 100%, de acuerdo al numeral 15.7</li> <li>- Estudio hidrológico al 100%, de acuerdo al numeral 15.5</li> <li>- Estudio de tratabilidad al 100%, de acuerdo al numeral 15.6</li> <li>- Esquema de los sistemas de agua potable y alcantarillado, de acuerdo a los numerales 15.9 y 15.11</li> <li>- Avance del estudio de vulnerabilidad y análisis de riesgo de desastres, de acuerdo al numeral 15.17</li> <li>- Avance del instrumento de gestión ambiental, de acuerdo al numeral 15.19</li> <li>- Avance del estudio de saneamiento físico legal, de acuerdo al numeral 15.22</li> <li>- Avance de Intervención social, de acuerdo al numeral 15.21</li> <li>- Estimación de la demanda de agua y alcantarillado al 100%</li> <li>- Estudio de interferencias al 100%, de acuerdo al numeral 15.25</li> <li>- Avance de metodología BIM-GIS, de acuerdo al numeral 15.30.2.5</li> </ul>
<b>Informe N°03: A los 180 dc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de obras generales del sistema de agua potable: Captaciones, líneas de conducción, PTAPs, cisternas, EBAPs, líneas de impulsión, reservorios, líneas de aducción; de acuerdo a los numerales 15.9 y 15.10</li> <li>- Avance de diseño de redes secundarias de agua potable, de acuerdo al numeral 15.9</li> <li>- Diseño del sistema de alcantarillado: colectores primarios, secundarios, EBARs, de acuerdo al numeral 15.11</li> <li>- Diseño hidráulico de la PTAR, de acuerdo al numeral 15.12</li> <li>- Avance del diseño arquitectónico, de acuerdo al numeral 15.13</li> <li>- Diseño estructural de defensas ribereñas, de acuerdo al numeral 15.14</li> <li>- Estudio de vulnerabilidad y análisis de riesgo de desastres al 100%, de</li> </ul>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





INFORMES	CONTENIDO
	acuerdo al numeral 15.17 - Avance del estudio de arqueología (CIRA) , de acuerdo al numeral 15.20 - Avance de intervención social, de acuerdo al numeral 15.21 - Avance de metodología BIM-GIS, de acuerdo al numeral 15.30.2.5
<b>Informe N° 04: A los 240 dc</b>	- Diseño del sistema de agua potable, de acuerdo al numeral 15.9 - Diseño del sistema de alcantarillado al 100%, de acuerdo al numeral 15.11 - Diseño arquitectónico de las captaciones, PTAPs, reservorios, EBAPs al 100% y avance del diseño arquitectónico de las EBARs, de acuerdo al numeral 15.13 - Avance de diseños estructurales de la infraestructura proyectada, de acuerdo al numeral 15.14 - Avance de diseño de la infraestructura proyectada del sistema eléctrico y electromecánico, de acuerdo al numeral 15.15. - Avance del diseño del sistema de automatización, telemetría y SCADA, de acuerdo al numeral 15.16 - Avance del estudio de gestión de riesgos, de acuerdo al numeral 15.18 - Avance de intervención social, de acuerdo al numeral 15.21 - Avance del estudio de seguridad y salud ocupacional, de acuerdo al numeral 15.23 - Avance de metodología BIM-GIS, de acuerdo al numeral 15.30.2.5
<b>Informe N° 05: A los 300 dc</b>	- Expediente para obtener de la AAA-ANA la autorización de ejecución de obras, de acuerdo al numeral 15.5 - Diseño de obras de mejoramiento del sistema de agua potable existente, simulación hidráulica al 100%, de acuerdo al numeral 15.9 - Diseño arquitectónico de las EBARs y PTAR al 100%, de acuerdo al numeral 15.13 - Informe de diseños estructurales de toda la infraestructura proyectada, de acuerdo al numeral 15.14 - Diseño de la infraestructura proyectada del sistema eléctrico y electromecánico al 100%; aprobación del punto de suministro eléctrico; y diseño de la infraestructura a mejorar del sistema electromecánico, de acuerdo al numeral 15.15 - Diseño del sistema de automatización, telemetría y SCADA 100%, de acuerdo al numeral 15.16 - Estudio de gestión de riesgos al 100%, de acuerdo al numeral 15.18 - Instrumento de gestión ambiental final, de acuerdo al numeral 15.19 - TdR para el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR), de acuerdo al numeral 15.20 - Avance de intervención social, de acuerdo al numeral 15.21 - Estudio de seguridad y salud ocupacional al 100%, de acuerdo al numeral 15.23 - Procedimiento constructivo al 100%, de acuerdo al numeral 15.24 - Avance de especificaciones técnicas, de acuerdo al numeral 15.27 - Avance de metrados y costos, de acuerdo al numeral 15.28 - Avance de metodología BIM-GIS, de acuerdo al numeral 15.30.2.5
<b>Informe N° 06 (Expediente Técnico completo): A los 360 dc</b>	Estudio definitivo completo con todos sus anexos y Expediente técnico completo, de acuerdo al numeral 17 de los presentes TdR - Certificación Ambiental (Resolución Directoral). - Informe Final de Intervención social al 100% - Conformidad técnica de los proyectos de suministro eléctrico. - Expediente completo de saneamiento físico legal al 100% - Informe final del uso de la metodología BIM-GIS al 100% - Metrados y presupuesto al 100% (incluyendo metrados a partir del modelo BIM) - Especificaciones técnicas al 100% - Manual de operación y mantenimiento al 100% - Planos al 100% - Cronogramas al 100%

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





*El alcance de los avances de cada informe es referencial, se detalla en el numeral 15 para cada estudio básico, diseño y calculo por especialidad y estudios complementarios y deben ser compatibles con el Plan de Trabajo aprobado.*

## 17. CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME FINAL

El informe Final estará conformado por los entregables: a) Estudio definitivo y b) Expediente Técnico.

Cabe mencionar que, si el Informe Final no cumple con las características y condiciones especificadas en los Términos de Referencia, será considerado como NO PRESENTADO, generando la aplicación de la penalidad correspondiente.

### 17.1 ESTUDIO DEFINITIVO

El Estudio Definitivo tendrá como mínimo el siguiente contenido, el cual no es limitativo

#### Memoria Descriptiva

1. Antecedentes
2. Aspectos generales
  - 2.1. Introducción.
  - 2.2. Objetivo del proyecto.
  - 2.3. Ubicación geográfica.
  - 2.4. Estudios preliminares.
3. Diagnóstico de la situación actual
  - 3.1. El área de influencia y área de estudio.
  - 3.2. Beneficiarios del proyecto.
  - 3.3. Características de la población beneficiada.
    - 3.3.1. Características demográficas.
    - 3.3.2. Población.
    - 3.3.3. Crecimiento demográfico.
    - 3.3.4. Migración.
  - 3.4. Características de las viviendas.
    - 3.4.1. Número de viviendas.
    - 3.4.2. Densidad poblacional por vivienda.
    - 3.4.3. Régimen de tenencia de las viviendas.
    - 3.4.4. Ocupación de viviendas.
    - 3.4.5. Material de construcción de las viviendas.
    - 3.4.6. Servicios públicos en las viviendas.
    - 3.4.7. Lotización de las viviendas
  - 3.5. Características sociales.
    - 3.5.1. Salud.
    - 3.5.2. Educación.
    - 3.5.3. Pobreza.
    - 3.5.4. Accesibilidad y medios de transporte.
    - 3.5.5. Organizaciones de la sociedad civil.
  - 3.6. Estado del sistema de agua potable
    - 3.6.1. Fuentes de abastecimiento
    - 3.6.2. Producción de agua potable
    - 3.6.3. Sistema de distribución primaria
    - 3.6.4. Sistema de almacenamiento
    - 3.6.5. Estaciones de bombeo
    - 3.6.6. Sistema de distribución secundaria
    - 3.6.7. Conexiones domiciliarias de agua potable
    - 3.6.8. Micro medición
  - 3.7. Estado del sistema de alcantarillado
    - 3.7.1. Sistema de recolección primaria
    - 3.7.2. Sistema de recolección secundaria
    - 3.7.3. Conexiones domiciliarias de alcantarillado
  - 3.8. Determinación de oferta y demanda
    - 3.8.1. Demanda de agua potable
      - 3.8.1.1. Población actual
      - 3.8.1.2. Tasa de crecimiento poblacional
      - 3.8.1.3. Densidad poblacional
      - 3.8.1.4. Dotación y/ consumos

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



- 3.8.1.5. Estimación de demanda de agua potable
- 3.8.1.6. Caudales de diseño
- 3.8.2. Demanda de alcantarillado
  - 3.8.2.1. Estimación de demanda de alcantarillado
  - 3.8.2.2. Caudales de diseño
- 3.8.3. Oferta de agua potable
  - 3.8.3.1. Oferta de la producción
  - 3.8.3.2. Oferta de la Infraestructura
    - 3.8.3.2.1. Sistema primario
    - 3.8.3.2.2. Reservorios (regulación y reserva)
    - 3.8.3.2.3. Sistema secundario
- 3.8.4. Oferta de alcantarillado
  - 3.8.4.1. Oferta de tratamiento y disposición final de las aguas servidas (de corresponder)
  - 3.8.4.2. Oferta de la Infraestructura
    - 3.8.4.2.1. Sistema primario
    - 3.8.4.2.2. Sistema secundario
- 3.8.5. Determinación de la brecha
  - 3.8.5.1. Agua potable
  - 3.8.5.2. Alcantarillado
- 4. Alternativas de solución
  - 4.1. Sistema de agua potable
    - 4.1.1. Fuente de agua potable
    - 4.1.2. Reservorios (área de influencia de los reservorios)
    - 4.1.3. Sistema primario de agua potable
    - 4.1.4. Sistema secundario de agua potable
    - 4.1.5. Conexiones domiciliarias de agua potable
  - 4.2. Sistema de alcantarillado
    - 4.2.1. Sistema primario de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales y disposición final (de corresponder)
      - 4.2.1.1. Áreas de drenaje
      - 4.2.1.2. Colectores primarios y líneas de rebose
      - 4.2.1.3. Tratamiento y disposición final de las aguas servidas
    - 4.2.2. Sistema secundario de alcantarillado
    - 4.2.3. Conexiones domiciliarias de alcantarillado
  - 4.3. Descripción del diseño estructural de la infraestructura
  - 4.4. Descripción del diseño eléctrico y electromecánico de la infraestructura
  - 4.5. Descripción del diseño de automatización, telemetría e integración al SCADA
- 5. Estudios complementarios
- 6. Conclusiones y recomendaciones
- 7. Listado de anexos
  - Anexos del Estudio definitivo*
  - Anexo 1: Estudio de topografía y geodesia
  - Anexo 2: Estudio de mecánica de suelos y geotecnia
  - Anexo 3: Diagnóstico y evaluación del sistema existente
  - Anexo 4: Diseño del sistema de agua potable.
  - Anexo 5: Diseño del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales
  - Anexo 6: Diseño arquitectónico
  - Anexo 7: Diseño estructural
  - Anexo 8: Diseño eléctrico y electromecánico
  - Anexo 9: Diseño de automatización
  - Anexo 10: Diseño del sistema de comunicación, telemetría, comunicación y SCADA
  - Anexo 11: Estudio de vulnerabilidad y riesgos
  - Anexo 12: Estudio de gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras
  - Anexo 13: Instrumento de gestión ambiental
  - Anexo 14: Estudio arqueológico
  - Anexo 15: Intervención social
  - Anexo 16: Saneamiento físico legal y libre disponibilidad de terrenos
  - Anexo 17: Estudio de seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obra
  - Anexo 18: Procedimiento constructivo
  - Anexo 19: Estudio de interferencias
  - Anexo 20: Modelamiento de la infraestructura - BIM
  - Anexo 21: Manual de operación y mantenimiento
  - Anexo 22: Especificaciones técnicas
  - Anexo 23: Catálogo de materiales y equipos.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





Anexo 24: Trámites ante las Entidades relacionadas con el proyecto (Municipalidades, concesionarias de servicios públicos, DGAA, etc.)

## 17.2 EXPEDIENTE TÉCNICO PARA EJECUCIÓN DE OBRA

El CONSULTOR suscribirá todas las páginas del Expediente Técnico, en señal de conformidad y responsabilidad respecto a su calidad técnica e integridad física.

El Expediente Técnico tendrá como mínimo el siguiente contenido, el cual no es limitativo:

1. **ÍNDICE NUMERADO**
2. **MEMORIA DESCRIPTIVA DE OBRA**
  - 2.1 Antecedentes
  - 2.2 Características generales
  - 2.3 Descripción del sistema existente
  - 2.4 Capacidad operativa del Operador
  - 2.5 Consideraciones de diseño del sistema propuesto
  - 2.6 Descripción técnica del proyecto
  - 2.7 Cuadro resumen de metas
  - 2.8 Cuadro resumen de presupuesto de obra con fecha de referencia
  - 2.9 Modalidad de ejecución de obra
  - 2.10 Sistema de contratación
  - 2.11 Plazo de ejecución de la obra
  - 2.12 Otros
3. **MEMORIA DE CÁLCULO DE TODOS LOS COMPONENTES**
  - 3.1 Parámetros de diseño
  - 3.2 Diseño y cálculo hidráulico
  - 3.3 Diseño y cálculo estructural
  - 3.4 Diseño y cálculo eléctrico y electromecánico
  - 3.5 Diseño de automatización, telemetría, comunicación y SCADA
  - 3.6 Diseño arquitectónico
  - 3.7 3.7 Otros
4. **PLANILLA DE METRADOS, CON SUSTENTO Y GRÁFICOS**
5. **FORMATO DE METRADOS**
6. **ESPECIFICACIONES DE METRADOS Y FORMAS DE PAGO DE CADA PARTIDA**
7. **VALOR REFERENCIAL DEL PRESUPUESTO DE OBRA**
8. **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (PARTIDAS Y SUBPARTIDAS)**
9. **DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES**
10. **RELACIÓN DETALLADA DE INSUMOS**
11. **COTIZACION DE MATERIALES**
12. **FORMULAS POLINÓMICAS**
13. **CRONOGRAMAS DE OBRA**
  - 13.1 Cronograma de ejecución de obras (Diagrama Gantt y Diagrama de red)
  - 13.2 Cronograma de desembolsos del costo de inversión
  - 13.3 Cronograma valorizado del costo de inversión
  - 13.4 Cronograma de adquisición de materiales
  - 13.5 Cronograma de uso de equipos
14. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROPIAS DE LA OBRA**
15. **DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**
16. **ESTUDIOS BÁSICOS**
  - 16.1 Estudio de topografía y geodesia
  - 16.2 Estudio de mecánica de suelos y geotecnia
  - 16.3 Estudio hidrológico
  - 16.4 Estudio de calidad de agua y tratabilidad
  - 16.5 Estudio de caracterización de aguas residuales y cuerpo receptor
  - 16.6 Otros
17. **ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**
  - 17.1 Diagnóstico detallado del sistema de agua potable y alcantarillado existente
  - 17.2 Estudio de automatización, telemetría, comunicación y SCADA
  - 17.3 Estudio de vulnerabilidad y análisis de riesgo de desastres
  - 17.4 Estudio de gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras
  - 17.5 Instrumento de Gestión Ambiental
  - 17.6 Estudio arqueológico
  - 17.7 Intervención social
  - 17.8 Estudio de Saneamiento físico legal
  - 17.9 Estudio de seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obra

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



- 17.10 Otros
18. RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS MÍNIMOS REQUERIDOS (INCLUYE EQUIPO MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA)
  19. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
  20. DOCUMENTOS QUE GARANTICEN LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DEL PROYECTO
  21. DOCUMENTOS DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y PERMISOS MUNICIPALES
  22. CERTIFICACIÓN AMBIENTAL
  23. CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
  24. RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA (ANA)
  25. AUTORIZACIÓN SANITARIA DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (DIGESA) ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE
  26. AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS (ANA), DENTRO DEL PRIMER AÑO DE LA PUESTA EN SERVICIO DE LA PTAR, EN CASO EL EFLUENTE FINAL ES VERTIDO A UN CUERPO DE AGUA
  27. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
  28. DOCUMENTOS OBTENIDOS DE LAS GESTIONES Y TRÁMITES ANTE OTRAS ENTIDADES O EMPRESAS
  29. PROFORMA DEL CONTRATO ESTANDARIZADO
  30. RELACIÓN DE PLANOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA
  31. PLANOS PARA EJECUCIÓN DE OBRAS GENERALES Y SECUNDARIAS

**FORMATO N° 8-A E INFORME DE CONSISTENCIA**

Todos los documentos deberán tener la Firma y Sello de los Profesionales Especialistas responsables que han participado en su elaboración.

**18. CARACTERÍSTICAS DE PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES**

**18.1 PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES**

**18.1.1 Para los Informes N°01, 02, 03, 04 y 05**

Los informes y sus respectivos anexos, incluyendo los archivos nativos, serán presentados a la Entidad, a través de la mesa de partes del MVCS (plataforma de trámites digitales), y a la Supervisión, vía correo electrónico con copia al Coordinador del Proyecto del PNSU, en los plazos establecidos en el numeral 20.2 de los presentes TdR. En caso haya observaciones a los informes del Consultor, se deberá presentar de acuerdo a lo señalado anteriormente, incluyendo el informe que sustenta la subsanación de observaciones realizadas. El CONSULTOR deberá remitir un link para la descarga de los archivos, verificando que la descarga sea libre y que tenga una duración mínima de 12 meses.

Luego de la recepción de los informes, y antes de que el PNSU lo considere como ACEPTADO para iniciar su revisión, la Supervisión realizará una verificación del contenido mínimo de los mismos<sup>6</sup> en el plazo de un (01) día calendario. De estar incompleto, se devolverá al CONSULTOR considerándolo como NO PRESENTADO, generando la aplicación de la penalidad correspondiente.

Una vez que la Entidad comunique al CONSULTOR que levantó las observaciones o que el informe no cuenta con observaciones, de ser el caso, el CONSULTOR deberá entregar a la Supervisión la versión digital del Informe impreso en PDF con firmas digitales reconocidas por RENIEC, en formato A-4, A-3, A-2, A-1, según amerite; acompañados de su versión digital desarrollados en los programas de origen como: Word, Excel, Microsoft Project, software de modelamiento, y los planos digitalizados

<sup>6</sup> La Supervisión verificará que los informes del CONSULTOR cumplan con el alcance establecido en el Plan de Trabajo y cronograma de actividades del servicio APROBADO, y que dicha información sea propia del proyecto. Cabe precisar que, en esta etapa NO CORRESPONDE REALIZAR OBSERVACIONES SOBRE EL CONTENIDO.



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

en formato .dwg, shapes y otros según corresponda, en un plazo máximo de 05 días calendario siguientes de notificada la comunicación por parte de la Entidad.

Posteriormente, la Supervisión tendrá un plazo máximo de 03 días calendario<sup>7</sup>, para remitir a la Entidad (a través de la plataforma de trámites digitales), el informe respectivo impreso en PDF con firmas digitales reconocidas por RENIEC<sup>8</sup>, además del Informe especial de Compatibilidad de la Versión digital Impresa en PDF y la Versión digital Editable del Informe correspondiente. Asimismo, ambas versiones del informe deberán ser cargadas en el espacio asignado en el repositorio virtual del PNSU y en la plataforma colaborativa (CDE), esto será válido para los Informes del 01 al 05.

#### 18.1.2 Para el Informe N°06 – Estudio Definitivo y Expediente Técnico completo

La presentación del Informe N°06 (Informe Final) será similar a la descrita anteriormente para los informes N°01 al 05; con la diferencia que, una vez que la Entidad comunique al CONSULTOR que subsanó las observaciones o que el Informe Final no cuenta con observaciones, de ser el caso, el CONSULTOR deberá entregar a la Supervisión la versión en físico (01 original y 01 copia para la Entidad y 01 copia para la Supervisión); la versión digital editable (con archivos nativos en CD o DVD o USB); y, la versión escaneada del informe Final en un plazo máximo de diez (10) días calendario siguientes de la comunicación de la Entidad.

Posteriormente, la Supervisión tendrá un plazo máximo de tres (03) días calendario para remitir por mesa de partes del MVCS un (01) original y una (01) copia del Informe Final del CONSULTOR (Expediente Técnico completo) y el Informe especial de compatibilidad de la versión en físico, versión digital editable y versión digital escaneada del Informe Final.

Los informes deberán estar foliados, firmados y sellados en cada una de sus páginas por el Jefe de Proyecto y los especialistas.

La versión digital del estudio definitivo y expediente técnico deberá contener, como mínimo, lo especificado el numeral 17 de los presentes TdR y deberá considerar las siguientes versiones de software:

- Costos y presupuestos en S10 2005
- Cronogramas en MS Project 2019
- Memorias Descriptivas e Informes en Word 2013
- Memorias de Calculo en Excel 2013
- Documentos y Autorizaciones, escaneadas y presentadas en formato PDF.
- Planos en AutoCAD 2020
- Modelamiento de Redes de Agua en WaterCAD CONNECT Edition
- Modelamiento de Redes de Alcantarillado en SewerCAD CONNECT Edition
- Diseño estructural, en SAP 2000 versión v18, 21 o 22, o ETABS v18, 19 o 20.

#### 18.2 REVISIÓN DE INFORMES

La revisión de los informes de avance, informes especiales e informe final será responsabilidad de la Supervisión; sin embargo, la Entidad también podrá revisar de forma general y hacer observaciones y/o dar recomendaciones, debiendo ser subsanado por el CONSULTOR.

El CONSULTOR deberá presentar el Informe de consistencia o verificación de viabilidad (según corresponda) y Formato 8-A en el marco del sistema Invierte.pe, en el último informe (Informe N°06). Una vez revisado y aprobado por la Supervisión, será

<sup>7</sup> Contados desde el día siguiente que el CONSULTOR le presente el informe correspondiente en versión digital.

<sup>8</sup> Firmado por los especialistas del Consultor y la Supervisión.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



derivado a la Unidad Formuladora de la Entidad para su revisión. En caso existan observaciones de la UF al informe de consistencia y Formato 8-A, el CONSULTOR tendrá un plazo de tres (03) días calendario para la subsanación de observaciones, contados desde el día siguiente de la notificación por parte de la Entidad. Los días adicionales a los establecidos que demande el CONSULTOR para el levantamiento de observaciones para cada caso, serán considerados como atrasos sujetos a penalidad.

Las ampliaciones e incumplimiento de los plazos establecidos serán evaluados de acuerdo al contrato firmado por el CONSULTOR.

### 18.3 CONFORMIDAD DE LOS INFORMES N°01 AL N°06

La Entidad comunicará al CONSULTOR la Conformidad del informe correspondiente en un plazo máximo de tres (03) días calendario siguientes de recibido el informe remitido por la Supervisión (versiones digitales en caso de los informes N°01 al N°05, y versiones digitales más versión en físico en caso del Informe N°06), además del informe de compatibilidad elaborado por la Supervisión.

### 18.4 DOCUMENTOS IMPRESOS

- Los informes deberán ser presentados en archivadores o pionners. Cada archivador deberá considerar una carátula en la parte frontal y en lomo del mismo, para una rápida verificación. Se deberá coordinar con la Supervisión y el Coordinador de proyecto de la Entidad sobre el contenido de dichas carátulas.
- Todos los documentos del expediente técnico, como memoria descriptiva, planilla de metrados, análisis de precios unitarios, presupuesto base, fórmulas polinómicas, especificaciones técnicas, estudios básicos y complementarios, así como manuales de operación y mantenimientos entre otros anexos, se presentarán en formato A-4, en letra Arial 11 en espacio 1.5. Asimismo, los cronogramas de actividades, ejecución de obra y de desembolsos, diagrama PERT y GANTT, disposiciones Especificas, entre otros, se presentarán debidamente empastados o anillados o en pionners, firmados y sellados en su totalidad.
- Todos los planos de diseño en general a las escalas reglamentarias ploteados en papel tamaño A-1 y con membrete previamente aprobado por el PNSU, debidamente firmadas y selladas por los especialistas responsables.
- Los planos deben numerarse correlativamente indicando la totalidad de los mismos
- Los planos originales se presentarán en estuche de plástico o fibra de vidrio con su respectiva tapa de seguridad, en el que se indicarán las características del proyecto y el nombre del CONSULTOR.
- La copia de los planos debe presentarse doblados en un porta planos, en el que se indicará las características del proyecto.

### 18.5 DOCUMENTOS EN MEDIOS MAGNÉTICOS

Se presentarán en CD (Disco Compacto) o DVD o USB, desarrollados en los programas MS Word versión 2013, MS Excel versión 2013, MS Project 2019 y los planos digitalizados en AutoCAD 2020 o GIS, software de modelamiento WaterCAD CONNECT Edition, SewerCAD CONNECT Edition, entre otros.

## 19. RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL CONSULTOR

Para la suscripción del Contrato, el CONSULTOR deberá presentar copia de los documentos que sustenten la propiedad, posesión, compromiso de compra-venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad de los recursos a ser provistos por el CONSULTOR.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



### 19.1 OFICINA

- Oficina de administración central (Lima), por todo el plazo de duración del servicio, hasta la conformidad del último informe.
- Oficina de operaciones (ciudad de Puerto Maldonado), por todo el plazo de duración del servicio, hasta la conformidad del último informe.

La oficina de operaciones deberá estar ubicada en el caso urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, la misma que deberá contar, como mínimo, con amplios y adecuados ambientes de trabajo para el personal, además de una recepción, una sala de reuniones, servicios higiénicos. Asimismo, dicha oficina deberá estar implementada como mínimo con PCs fijas y/o móviles, escritorios y sillas ergonómicas, mesa de trabajo para reuniones, impresoras, plotter, copiadora, teléfono de línea fija, internet, equipos de video, cámara fotográfica, útiles de oficina, entre otros.

El CONSULTOR tendrá un plazo de quince (15) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicándole la designación de la Supervisión y del Coordinador del proyecto del PNSU, para remitir a la Entidad evidencia de la implementación al 100% de ambas oficinas, señalando la dirección donde estará ubicada, fotografías de todos los ambientes internos y de la parte externa de la oficina (vista frontal). De no cumplir dicha exigencia se aplicará la penalidad correspondiente.

#### Acreditación:

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad y/o cumplimiento de las especificaciones de la infraestructura requerida.

### 19.2 MOVILIDAD

- 02<sup>9</sup> camionetas Pick Up 4x4 doble cabina, con una antigüedad máxima de 05 años.
- 01<sup>10</sup> Minivan de 08 pasajeros, con una antigüedad máxima de 05 años.

Todas las unidades vehiculares deben de tener todos los documentos en regla vigentes, tales como: Seguro SOAT, Seguro Integral (contra robo, siniestro y otros), revisión técnica (de ser el caso).

El CONSULTOR estará a cargo y será responsable de todos los gastos que demande por concepto de chofer, combustible, pago de peajes y mantenimiento de la respectiva unidad.

### 19.3 EQUIPOS

Ítem	Descripción	Cantidad (Und)
1	Estación total	4
2	GPS geodésico	2
3	Nivel electrónico	2
4	Equipos de comunicación	15

#### Acreditación:

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compraventa o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento requerido.

<sup>9</sup> El Equipo Técnico deberá contar con dos (2) camionetas: Una (01) durante toda la ejecución de los estudios básicos y la otra desde el inicio hasta el final de la consultoría.

<sup>10</sup> El Equipo de Intervención social deberá contar con una (1) Minivan el inicio hasta el final de la consultoría.



El tiempo máximo de antigüedad de los equipos será de cinco (05) años lo que serán contabilizados desde la fecha de su primera compra hasta la fecha de presentación de ofertas, y que garantizan el buen estado de estos durante la ejecución de la prestación.

Los equipos topográficos, receptor y nivel deberán contar con su certificado de calibración vigente.

El Consultor deberá proporcionar teléfonos móviles para comunicación a su personal clave, profesional y de apoyo hasta la culminación del servicio.

## 20. LUGAR Y PLAZO DE PRESTACION DEL SERVICIO

### 20.1 LUGAR

El lugar de prestación de la consultoría es en la ciudad de Puerto Maldonado, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios.

### 20.2 PLAZO

El Plazo para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", con CUI 2569318, es de trescientos sesenta (360) días calendario, que serán contabilizados a partir de la fecha de inicio del plazo de ejecución contractual.

El servicio se resumirá en la presentación de seis informes: Informe N°01, N°02, N°03, N°04, N°05 e Informe N°06 (Estudio definitivo y Expediente Técnico del proyecto).

El plazo para la presentación de los informes, la revisión de los mismos por parte del Supervisor y el levantamiento de observaciones por parte del CONSULTOR se detallan en el cuadro siguiente:

**Tabla 25: Plazos de ejecución de los Informes**

Informes del CONSULTOR	Tiempo máximo establecido para las presentaciones CONSULTOR (*)	Tiempo máximo para emitir observaciones y/o aprobaciones	Tiempo máximo establecido para subsanación de observaciones
		Supervisión (**)	CONSULTOR (***)
Informe N° 1	60 d.c.	10 d.c.	10 d.c.
Informe N° 2	120 d.c.	10 d.c.	10 d.c.
Informe N° 3	180 d.c.	10 d.c.	10 d.c.
Informe N° 4	240 d.c.	10 d.c.	10 d.c.
Informe N° 5	300 d.c.	10 d.c.	10 d.c.
Informe N° 6	360 d.c.	10 d.c.	10 d.c.

d.c. = días calendarios

Las notificaciones que la Entidad haga al CONSULTOR serán a través de carta y/o vía correo electrónico (notificaciones electrónicas)

(\*) El CONSULTOR deberá presentar informes a la Entidad por Mesa de partes del MVCS (plataforma de tramites digitales) y a la Supervisión vía correo electrónica (con copia al Coordinador de Proyecto del PNSU), en los plazos indicados en la tabla 25. En caso de incumplimiento en la presentación de los informes en la fecha establecida en la tabla 25, se procederá a la aplicación de penalidad según lo descrito en el numeral 32 de los presentes TdR.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

(\*\*)La Supervisión verificará que el CONSULTOR presente los informes dentro de los plazos indicados en la tabla 25. En un plazo máximo de diez (10) días calendario deberá comunicar al PNSU (mediante carta adjuntando los informes de revisión de los informes del CONSULTOR) la aprobación o las observaciones a los informes del CONSULTOR. Después de recepcionado los informes de revisión, el PNSU tendrá hasta dos (02) días calendario para notificar al CONSULTOR el pronunciamiento de la Supervisión y del Coordinador del Proyecto del PNSU. Cabe señalar que el PNSU podrá revisar de manera general y dar observaciones.

Los plazos para emitir observaciones se computará a partir del día siguiente de recepcionado el Informe correspondiente.

(\*\*\*) El CONSULTOR deberá subsanar las observaciones realizadas por la Supervisión y por el PNSU hasta su aprobación, dentro del plazo señalado en la tabla 25, debiendo presentar la subsanación a la Entidad y a la Supervisión. De no cumplir con dicho plazo se le aplicará la penalidad establecida en el numeral 32: Penalidades y sanciones por atraso o incumplimiento contractual.

La Supervisión tendrá como máximo cinco (05) días calendario para remitir su Informe de revisión del levantamiento de observaciones del CONSULTOR. El PNSU tendrá hasta dos (02) días calendario para notificar al Consultor sobre el pronunciamiento de la Supervisión y la Coordinación del Proyecto del PNSU.

Son válidas las observaciones y/o aprobaciones que la Entidad notifique al CONSULTOR vía correo electrónico y/o plataforma colaborativa (CDE). Para este fin, al inicio del servicio, el CONSULTOR deberá presentar a la Entidad una cuenta de correo electrónico y mantenerla activa hasta la culminación del contrato.

El CONSULTOR no podrá solicitar mayores gastos generales, toda vez que deberá incluir en su propuesta técnica todos los costos que le demande cumplir con las metas establecidas en los párrafos anteriores.

**Importante:**

- 1) Los plazos están establecidos en días calendario según lo especificado en la tabla 24
- 2) El tiempo establecido para la presentación de los informes es continuo e independientemente del tiempo que demande en subsanar las observaciones del informe anterior.
- 3) El CONSULTOR deberá levantar las observaciones de la Supervisión y la Entidad hasta su aprobación.
- 4) De persistir las observaciones a los informes del CONSULTOR a partir de la segunda revisión, se aplicará penalidad por mora desde el vencimiento de plazo establecido en la tabla 24 hasta la subsanación de observaciones (aprobación). De reincidir la persistencia de observaciones, podrá ser considerado por la Entidad como causal de resolución, de acuerdo a lo estipulado en el art. 164º del RLCE.

**21. INICIO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

El inicio de plazo de ejecución del servicio comenzará a regir a partir del día siguiente de que se cumplan las siguientes condiciones:

- Que la Entidad haya comunicado al CONSULTOR la designación de la Supervisión y del Coordinador del proyecto del PNSU.
- Que el CONSULTOR haya presentado a la Supervisión y a la Entidad el Plan de trabajo, de acuerdo a la estructura contenida en el numeral 12.7 de los presentes TdR.
- Que la Entidad haya entregado al CONSULTOR el estudio de preinversión en versión digital.

Las condiciones a las que se refiere el párrafo precedente deben ser cumplidas dentro de los quince (15) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicando al CONSULTOR la designación de la Supervisión y del Coordinador del

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

proyecto del PNSU, salvo justificación de fuerza mayor, no atribuible a las partes. De no cumplirse, el CONSULTOR estará sujeto a penalidad.

Habiéndose verificado el cumplimiento de las condiciones antes señaladas, la Entidad enviará una comunicación al CONSULTOR ratificando la fecha de inicio del servicio, sin que la fecha de esta notificación altere o modifique la fecha de inicio del servicio.

El plazo de ejecución del servicio será de **360 días calendario**, computados hasta la fecha de presentación del Informe N° 6 (Informe Final – Expediente Técnico completo), y que corresponde al tiempo efectivo del desarrollo del servicio de consultoría para la elaboración del Estudio definitivo y Expediente Técnico del proyecto. Este plazo NO considera el tiempo que demande la revisión y aprobación del Informe N°6 por parte de la Supervisión; tampoco considera el tiempo que demande la revisión y conformidad de la Entidad hasta el registro del proyecto Formato 8-A. En ese sentido, el CONSULTOR NO PODRÁ SOLICITAR AMPLIACIÓN DE PLAZO Y/O MAYORES GASTOS GENERALES por dichos trámites, toda vez que deberá incluir en su propuesta económica todos los costos que le demande cumplir con las metas establecidas en los párrafos anteriores.

## 22. FORMA DE PAGO

Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante valorizaciones por informes, luego de la conformidad del correspondiente informe por parte de la Entidad.

Una vez que la Entidad notifica al CONSULTOR la conformidad al informe presentado (vía carta y/o correo electrónico), previa aprobación de la Supervisión, el CONSULTOR deberá presentar su informe de valorización a la Supervisión en un plazo máximo de dos (02) días calendario contados desde el día siguiente de la referida notificación. La Supervisión tendrá un plazo máximo de dos (02) días calendario para presentar por mesa de partes del MVCS (plataforma de trámites digitales) el informe de evaluación de la valorización presentada por el CONSULTOR.

Las valorizaciones del CONSULTOR serán respaldadas por el cumplimiento de cada Informe y la aprobación que otorgue la Supervisión al mismo, junto con la presentación de un Informe resumen de las actividades desarrolladas de acuerdo al Plan de Trabajo y cronograma valorizado.

Los pagos tendrán carácter de pagos a cuenta (de acuerdo al artículo 171° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante seis (06) valorizaciones y de la forma siguiente:

**Tabla 26: Pagos al CONSULTOR correspondiente a los Informes**

N° Valorización	% de monto contractual a Valorizar <sup>10</sup>	Condición
1	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 1</b>
2	20	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 2</b>
3	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 3</b>
4	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 4</b>
5	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 5</b>
6	20	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 6</b> y a la aprobación de la consistencia de la Unidad Formuladora, respecto al Expediente Técnico y la preinversión en el marco de la Directiva General del Invierte.pe; para ello el CONSULTOR presentará el informe de consistencia y el Formato 08 A.
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

Para solicitar el pago de cada valorización, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Aprobación de la Supervisión del informe correspondiente.

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

- Documento de conformidad del área usuaria del PNSU del informe correspondiente.
- Informe de valorización del correspondiente informe con aprobación de la Supervisión.
- Comprobante de pago.

### 23. FORMULA DE REAJUSTE

Conforme al Art° 38 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, los pagos estarán sujetos al reajuste mensual aplicando la siguiente relación:

$$V_r = V_o * (I_r / I_o)$$

Donde:

$V_r$  = Entregable reajustado

$V_o$  = Entregable calculado a precios de contrato

$I_r$  = Índice de Precios al Consumidor publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, corresponde al mes efectivo de pago.

$I_o$  = Índice de Precios al Consumidor publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, correspondiente al mes considerado en el contrato para la determinación del valor estimado.

Por lo tanto, el CONSULTOR calculará en sus facturas el monto resultante de la aplicación de la fórmula anteriormente expresada, cuyas variaciones serán mensuales, hasta la fecha de pago prevista en el contrato respectivo, utilizando los Índices de Precios al Consumidor publicados por el INEI a la fecha de facturación. Una vez publicados los Índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago, se realizarán las regulaciones necesarias.

### 24. SUBCONTRATACIÓN

El CONSULTOR podrá subcontratar hasta por un máximo del veinte por ciento (20%) del monto del contratado original previa aprobación de la Entidad.

El CONSULTOR deberá informar con antelación a la Entidad sobre algún subcontrato que requiera hacer con la finalidad que el PNSU verifique que dicho subcontratista cumpla con los requisitos mínimos establecidos en los presentes términos de referencia, y que el subcontrato no desnaturalice el servicio contratado, de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 147 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente.

### 25. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento mediante CARTA FIANZA O PÓLIZAS DE CAUCIÓN<sup>11</sup> del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

Además, se debe considerar como una opción alternativa lo establecido en el Artículo 9 del Fondo de Garantía como medio para garantizar los contratos, según lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1553, que autoriza para el año 2023 que el postor adjudicado tiene la facultad de optar, como medio alternativo a la obligación de presentar las garantías de fiel

<sup>11</sup> De conformidad con el artículo 148° del Reglamento Tipos de garantía. Los postores y/o contratistas presentan como garantías, cartas fianza o pólizas de caución emitidas por entidades bajo la supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado. Asimismo, deberá tener en cuenta lo indicado en la Directiva N°084-2018-VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0.

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



cumplimiento y de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de corresponder, por la retención del monto total de la garantía correspondiente<sup>12</sup>.

## 26. ADELANTOS

Por única vez, y a solicitud del contratista, la Entidad podrá otorgar un adelanto directo hasta por el 20% del monto del contrato original, contra la presentación de una garantía por adelanto mediante CARTA FIANZA O PÓLIZAS DE CAUCIÓN y el comprobante de pago correspondiente.

El contratista podrá solicitar el adelanto directo en un plazo no mayor a diez (10) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicándole la designando del Supervisor y Coordinador del proyecto del PNSU (con documento y posterior a la suscripción del contrato), ingresado por mesa de partes del MVCS. Vencido el plazo para requerir el adelanto, no procederá la solicitud.

La entrega del adelanto se producirá dentro de los quince (15) días posteriores a la presentación de la solicitud del contratista.

En relación con lo anterior, el Artículo 156 del Reglamento establece que "La amortización de los adelantos se hará mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen al contratista [EL CONSULTOR] por la ejecución de la o las prestaciones a su cargo".

## 27. AUDITORIA

El CONSULTOR queda sometido a las auditorias que efectúe la Entidad, con la finalidad de verificar el cumplimiento del contrato, referido al rendimiento y nivel de alcance de las actividades contratadas, aspectos de seguridad, equipamiento e infraestructura ofertada, personal, seguros, cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable al objeto del contrato y otros que requiera la Entidad. Estas auditorias estarán a cargo del Coordinador del Proyecto del PNSU.

## 28. CONFIDENCIALIDAD

El CONSULTOR deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información a que tenga acceso con ocasión del servicio.

El CONSULTOR deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información que se proyecte.

## 29. PROPIEDAD INTELECTUAL

Todos los productos presentados son propiedad del PNSU y no podrán ser compartidos o publicados por el CONSULTOR.

El CONSULTOR no podrá utilizar los estudios básicos y complementarios, datos de campo y demás documentos total o parcialmente, para fines ajenos sin el consentimiento de la Entidad.

## 30. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La conformidad del servicio de consultoría no quitará al PNSU el derecho de reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos conforme a lo dispuesto por el Artículo 40° de la

*12 De Conformidad con el artículo 9° del Decreto Legislativo N° 1553 Fondo de garantía como medio alternativo para garantizar los contratos, Autorizar a las entidades para que en el Año Fiscal 2023, en los documentos de los procedimientos de selección que se convoquen bajo los regímenes de contratación del Sistema Nacional de Abastecimiento, establezcan que el postor adjudicado tiene la facultad de optar, como medio alternativo a la obligación de presentar las garantías de fiel cumplimiento y de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de corresponder, por la retención del monto total de la garantía correspondiente. Cumpléndose lo indicado en los numerales 9.2, 9.3 y 9.4 del citado DL.*

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: SILUPU GUINEA Carlos  
Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:05-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente  
por: VIDAL VALENZUELA Carlos  
Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Ley de Contrataciones del Estado y Artículo 173° del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.

El CONSULTOR deberá atender las consultas de obra, en el marco del artículo 193 del reglamento de la Ley de contrataciones, Ley N° 30225, plazo máximo de 15 días para atención.

El plazo máximo de responsabilidad del CONSULTOR respecto de la calidad técnica y por los vicios ocultos del servicio realizado, de sus resultados, así como del perjuicio económico que ello produzca al PNSU, es de cinco (05) años contados a partir de la CONFORMIDAD DE OBRA OTORGADA POR LA ENTIDAD.

La revisión de los documentos y planos por parte del PNSU, durante la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del proyecto Puerto Maldonado, no exime al CONSULTOR de la responsabilidad final y total del mismo. El CONSULTOR no podrá alegar a su favor que el PNSU aceptó el Estudio o devolvió las garantías. Lo anterior se enmarca dentro del artículo 193.4 del Reglamento de la Ley de Contrataciones: "193.4. Para este efecto, la Entidad considera en el contrato celebrado con el proyectista cláusulas de responsabilidad y obligación de atender las consultas que les remita la Entidad...".

### 31. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

La Supervisión estará a cargo del seguimiento, control, coordinación y revisión de los avances e informes de la elaboración del Estudio definitivo y Expediente técnico.

De la misma forma, el PNSU podrá designar uno o más especialistas para realizar coordinaciones, seguimiento, control y revisión de los avances de la elaboración del Estudio definitivo y Expediente técnico.

El CONSULTOR estará sujeto a la verificación de la participación del personal clave, otros profesional y personal de apoyo, así como de la infraestructura propuesta, durante el proyecto, siendo pasible a la aplicación de penalidades en caso de incumplimiento. El Jefe de Proyecto deberá tener participación exclusiva durante todo el tiempo que dure la ejecución del presente servicio de consultoría.

Las ampliaciones e incumplimiento de los plazos establecidos serán evaluados de acuerdo al contrato firmado por el CONSULTOR y a la normativa vigente.

El Coordinador del proyecto del PNSU podrá solicitar reuniones presenciales en las instalaciones del MVCS o del CONSULTOR y/o reuniones a través de videollamadas, para la exposición de avances y/o reuniones de coordinación, entre otros, durante todo el plazo de ejecución del servicio hasta la conformidad del informe final. Estas reuniones se realizarán días antes de la presentación de los informes (entregables) o cuando el Coordinador del Proyecto del PNSU lo considere. A dicha reunión deberán asistir el Supervisor de Proyecto y sus especialistas de la Supervisión, el Jefe de Proyecto y especialistas del CONSULTOR, siendo todos estos los que figuren en la propuesta Técnica ganadora o hayan sido autorizados por la Entidad. En caso de inasistencia del personal clave y/o profesional a las reuniones convocadas por el Coordinador del Proyecto del PNSU, notificados mínimamente con tres (03) días calendario de anticipación, el CONSULTOR estará sujeto a penalidad.

El CONSULTOR tendrá un plazo máximo de tres (03) días calendario contados a partir del día siguiente de la solicitud del coordinador del proyecto del PNSU para remitir los informes de avance o informes especiales que pueda solicitarse vía correo electrónico y/o vía plataforma virtual y/o vía carta de la Entidad.

En caso de retraso respecto del cronograma general de actividades del servicio, el CONSULTOR deberá presentar a la Supervisión una reprogramación a efectos de mantener un cronograma de avance actualizado para realizar un efectivo seguimiento y control, sin alterar el plazo contractual, ni los plazos de entrega de cada informe. El CONSULTOR tendrá

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

un plazo máximo de tres (03) días calendario desde la solicitud de la Supervisión o del Coordinador de Proyecto del PNSU para presentar su reprogramación. Ello no lo exime de la aplicación de otras penalidades que correspondan. Asimismo, de ser el caso, el CONSULTOR deberá presentar su cronograma contractual actualizado de aprobarse alguna ampliación de plazo.

El CONSULTOR será responsable que su personal cuente con los equipos de protección personal, uniformes, entre otros, durante la elaboración de los trabajos de campo, los mismos que deberán incluirse en su propuesta económica. Asimismo, el personal que realice labores en campo deberá contar seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR) y/o póliza de seguro de vida según corresponda.

## 32. PENALIDADES Y SANCIONES POR ATRASO O POR INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL

### Penalidad por mora:

Se aplicará en el trámite de pago según corresponda, en concordancia a lo establecido en el Artículo 162° del Decreto Supremo N° 344-2018-EF, Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.

Tabla 27: Penalidad por mora

N°	Infraacción	Forma de calculo
1	En caso de retraso injustificado del Consultor en la ejecución de la consultoría objeto del contrato, el PNSU le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la fórmula indicada, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato equivalente.	$\text{Penalidad diaria} = \frac{0,10 \times \text{Monto Vigente}}{F \times \text{Plazo vigente en días}}$ <p>Donde F tiene los siguientes valores: a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: F = 0.40. b) Para plazos mayores a sesenta (60) días: F = 0.25.</p>

Acorde al numeral 168.6 del RLCE, se aplicará la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo otorgado para subsanar observaciones<sup>13</sup>

El retraso injustificado en la ejecución de la consultoría (presentación del Informe Final), será motivo de la penalidad por mora, según la fórmula indicada en el cuadro anterior, donde el Monto como el Plazo corresponde al total del contrato vigente.

Se considera justificado el retraso cuando el CONSULTOR acredite (sustentado objetivamente) que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo.

**Otras penalidades:** En aplicación del Artículo 163° Otras penalidades del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se aplicarán penalidades por las siguientes causas en la etapa de elaboración del expediente técnico.

Tabla 28: Otras penalidades

N°	INFRACCIÓN	UNIDAD	UIT	FORMA O PROCEDIMIENTO
1	En caso culmine la relación contractual entre el Consultor y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado (*)	Por ocurrencia/por personal	1	Informe de la Supervisión
2	No cumple con presentar el Plan de Trabajo en el plazo establecido en el numeral 12.7 de los	Por día de retraso	1	Informe de la Supervisión y/o del

13 OPINIÓN N° 052-2022/DTN

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



	presentes TdR; y su correspondiente subsanación de observaciones, en caso hubieran.			Coordinador del Proyecto del PNSU
3	No cumple con la presentación de los informes en el plazo establecido, según lo señalado en el numeral 20.2. Aplicable para los Informes N°01 al N°5 y para el incumplimiento en la presentación de la reprogramación del cronograma de actividades del servicio.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
4	No cumple con la subsanación de observaciones en el plazo establecido, según lo señalado en el numeral 20.2, registrado en documentos y/o cartas remitidas. Aplicable para la subsanación de observaciones de los informes N°01 al N°06.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
5	No cumple con presentar a la Supervisión los Informes N°01 al N°05 e Informe N°06 en la forma y plazo establecido en los numerales 18.1.1 y 18.1.2, respectivamente (posterior a la notificación de la Entidad comunicando la subsanación de observaciones o que el informe no cuenta con observaciones).	Por día de retraso	0.3	Carta y/o correo electrónico de la Supervisión indicando el retraso, adjuntando informe.
6	No remite los informes de avance o informes especiales solicitados por el Coordinador del Proyecto del PNSU a los tres (03) días calendario contados a partir del día siguiente de la solicitud realizada vía correo electrónico y/o plataforma colaborativa y/o carta de la Entidad.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
7	El personal clave y/o profesional del Consultor no asiste a las reuniones (**) convocadas por parte de la Supervisión y/o del Coordinador de Proyecto del PNSU, citados mínimamente con tres (03) días de anticipación, notificadas vía correo electrónico y/o carta de la Entidad.	Por ocurrencia /Por personal	0.5	Acta de la Supervisión y/o Informe del Coordinador del Proyecto del PNSU
8	No ejecutar las actividades establecidas en los cronogramas; no realizar la visita de inspección de campo para la elaboración del PdT y visitas solicitadas por la Entidad en lugar y hora fijada. Aplicable para los Informes N° 1, 2, 3, 4, 5 y 6.	Por ocurrencia /Por personal	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU donde se precise que de acuerdo al cronograma y/o TdR y/o solicitud de la Entidad no se están cumpliendo las actividades establecidas.
9	No cumple con las responsabilidades de pago del salario u honorario al personal, incluyendo los beneficios sociales de acuerdo a Ley.	Por ocurrencia /Por personal	0.2	Informe de la Supervisión y/o Coordinador del Proyecto del PNSU sobre la base de copia de planilla de pagos o carta de los especialistas indicando el incumplimiento de pago
10	En caso el Consultor incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado (clave y profesional) o debidamente sustituido, según cronograma de participación de profesionales.	Por cada día de ausencia del personal	0.5	Informe de la Supervisión y/o coordinador del proyecto del PNSU, en base a las visitas inopinadas en las oficinas del

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



				Consultor y/o en campo, adjuntando panel fotográfico.
11	a) No cumple con la instalación y equipamiento de una oficina de operaciones en la ciudad de Puerto Maldonado y una oficina central en la ciudad de Lima, dentro de los quince (15) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicando la designación de la Supervisión y Coordinador del Proyecto del PNSU (se entiende como equipada a que debe contar como mínimo con lo establecido en el numeral 19.1 de los presentes TdR). b) No cumple con comunicar la ubicación de la oficina en la ciudad de Puerto Maldonado.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
12	No cumple con la actualización del Entorno Común de datos (CDE)	Por ocurrencia	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
13	No cumple con lo estipulado en la Ley y Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 30222 y su Reglamento.	Por ocurrencia	0.2	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU en base a las visitas inopinadas en campo, adjuntando panel fotográfico
14	No remite los informes especiales en el tiempo solicitado por la Entidad, relacionado al Control Concurrente realizado por la Contraloría General de la República.	Por día de retraso	0.5	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU

Nota: UIT: Unidad Impositiva Tributaria vigente a la fecha de la aplicación de la penalidad.

(\*) El reemplazo de todo profesional debe cumplir con lo señalado en el Art. 190 del RLCE vigente, previa acreditación del hecho y aprobación por la Entidad, siendo este un caso fortuito o de fuerza mayor.

(\*\*) La justificación de inasistencia a las reuniones deberá ser acreditado, siendo este hecho un caso de fuerza mayor o fortuito, comunicado a la Entidad dentro de cinco (05) días calendario de conocido el hecho.

#### Procedimiento de Aplicación

En el caso de la Infracción 1, 2, esta se acreditará con la solicitud del contratista de reemplazar o cambiar al profesional clave de su propuesta original. La Entidad comunicará al contratista la infracción cometida y que se procederá a aplicar la penalidad correspondiente.

En los otros casos de incumplimiento, la Supervisión comunicará el hecho formalmente a la Entidad mediante carta con la documentación sustentatoria. La Entidad comunicará al CONSULTOR sobre la infracción cometida y que se procederá a aplicar la penalidad correspondiente.

Serán eximidos de la penalidad en los siguientes casos:

- Por fallecimiento del profesional.
- Por enfermedad que impide la permanencia del profesional sustentado con certificado médico o con el Certificado de Incapacidad Temporal para Trabajar, que podrá ser verificado por la Entidad
- Despido del profesional por disposición de la Entidad.

Para que un hecho se configure como caso fortuito o fuerza mayor, el cual será analizado por la Entidad en atención a que el evento constituya un hecho extraordinario, imprevisible e irresistible que impida la ejecución de la obligación o determine su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso, los tres requisitos deben desarrollarse de manera concurrente. En este



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

sentido, dicho acontecimiento debe ser extraordinario, es decir, que las circunstancias en las cuales se presente deben ser excepcionales e irrumpir en el curso de la normalidad. Asimismo, el hecho debe ser imprevisible, es decir, que en circunstancias ordinarias no habría podido predecirse su ocurrencia; y finalmente, el acontecimiento, debe ser irresistible, es decir, que su ocurrencia no haya podido ser evitada.

La sucesión persistente de faltas cuyo monto acumulado de penalidades haya excedido el monto máximo admisible, la Supervisión deberá comunicar a la Entidad para que se inicie la Resolución del Contrato.

Estas penalidades se deducen de las valorizaciones, del pago final o liquidación final, según corresponda, o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

### 33. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR

El CONSULTOR será responsable de la calidad del servicio prestado, de la idoneidad del personal a su cargo, y de que los estudios se ejecuten con óptima calidad técnica de acuerdo a la normativa vigente.

El CONSULTOR será responsable de ejecutar los trabajos de acuerdo a lo señalado en el presente documento (TdR), con estricta sujeción a las Bases del proceso de selección y a su Propuesta Técnico – Económica que formarán parte del Contrato, así como a los términos y condiciones de dicho Contrato.

El CONSULTOR será responsable de entregar oportunamente los informes de acuerdo a lo programado en los términos de referencia, toda la documentación en original e información generada en el desarrollo del servicio, para su adecuada custodia de parte de la Entidad.

El CONSULTOR estará en la obligación de absolver las observaciones que formulen la Supervisión y/o el Coordinador de Proyectos del PNSU.

El CONSULTOR será responsable del uso y preservación eficiente de la documentación entregada por el Supervisor y/o por el Coordinador de Proyectos del PNSU en el desarrollo del servicio.

El CONSULTOR será responsable de cumplir con la participación del personal profesional propuesto según el Plan de Trabajo. Cualquier incumplimiento será causal de penalidad previsto en el numeral 32. "De las Penalidades y Sanciones por atraso o por incumplimiento contractual".

El CONSULTOR deberá contar con los medios necesarios y tecnología apropiada que le permita mantener informado al Supervisor y/o al Coordinador del Proyecto del PNSU sobre temas relacionados al contrato de prestación.

El CONSULTOR deberá aceptar cualquier procedimiento de Supervisión y/o fiscalización que efectúe en cualquier momento y sin previo aviso el Supervisor y/o Coordinador del Proyecto del PNSU, para lo cual el CONSULTOR brindará las facilidades del caso.

El CONSULTOR estará obligado a reconocer que, es de su única y exclusiva responsabilidad cualquier daño que pudiera sufrir el personal asignado durante la prestación del servicio, liberando en este sentido a la Entidad de toda responsabilidad.

El CONSULTOR deberá cumplir con las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con la normativa vigente.

El CONSULTOR deberá presentar el Certificado de Habilidad Profesional vigente, emitido por el colegio profesional correspondiente en el Perú, de cada uno de los profesionales

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



propuestos previos al inicio de la participación efectiva del personal o cuando la Entidad lo requiera.

El CONSULTOR deberá proporcionar a su personal todos los elementos para su plena identificación de participación en la vigencia de su contrato para el desarrollo del proyecto.

El CONSULTOR no podrá transferir parcial o totalmente el servicio objeto de este Contrato.

Respecto a la documentación relacionada con la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico, el CONSULTOR se compromete a no disponer ni hacer uso de ella en ningún momento, para fines distintos a los del proyecto.

De acuerdo a los artículos 193.3, 193.4º y 205.7º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el CONSULTOR deberá absolver las consultas de obra que se presenten.

El CONSULTOR deberá absolver las consultas y/o observaciones que se formulen en el proceso de selección para la contratación de la ejecución de obra, dentro de los cinco (05) días calendario de requeridos por la Entidad.

#### **Consideraciones Adicionales**

Que, las multas impuestas son de exclusiva responsabilidad del CONSULTOR.

Que, el PNSU queda autorizado a retener en las valorizaciones mensuales los montos que le hubieran sido impuestos por concepto de multas determinadas por las Municipalidades y/o EPS u otras Entidades, derivadas de la tramitación de licencias, permisos o similares, según corresponda.

Que todos los trámites y permisos que se requieran para realizar el servicio de consultoría, ante las Municipalidades u otras entidades son de cuenta y cargo exclusivo al CONSULTOR, sin responsabilidad alguna del PNSU.

#### **34. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN**

La conformidad del servicio será otorgada por la UP-CCBGC del PNSU, previo informe de aprobación de la Supervisión, teniendo en consideración lo dispuesto en el artículo 168º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **35. ANEXOS**

##### **35.1 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

<b>A</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>A.1</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<b><u>A.1.1 JEFE DE PROYECTO</u></b>  <u>Requisitos:</u> Debe acreditar una experiencia mínima de veintisiete (27) meses, desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Director, Jefe, Gerente, Supervisor, Coordinador o la combinación de estos, de: Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de estudios de pre inversión o de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.  Se valorará que el Jefe de Proyecto cuente con las siguientes power skills: Liderazgo; trabajo en equipo; toma de decisiones y proactividad; comunicación asertiva y eficaz, empatía, escucha activa; y, gestión emocional.  <b><u>A.1.2 ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE</u></b>

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

**Requisitos:**

Debe acreditar una experiencia mínima de dieciocho (18) meses, desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de agua potable o agua potable y alcantarillado; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

**A.1.3 ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO**

**Requisitos:**

Debe acreditar una experiencia mínima de dieciocho (18) meses, desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Alcantarillado, Desagüe o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

**A.1.4 ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA**

**Requisitos:**

Debe acreditar una experiencia mínima de dieciocho (18) meses, desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras en general.

**A.1.5 ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**

**Requisitos:**

Debe acreditar una experiencia mínima de doce (12) meses, desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Plantas de tratamiento de agua potable o plantas de tratamiento de agua para consumo humano; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

**A.1.6 ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

**Requisitos:**

Debe acreditar una experiencia mínima de doce (12) meses, desde el ejercicio profesional computado a partir de la colegiatura, como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Plantas de tratamiento de aguas residuales o plantas de tratamiento de desagüe; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

**Acreditación:**

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** de las bases referida al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de Consultoría.

**Nota: Definición Obra de Saneamiento:** Se considerará obras de saneamiento a:

Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, renovación, ampliación, creación, recuperación, instalación, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de alguno de los términos anteriores de: sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residual o emisores; y/o afines a los antes mencionados, que incluyan obras generales y/o primarias y/o secundarias.

**Se excluye de la definición de obra de saneamiento:** Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de Piletas públicas. UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistemas de recolección y disposición de agua de lluvia.

**Importante**

- Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.
- En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.
- Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.
- Al calificar la experiencia de los profesionales, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.

<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>															
<b>B.1</b>	<b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>															
	<p><b>Requisitos:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Estación total</td> <td>4 und</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>GPS geodésico</td> <td>2 und</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Nivel electrónico</td> <td>2 und</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Equipos de comunicación</td> <td>15 und</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Acreditación:</b> Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.</p> <p><b>Importante</b></p> <p><i>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</i></p>	Ítem	Descripción	Cantidad	1	Estación total	4 und	2	GPS geodésico	2 und	3	Nivel electrónico	2 und	4	Equipos de comunicación	15 und
Ítem	Descripción	Cantidad														
1	Estación total	4 und														
2	GPS geodésico	2 und														
3	Nivel electrónico	2 und														
4	Equipos de comunicación	15 und														
<b>B.2</b>	<b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>															
<b>B.2.1</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>															
	<p><b><u>B.3.1.1 JEFE DE PROYECTO</u></b></p> <p><b>Requisitos:</b> Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil</p> <p><b><u>B.3.1.2 ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE</u></b></p> <p><b>Requisitos:</b> Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil</p> <p><b><u>B.3.1.3 ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO</u></b></p> <p><b>Requisitos:</b> Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil</p> <p><b><u>B.3.1.4 ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTÉCNIA</u></b></p> <p><b>Requisitos:</b></p>															

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

	<p>Ingeniero Civil</p> <p><b><u>B.3.1.5 ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</u></b></p> <p><u>Requisitos:</u> Ingeniero Sanitario.</p> <p><b><u>B.3.1.6 ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</u></b></p> <p><u>Requisitos:</u> Ingeniero Sanitario.</p> <p><u>Acreditación:</u> El título profesional será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a></p> <p>En caso título profesional no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo</b> referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Importante</b></p> <p><i>Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).</i></p> </div>
<p><b>C</b></p>	<p><b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b></p> <p><u>Requisitos:</u> El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente S/7,200,000.00 (siete millones doscientos mil con 00/100 soles) por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.</p> <p><b>Nota: Definición Obra de Saneamiento:</b> Se considerará obras de saneamiento a: Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, renovación, ampliación, creación, recuperación, instalación, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de alguno de los términos anteriores de; sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residual o emisores; y/o afines a los antes mencionados, que incluyan obras generales y/o primarias y/o secundarias.</p> <p><u>Se excluye de la definición de obra de saneamiento:</u> Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de Piletas públicas. UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistemas de recolección y disposición de agua de lluvia.</p> <p><u>Acreditación:</u> La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>14</sup>.</p>

<sup>14</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado:

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

**Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor “Experiencia de Postor en la Especialidad”.**

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

En el caso de servicios de ejecución periódica, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

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

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

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

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

#### Importante

- *El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.*

*“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”*

(...)

*“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual si se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.*

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Viceministerio  
de Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Saneamiento Urbano

### 35.2 ESTRUCTURA DE PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES / PERSONAL / SERVICIOS	UND MEDIDA	CANTIDAD	INCID. %	TIEMPO MESES	HONORARIOS o SERVICIOS SOLES (S/)	IMPORTE S/
I	<b>PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO, TRABAJOS DE CAMPO, ESTUDIOS.</b>						
01.0	<b>PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO</b>						
1.1	<b>PERSONAL CLAVE</b>						
	JEFE DE PROYECTO	H / Mes	1	100%	12		
	ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE	H / Mes	1	100%	10		
	ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	H / Mes	1	100%	10		
	ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA	H / Mes	1	100%	4		
	ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	H / Mes	1	100%	6		
	ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	H / Mes	1	100%	6		
1.2	<b>PERSONAL PROFESIONAL</b>						
	ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA Y GEODESIA	H / Mes	1	100%	4		
	ESPECIALISTA EN HIDROLOGÍA	H / Mes	1	100%	5		
	ESPECIALISTA EN GEOLOGIA	H / Mes	1	100%	1		
	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	H / Mes	1	100%	4		
	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	H / Mes	1	100%	5		
	ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO Y ELÉCTRICO	H / Mes	1	100%	5		
	ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACION, TELEMETRÍA Y SCADA	H / Mes	1	100%	5		
	ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	H / Mes	1	100%	6		
	ESPECIALISTA LEGAL EN SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL	H / Mes	1	100%	6		
	ESPECIALISTA TÉCNICO EN SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL	H / Mes	1	100%	6		
	ESPECIALISTA EN ARQUEOLOGÍA	H / Mes	1	100%	4		
	ESPECIALISTA EN VULNERABILIDAD Y RIESGOS	H / Mes	1	100%	6		
	ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE RIESGOS	H / Mes	1	100%	4		
	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	H / Mes	1	100%	4		
	ESPECIALISTA EN INTERVENCIÓN SOCIAL	H / Mes	1	100%	12		
	ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS	H / Mes	1	100%	4		
	ESPECIALISTA EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	H / Mes	1	75%	2		
	COORDINADOR BIM	H / Mes	1	100%	10		
	COORDINADOR GIS	H / Mes	1	100%	9		
1.3	<b>PERSONAL DE APOYO</b>						
	ASISTENTES DE INGENIERÍA	H / Mes	4	100%	10		
	ASISTENTES DE TOPOGRAFÍA (LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO - LT)	H / Mes	4	100%	3		
	ASISTENTES DE TOPOGRAFIA (NIVELACIÓN GEOMÉTRICA - NG)	H / Mes	2	100%	2		
	AUXILIAR DE CAMPO LT	H / Mes	12	100%	3		
	AUXILIAR DE CAMPO NG	H / Mes	4	100%	2		
	GEOMÁTICO	H / Mes	2	100%	3		
	ASISTENTE DE MECÁNICA DE SUELOS	H / Mes	1	100%	4		
	TÉCNICO DE SUELOS	H / Mes	1	100%	1		
	MODELADORES BIM	H / Mes	4	100%	10		
	TÉCNICOS GIS	H / Mes	2	100%	9		
	TÉCNICOS DIBUJANTES	H / Mes	4	100%	4		
	ASISTENTE EN SISTEMAS ELECTROMECAÁNICOS	H / Mes	1	100%	5		
	ASISTENTE DE METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS	H / Mes	2	100%	3		

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

**VIVIENDA**



	COMUNICADOR SOCIAL	H / Mes	1	100%	12		
	PROMOTOR SOCIAL	H / Mes	4	100%	12		
	ENCUESTADOR	H / Mes	4	100%	3		
	DIGITADOR	H / Mes	3	100%	3		
02.0	<b>ACTIVIDADES DE CAMPO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b>						
	<b>DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b>						
	PRUEBAS DE CAMPO, PRESION REAL, INCL. ALQUILER DE EQUIPOS	glb	1				
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD (TRANQUERAS, CINTAS, EPPS)	glb	1				
	GASTOS: TRASLADOS, MOVILIDAD, SCTR, VIATICOS, PEON, REPOSICION.	glb	1				
	<b>ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA Y TRATABILIDAD</b>						
	ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA	glb	1				
	ANÁLISIS DE TRATABILIDAD	glb	1				
	GASTOS: TRASLADOS MUESTRAS, MOVILIDAD, EPPs, SCTR	glb	1				
	<b>ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE AGUA DEL AGUA RESIDUAL Y CUERPO RECEPTOR</b>						
	ENSAYO CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES, PH, T, OD, DBO, DQO, SST, ST, G&A, COLIFORMES TOTALES Y TERMOTOLERANTES, ENTRE OTROS	glb	1				
	GASTOS: TRASLADOS MUESTRAS, MOVILIDAD, EPPs, SCTR, VIATICOS	glb	1				
	<b>DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURAS</b>						
	INSPECCIÓN DE CAMPO DE ESTRUCTURAS (FICHA TECNICA), FINES DE EVALUAR REHABILITACION Y REFORZAMIENTO, INCL. EPPS, SEGURIDAD, OPERARIO, PROTOCOLOS	glb	1				
	ENSAYO IN SITU PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA REAL DEL CONCRETO, DIAMANTINA	Und	60				
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD (TRANQUERAS, CINTAS, EPPS):	Und	9				
	GASTOS: TRASLADOS MUESTRAS, MOVILIDAD, EPPs, SCTR, VIATICOS	glb	1				
	<b>DIAGNÓSTICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS-ELECTROMECÁNICAS</b>						
	INSPECCIÓN DE CAMPO DE INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Y ELECTROMECHANICA (DIAGNOSTICO Y FICHA TECNICA), CON FINES DE EVALUAR TABLEROS, INSTALACIONES ELECTRICAS, ELECTROBOMBA, GRADO DE AUTOMATIZACION, INCL. TÉCNICO, TELERUMETRO, MULTIMETRO MEGOHMETRO, PROTOCOLOS DE INSPECCION.	glb	1				
	MEDICION DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO, PARA PUESTA A TIERRA DE CIRCUITOS ELECTRONICOS, PARA ESTRUCTURAS PROYECTADAS Y A MEJORAR	glb	1				
03.0	<b>ESTUDIO DE HIDROLOGÍA</b>						
	ADQUISICIÓN DE INFORMACION CARTOGRAFICA, METEREOLÓGICA E HIDROMETEOROLÓGICA	glb	1				
	AUTORIZACION DE EJECUCION DE ESTUDIOS DE DISPONIBILIDAD HIDRICA	glb	1				
04.0	<b>ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA</b>						
	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>						
	<b>OBRAS NO LINEALES</b>						
	<b>CAPTACIONES TIPO Balsa CAUTIVA (02)</b>						
	<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>						
	EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (3.0M DE PROF.) O MAPEO GEOLÓGICO	Und	4				
	DENSIDAD DE CAMPO	Und	2				
	ESTACIÓN GEOMECÁNICA	pto	4				
	ENSAYO DE REFRACCIÓN SISMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	180				



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	Und	2			
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	2			
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	2			
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	2			
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	2			
PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS	Und	2			
DENSIDAD RELATIVA	Und	2			
CORTE DIRECTO EN ROCA	Und	2			
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAXIAL	Und	2			
CARGA PUNTUAL	Und	2			
PROPIEDADES FÍSICAS	Und	2			
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	2			
<b>PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (02)</b>					
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>					
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF)	Und	4			
DENSIDAD DE CAMPO	Und	4			
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (20 M)	Und	3			
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	360			
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	4			
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	4			
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	4			
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	4			
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	4			
PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS	Und	4			
DENSIDAD RELATIVA	Und	4			
CORTE DIRECTO	Und	4			
ENSAYO TRIAXIALES CD, CU Y UU	Und	4			
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	4			
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	4			
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	4			
<b>CONSTRUCCIONES DE RESERVIOS (10)</b>					
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>					
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF)	Und	10			
DENSIDAD DE CAMPO	Und	10			
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (25 M)	Und	10			
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	1800			
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	20			
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	20			
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	20			

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	20			
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	20			
PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS	Und	10			
PROCTOR MODIFICADO	Und	10			
DENSIDAD RELATIVA	Und	10			
CORTE DIRECTO	Und	10			
ENSAYO TRIAXIALES CD, CU Y UU	Und	10			
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	10			
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	10			
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	10			
<b>ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (02)</b>					
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>					
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF)	Und	2			
DENSIDAD DE CAMPO	Und	2			
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (15 M)	Und	2			
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	360			
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	4			
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	2			
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	2			
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	2			
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	2			
PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS	Und	2			
PROCTOR MODIFICADO	Und	2			
DENSIDAD RELATIVA	Und	2			
CORTE DIRECTO	Und	2			
ENSAYO TRIAXIALES CD, CU Y UU	Und	2			
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	2			
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	2			
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	2			
<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>					
<b>OBRAS NO LINEALES</b>					
<b>ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (14)</b>					
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>					
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF.)	Und	14			
DENSIDAD DE CAMPO	Und	14			
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (15 M)	Und	14			
ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	1260			
ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	14			
TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	14			
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	14			

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

VIVIENDA

FIRMA DIGITAL Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

VIVIENDA



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	14				
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	14				
PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS	Und	14				
PROCTOR MODIFICADO	Und	14				
DENSIDAD RELATIVA	Und	14				
CORTE DIRECTO	Und	14				
ENSAYO TRIAXIALES CD CU Y UU	Und	14				
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	14				
ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	14				
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	14				
<b>OBRAS LINEALES</b>						
<b>LÍNEAS DE IMPULSIÓN</b>						
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>						
EXCAVACIÓN CALICATAS ( 3.0 M DE PROF. CADA 100 M)	Und	172				
DENSIDAD DE CAMPO	Und	10				
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>						
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	172				
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	172				
LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	172				
PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS	Und	6				
PROCTOR MODIFICADO	Und	6				
DENSIDAD RELATIVA	Und	6				
CORTE DIRECTO	Und	6				
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	6				
<b>REDES AGUA Y ALCANTARILLADO (DIAGNOSTICO EN CAMPO @ 100)</b>						
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>						
EXCAVACIÓN CALICATAS ( 3.0 M DE PROF. CADA 100 M)	Und	200				
DENSIDAD DE CAMPO	Und	10				
<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>						
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	Und	200				
CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	200				
LIMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	200				
PESO ESPECIFICO DE SOLIDOS	Und	10				
PROCTOR MODIFICADO	Und	10				
DENSIDAD RELATIVA	Und	10				
CORTE DIRECTO	Und	10				
ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	10				
<b>SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>						
<b>PTAR (01)</b>						
<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>						
EXCAVACIÓN CALICATAS, TRINCHERA (8.0M DE PROF.)	Und	4				
DENSIDAD DE CAMPO	Und	4				
ENSAYO DE DIAMANTINA INCLUYENDO SPT O CONO PECK (20 M)	Und	3				

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500

**VIVIENDA**



	ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	m	360			
	ENSAYO MASW (25 A 30 M DE PROFUNDIDAD)	und	4			
	TOMOGRAFIA ELÉCTRICA ( HASTA 30 M DE PROFUNDIDAD)	pto	4			
	<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>					
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	4			
	CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	4			
	LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	4			
	PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	4			
	PROCTOR MODIFICADO	Und	4			
	DENSIDAD RELATIVA	Und	4			
	CORTE DIRECTO	Und	4			
	ENSAYO TRIAXIALES CD CU Y UU	Und	4			
	ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN	Und	4			
	ENSAYO DE PERMEABILIDAD	Und	4			
	ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	4			
	<b>ESTUDIO DE CANTERAS Y ESCOMBRERAS</b>					
	<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>					
	TOMA DE MUESTRAS (5 MUESTRAS)	Und	5			
	<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>					
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	Und	5			
	CONTENIDO DE HUMEDAD	Und	5			
	LÍMITES DE CONSISTENCIA (LL, LP E IP)	Und	5			
	PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS	Und	5			
	PESO VOLUMÉTRICO	Und	5			
	PROCTOR MODIFICADO	Und	5			
	CBR	Und	5			
	ABSORCIÓN	Und	5			
	ABRASIÓN	Und	5			
	DURABILIDAD	Und	5			
	CORTE DIRECTO	Und	5			
	ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS: SALES CLORUROS Y SULFATOS	Und	5			
	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPOS, EPPs, SCTR, VIATICOS.	glb	1			
<b>05.0</b>	<b>ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA</b>					
	GPS GEODÉSICO	Und	2	100%	3	
	ESTACIÓN TOTAL	Und	4	100%	3	
	NIVEL ELECTRÓNICO	Und	2	100%	2	
	RADIOS	Und	18	100%	4	
	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS IGN INCLUIDO MONUMENTACIÓN	Und	2			
	DATOS IGN BM OFICIAL	Und	1			
	MONUMENTACIÓN DE PUNTOS GODÉSICOS ORDEN C	Und	30			
	MONUMENTACIÓN DEBMS INTERMEDIOS (APROX.)	Und	80			
	PLACAS DE BRONCE	Und	110			



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPOS, EPPs, SCTR, VIATICOS.	glb	1				
06.0	<b>GASTOS COMPLEMENTARIOS</b>						
	<b>ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA</b>						
	TRAMITES Y GESTIONES EN EL MINISTERIO DE CULTURA	glb	1				
	<b>SUMINISTRO ELECTRICO</b>						
	FACTIBILIDAD DE PUNTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO	glb	1				
	<b>SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL</b>						
	GASTOS POR CERTIFICADOS DE BÚSQUEDA CATASTRAL, VISUALIZACIÓN DE PARTIDAS, CRI, COPIA SIMPLE DE PARTIDAS REGISTRALES Y VISUALIZACIÓN DE TÍTULOS ARCHIVADOS (Costo para el total del Proyecto)	estim.	1				
07.0	<b>INTERVENCIÓN SOCIAL</b>						
	MATERIALES DE ESCRITORIO PARA TALLERES Y LABORES DE CAMPO	glb	1				
	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO Y DEL EQUIPO ANTE ACTORES INVOLUCRADOS	glb	1				
	MATERIALES DE PROMOCIÓN DEL PROYECTO	glb	1				
	PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO POR MEDIOS DE COMUNICACIÓN MASIVOS (RADIO, TV, PERIFONEO, OTROS)	glb	1				
	PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO CON DIRIGENTES Y POBLADORES	glb	1				
	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA/PLAN DE ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL	glb	1				
	ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE COMUNICACIONES	glb	1				
	TALLERES DE SOCIALIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	glb	1				
	REUNIONES PARA ELABORACIÓN DE MAPA DE ACTORES E INFORMES	glb	1				
	FOTOCOPIAS	glb	1				
08.0	<b>OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN HABILITACIONES Y SERVICIOS EXISTENTES (MPT empresas de electricidad, telefonía, gas, agua y alcantarillado, etc.)</b>						
	COSTOS POR COPIAS DE PLANOS ACTUALIZADOS: De servicios existentes (Municipalidad, empresas de electricidad, telefonía, agua y alcantarillado, etc.).	estim.	1				
<b>PARCIAL I.- DESARROLLO DEL ESTUDIO (S/)</b>							

<b>II MATERIAL TECNICO</b>							
09.0	<b>MATERIALES PARA USO ESPECÍFICO DEL ESTUDIO DEFINITIVO - EXPEDIENTE TÉCNICO E INFORMES:</b>						
	FOTOCOPIAS (A4 y A3) Y ANILLADOS	glb	1				
	FOTOCOPIAS DE PLANOS Y PLOTEOS	estim.	1				
	PAPEL BOND A4 80 gr	glb	1				
	TINTAS PARA IMPRESORA Y/O TONER	estim.	1				
	ÚTILES DE OF. (FOLDERS, CDs., ARCHIVADORES, OTROS ARTICULOS)	mes	1				
	DIGITALIZACIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTOS APROBADOS ( Servicio de digitalización de Planos y documentación de estudios e informes)	glb	1				
	DVDs PARA CADA ENTREGABLE, DISCO DURO EXTERNO INFORME FINAL	glb	1				
<b>PARCIAL II.- MATERIALES TECNICO (S/)</b>							
<b>III MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL, EQUIPOS DE CAMPO, PARA EL ESTUDIO</b>							
10.0	<b>MOVILIDAD Y EQUIPOS DE CAMPO PARA DESARROLLO Y CONTROL DEL ESTUDIO</b>						
	VEHÍCULO PARA USO DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO DE LA CONSULTORÍA (CAMIONETA OPERADAS INCL. COMBUSTIBLE, LUB. Y OTROS COSTOS OPERACIONALES)	mes	1	100 %	12		

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500



**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500





VEHÍCULO PARA USO DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO DE LA CONSULTORÍA (CAMIONETA OPERADAS INCL. COMBUSTIBLE, LUB. Y OTROS COSTOS OPERACIONALES)	mes	1	100 %	4	
VEHÍCULO PARA USO DEL EQUIPO DE INTERVENCIÓN SOCIAL (MINI VAN INCL. COMBUSTIBLE, LUB. Y OTROS COSTOS OPERACIONALES)	mes	1	100 %	12	
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	mes	15	100 %	12	
EQUIPO DE FOTOGRAFÍA Y VIDEO	Und	2			
<b>PARCIAL III.- MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL, EQUIPOS DE CAMPO, PARA EL ESTUDIO (S/)</b>					

<b>IV</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PERSONAL DE LA CONSULTORÍA</b>				
<b>11.0</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PERSONAL DE LA CONSULTORÍA</b>				
	EXAMENES MÉDICOS	glb	1		
	UNIFORME PARA PERSONAL CLAVE, PROFESIONAL Y APOYO (camisas, chaleco multibolsillo con cinta reflectiva, casco con rachet, botas, entre otros)	glb	1		
	PROTECCIÓN Y VIGILANCIA DEL PERSONAL DURANTE LAS ACTIVIDADES DE CAMPO (POLICIAL O VIGILANCIA PARTICULAR)	mes	1	100 %	12
<b>12.0</b>	<b>SEGUROS: CONTRATACIÓN</b>				
	POLIZA DE SEGUROS DE VIDA PARA LOS TRABAJADORES	glb	1		
	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (SCTR)	glb	1		
<b>PARCIAL IV.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PERSONAL DE LA CONSULTORÍA (S/)</b>					

<b>V</b>	<b>GESTIÓN DE PROYECTO</b>				
<b>13.0</b>	<b>LICENCIA DE PLATAFORMA DE TRABAJO COLABORATIVO (CDE)</b>				
	ADQUISICIÓN DE LICENCIA ANUAL DE PLATAFORMA DE TRABAJO COLABORATIVO PARA 52 USUARIOS	glb	1		
<b>PARCIAL V.- GESTIÓN DEL PROYECTO (S/)</b>					

<b>SUB - TOTAL</b>		
GASTOS GENERALES		
UTILIDAD		
<b>TOTAL</b>		
<b>MÁS I.G.V. (Ley N° 29666: 18%)</b>	18%	
<b>MONTO TOTAL DEL VALOR REFERENCIAL</b>		S/.

DETALLE DE LOS GASTOS GENERALES							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	INCID. %	TIEMPO MESES	COSTO UNIT. SOLES (S/.)	IMPORTE S/.
<b>1.0</b>	<b>GASTOS GENERALES FIJOS Y VARIABLES</b>						
<b>1.1</b>	<b>GASTOS DEL CONCURSO Y CONTRATACIÓN - GASTOS FIJOS:</b>						
	Documentos de Presentación (Adquisición de Bases y Gastos Notariales)	estim.	1				
	Visitas a la zona de ejecución de la Obra	estim.	1				
	<b>Fianzas: Contratación</b>						

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



Fianza por Garantía de Fiel Cumplimiento (Vigencia hasta la liquidación)	estim.	1
Fianza por Garantía de Adelanto en Efectivo incl. renovación de CF	estim.	1
<b>Seguros: Contratación</b>		
Póliza de Seguros ESSALUD + Vida para los trabajadores	estim.	1
<b>Expediente:</b>		
Elaboración de la Propuesta - Expediente	estim.	1
<b>Otros Gastos:</b>		
Legales y Notariales de la Organización	estim.	1
Seguro de las Instalaciones de la Empresa	estim.	1
Gastos Financieros	estim.	1

**PARCIAL 1.0 - GASTOS GENERALES FIJOS**

**1.2 GASTOS GENERALES VARIABLES:**

**1.2.1 PERSONAL DE OFICINA CENTRAL (Incl. Benef. Sociales):**

Coordinador de proyecto	H / Mes	1	33.33%	12
Contador	H / Mes	1	33.33%	12
Auxiliar Administrativo - Logístico	H / Mes	1	33.33%	12
Secretaria	H / Mes	1	33.33%	12
Guardiana - Vigilancia del Local Oficina Central	H / Mes	1	33.33%	12
Personal de limpieza y mantenimiento	H / Mes	1	33.33%	12

**1.2.2 OFICINAS DE OPERACIONES EN CAMPO (Incl. equipamiento, servicios y artículos de oficina)**

<b>Oficina de Operaciones Técnica e Interv. Social (100 % en campo)</b>				
ALQUILER O DEPRECIACIÓN DE OFICINA CAMPO, INCL. AUTOVALÚO Y ARBITRIOS. (AREA MINIMA CONSTRUIDA 100 m2)	mes	1	100%	12
MOBILIARIO DE OFICINA (ALQUILER, DEPRECIACIÓN)	mes	1	100%	12
EQUIPAMIENTO EN CAMPO: PCS. PLOTTER, IMPRESORAS, FOTOCOPIADORAS, ETC. INCL. MANTENIMIENTO (DEPRECIACIÓN)	mes	1	100%	12
SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE OF. (LUZ, AGUA, ETC.)	mes	1	100%	12
COSTOS DE CONEXIÓN INTERNET Y RED, INCL. SERVICIO DE INTERNET	mes	1	100%	12
GUARDIANIA - VIGILANCIA DEL LOCAL	mes	1	100%	12

**1.2.3 OFICINAS CENTRAL (Incl. equipamiento, servicios y artículos de oficina)**

<b>Oficina Local Principal del Consultor (Factor= 0.3333%)</b>				
Alquiler o Depreciación de Oficina Principal (Incl. autovalúo y Arbitrios)	mes	1	33%	12
Mobiliario de oficina principal	mes	1	33%	12
Servicio y mantenimiento de Of. principal (Luz, Agua, etc.)	mes	1	33%	12
Equipo de Comunicación (radio Telefonía)	mes	4	33%	12
Conexión y telefonía Fija	mes	1	33%	12
Conexión Internet y Red	mes	1	33%	12
Costos por alquiler y/o depreciación y mantenimiento de Estación de trabajo, PCs. Impresoras, Plotter, Copiadoras, escáner y	estim.	1	100%	12

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500



Licencias por Software para el Desarrollo y Control del Estudios			
<b>Materiales de Uso General (Factor= 0.3333%)</b>			
Tintas para impresoras y/o Tóner		estim.	33% 12
Útiles de oficina (Papel Bond, lapiceros, folders, CDs. etc)		mes	33% 12
<b>1.2.4 VIATICOS Y PASAJES</b>			
<b>Viáticos y Pasajes</b>			
Personal Administrativo (Pasaje + Viáticos)	Global		1
Salidas Personal Profesional y Técnico (Pasajes)	Global		1
Coordinaciones Personal Clave y Personal Profesional (Pasaje + Viáticos)	Global		1
Estadía y Alimentación Personal de Apoyo - 25%	Global		1
<b>1.2.5 GASTOS ADMINISTRATIVOS (INCL. MOVILIDAD) POR LIQUIDACIÓN DEL SERVICIO</b>			
Gastos de administración (Incl. Movilidad) por liquidación del servicio		estim.	1
<b>PARCIAL 2.0 - GASTOS GENERALES VARIABLES</b>			
<b>2.00 UTILIDAD:</b>			

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: SILUPU GUINEA Carlos Miguel FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:44:45-0500  
**VIVIENDA**

**FIRMA DIGITAL** Firmado digitalmente por: VIDAL VALENZUELA Carlos Alberto FAU 20207553698 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 2023/10/11 13:48:15-0500  
**VIVIENDA**

**Importante**

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*

**CAPÍTULO IV**  
**FACTORES DE EVALUACIÓN**

**EVALUACIÓN TÉCNICA (Puntaje: 100 Puntos)**

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A.</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>	<b>100 puntos</b>
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a dos (02) veces el valor referencial de la contratación, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la Supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.</p> <p><b>Nota: Definición Obra de Saneamiento:</b> Se considerará obras de saneamiento a:</p> <p>Construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, renovación, ampliación, creación, recuperación, instalación, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de alguno de los términos anteriores de; sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residual o emisores; y/o afines a los antes mencionados, que incluyan obras generales y/o primarias y/o secundarias.</p> <p>Se excluye de la definición de obra de saneamiento: Construcción. Instalación. Ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de Piletas públicas. UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales. Servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistemas de recolección y disposición de agua de lluvia</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante</p>	<p><b>M =</b> Monto facturado acumulado por el postor por la prestación de servicios de consultoría en la especialidad</p> <p><b>M</b> <math>\geq</math> 1.8<sup>15</sup> veces el valor referencial: <b>90 puntos</b></p> <p><b>M</b> <math>\geq</math> 1 veces el valor referencial y <math>&lt;</math> 1.8 veces el valor referencial: <b>80 puntos</b></p> <p><b>M</b> <math>&gt;</math> 0<sup>16</sup> veces el valor referencial y <math>&lt;</math> 1 veces el valor referencial: <b>70 puntos</b></p>

<sup>15</sup> El monto no puede ser mayor a tres (3) veces el valor referencial.

<sup>16</sup> El monto debe ser mayor al requerido como requisito de calificación. En ese sentido, si por ejemplo se solicitó como requisito de calificación una (1) vez el valor referencial la metodología del factor de evaluación podría ser la siguiente:

M $\geq$ 2 veces el valor referencial	[...] puntos
M $\geq$ 1.5 veces el valor referencial y $<$ 2 veces el valor referencial	[...] puntos
M $>$ 1 vez el valor referencial y $<$ 1.5 veces el valor referencial	[...] puntos

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
	cancelación en el mismo comprobante de pago <sup>14</sup> .  Las disposiciones sobre el requisito de calificación “Experiencia del postor en la especialidad” previstas en el literal C del numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases resultan aplicables para el presente factor.	
<b>B.</b>	<b>METODOLOGÍA PROPUESTA</b>	<b>10 puntos</b>
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará la metodología propuesta por el postor para la ejecución de la consultoría de obra, cuyo contenido mínimo es el siguiente: identificación de facilidades, identificación de dificultades, propuestas de solución, utilización de recursos y personal, gestión de riesgos y la calidad en la ejecución del servicio (impacto esperado).</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante la presentación del documento que sustente la metodología propuesta.</p>	<p>Desarrolla la metodología que sustenta la oferta <b>10 puntos</b></p> <p>No desarrolla la metodología que sustente la oferta <b>0 puntos</b></p>

Para acceder a la etapa de evaluación económica, el postor debe obtener un **puntaje técnico mínimo de ochenta (80) puntos**.

#### Importante

- *Los factores de evaluación elaborados por el comité de selección guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de los Términos de Referencia ni los requisitos de calificación.*
- *Las ofertas técnicas que no alcancen el puntaje mínimo especificado son descalificadas.*

#### EVALUACIÓN ECONÓMICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTOR DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A.</b>	<b>PRECIO</b>	
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando la oferta económica del postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante el registro del monto de la oferta en el SEACE o documento que contiene la oferta económica (<b>Anexo N° 6</b>), según corresponda.</p>	<p>La evaluación consistirá en asignar un puntaje de cien (100) puntos a la oferta de precio más bajo y otorga a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p>

<sup>14</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fe haciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”  
(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
	$P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p>Donde: I = Oferta Pi = Puntaje de la oferta a evaluar Oi = Precio i Om = Precio de la oferta más baja PMP = Puntaje máximo del precio</p>
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>100 puntos</b>

## CAPÍTULO V PROFORMA DEL CONTRATO

### Importante

*Dependiendo del objeto del contrato, de resultar indispensable, puede incluirse cláusulas adicionales o la adecuación de las propuestas en el presente documento, las que en ningún caso pueden contemplar disposiciones contrarias a la normativa vigente ni a lo señalado en este capítulo.*

Conste por el presente documento, la contratación del Servicio de consultoría para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del Proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", que celebra de una parte **Programa Nacional de Saneamiento Urbano**, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° [...], con domicilio legal en [...], representada por [...], identificado con DNI N° [...], y de otra parte [...], con RUC N° [...], con domicilio legal en [...], inscrita en la Ficha N° [...] Asiento N° [...] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [...], debidamente representado por su Representante Legal, [...], con DNI N° [...], según poder inscrito en la Ficha N° [...], Asiento N° [...] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [...], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

### **CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

Con fecha [...], el comité de selección adjudicó la buena pro del **CONCURSO PÚBLICO N° 03-2023-VIVIENDA/VMCS/PNSU-1** para la contratación del Servicio de consultoría para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del Proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

### **CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO**

El presente contrato tiene por objeto la contratación del Servicio de consultoría para la elaboración del estudio definitivo y expediente técnico del Proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor el Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y Las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios.

### **CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL**

El monto total del presente contrato asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del servicio de consultoría de obra, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio de consultoría de obra materia del presente contrato.

### **CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>17</sup>**

<sup>17</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante valorizaciones por informes, luego de la conformidad del correspondiente informe por parte de la Entidad.

Una vez que la Entidad notifica al CONSULTOR la conformidad al informe presentado (vía carta y/o correo electrónico), previa aprobación de la Supervisión, el CONSULTOR deberá presentar su informe de valorización a la Supervisión en un plazo máximo de dos (02) días calendario contados desde el día siguiente de la referida notificación. La Supervisión tendrá un plazo máximo de dos (02) días calendario para presentar por mesa de partes del MVCS (plataforma de trámites digitales) el informe de evaluación de la valorización presentada por el CONSULTOR.

Las valorizaciones del CONSULTOR serán respaldadas por el cumplimiento de cada Informe y la aprobación que otorgue la Supervisión al mismo, junto con la presentación de un Informe resumen de las actividades desarrolladas de acuerdo al Plan de Trabajo y cronograma valorizado.

Los pagos tendrán carácter de pagos a cuenta (de acuerdo al artículo 171° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante seis (06) valorizaciones y de la forma siguiente:

Nº Valorización	% de monto contractual a Valorizar <sup>10</sup>	Condición
1	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 1</b>
2	20	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 2</b>
3	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 3</b>
4	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 4</b>
5	15	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 5</b>
6	20	A la conformidad de la Entidad sobre la aprobación del <b>INFORME 6</b> y a la aprobación de la consistencia de la Unidad Formuladora, respecto al Expediente Técnico y la preinversión en el marco de la Directiva General del Invierte.pe; para ello el CONSULTOR presentará el informe de consistencia y el Formato 08 A.
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

Para solicitar el pago de cada valorización, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Aprobación de la Supervisión del informe correspondiente.
- Documento de conformidad del área usuaria del PNSU del informe correspondiente.
- Informe de valorización del correspondiente informe con aprobación de la Supervisión.
- Comprobante de pago.

Dicha documentación se debe presentar en mesa de partes física (Avenida República de Panamá N°3650 1er Piso) y/o MESA DE PARTES VIRTUAL a través del siguiente link de acceso: <https://mesadepartes.vivienda.gob.pe/> en el horario de 8:30 a 16.30 horas, fuera del horario indicado será recepcionado como el siguiente día hábil.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

#### **CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de ejecución del presente contrato es de 360 días calendarios que serán contabilizados a partir de la fecha de inicio del plazo de ejecución contractual, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

### **CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO**

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora<sup>18</sup>, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

### **CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS**

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

#### **Importante**

*Al amparo de lo dispuesto en el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en los contratos de consultoría de obra, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato original como garantía de fiel cumplimiento de contrato, debe consignarse lo siguiente:*

*“De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”*

En el caso que corresponda, consignar lo siguiente:

- Garantía fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE], la misma que debe mantenerse vigente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### **Importante**

*Al amparo de lo dispuesto en el numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorias, debe consignarse lo siguiente:*

- *“De fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”*

### **CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN**

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

### **CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO**

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 156° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la Entidad podrá otorgar un adelanto directo hasta por el veinte por ciento (20%) del monto del contrato original, previa solicitud del contratista.

---

<sup>18</sup> La oferta ganadora comprende a la oferta técnica y oferta económica del postor ganador de la buena pro.

El contratista podrá solicitar el adelanto directo en un plazo no mayor a diez (10) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicándole la designando del Supervisor y Coordinador del proyecto del PNSU (con documento y posterior a la suscripción del contrato), ingresado por mesa de partes del MVCS, adjuntando a su solicitud la garantía por adelanto [CARTA FIANZA]<sup>19</sup> y el comprobante de pago correspondiente. Vencido el plazo para requerir el adelanto, no procederá la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los quince (15) días calendario siguiente a la presentación de la solicitud del contratista.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad del servicio será otorgada por la UP-CCBGC del PNSU, previo informe de aprobación de la Supervisión, teniendo en consideración lo dispuesto en el artículo 168° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

#### **CLÁUSULA UNDÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA**

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

#### **CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista por errores o deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamado por la Entidad por 05 año(s) contado a partir de la última conformidad otorgada por la Entidad.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES**

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

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

Donde:

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

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

---

<sup>19</sup> De conformidad con el artículo 153° del RLCE, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado. Asimismo, deberá tener en cuenta lo indicado en la Directiva N°084-2018-VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0.

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 ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicará la siguiente penalidad:

N°	INFRACCIÓN	UNIDAD	UIT	FORMA O PROCEDIMIENTO
1	En caso culmine la relación contractual entre el Consultor y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado (*)	Por ocurrencia/por personal	1	Informe de la Supervisión
2	No cumple con presentar el Plan de Trabajo en el plazo establecido en el numeral 12.7 de los presentes TdR; y su correspondiente subsanación de observaciones, en caso hubieran.	Por día de retraso	1	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
3	No cumple con la presentación de los informes en el plazo establecido, según lo señalado en el numeral 20.2. Aplicable para los Informes N°01 al N°5 y para el incumplimiento en la presentación de la reprogramación del cronograma de actividades del servicio.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
4	No cumple con la subsanación de observaciones en el plazo establecido, según lo señalado en el numeral 20.2, registrado en documentos y/o cartas remitidas. Aplicable para la subsanación de observaciones de los informes N°01 al N°06.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
5	No cumple con presentar a la Supervisión los Informes N°01 al N°05 e Informe N°06 en la forma y plazo establecido en los numerales 18.1.1 y 18.1.2, respectivamente (posterior a la notificación de la Entidad comunicando la subsanación de observaciones o que el informe no cuenta con observaciones).	Por día de retraso	0.3	Carta y/o correo electrónico de la Supervisión indicando el retraso, adjuntando informe.
6	No remite los informes de avance o informes especiales solicitados por el Coordinador del Proyecto del PNSU a los tres (03) días calendario contados a partir del día siguiente de la solicitud realizada vía correo electrónico y/o plataforma colaborativa y/o carta de la Entidad.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
7	El personal clave y/o profesional del Consultor no asiste a las reuniones (**) convocadas por parte de la Supervisión y/o del Coordinador de Proyecto del PNSU, citados mínimamente con tres (03) días de anticipación, notificadas vía correo electrónico y/o carta de la Entidad.	Por ocurrencia /Por personal	0.5	Acta de la Supervisión y/o Informe del Coordinador del Proyecto del PNSU

8	No ejecutar las actividades establecidas en los cronogramas; no realizar la visita de inspección de campo para la elaboración del PdT y visitas solicitadas por la Entidad en lugar y hora fijada. Aplicable para los Informes N° 1, 2, 3, 4, 5 y 6.	Por ocurrencia /Por personal	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU donde se precise que de acuerdo al cronograma y/o TdR y/o solicitud de la Entidad no se están cumpliendo las actividades establecidas.
9	No cumple con las responsabilidades de pago del salario u honorario al personal, incluyendo los beneficios sociales de acuerdo a Ley.	Por ocurrencia /Por personal	0.2	Informe de la Supervisión y/o Coordinador del Proyecto del PNSU sobre la base de copia de planilla de pagos o carta de los especialistas indicando el incumplimiento de pago
10	En caso el Consultor incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado (clave y profesional) o debidamente sustituido, según cronograma de participación de profesionales.	Por cada día de ausencia del personal	0.5	Informe de la Supervisión y/o coordinador del proyecto del PNSU, en base a las visitas inopinadas en las oficinas del Consultor y/o en campo, adjuntando panel fotográfico.
11	a) No cumple con la instalación y equipamiento de una oficina de operaciones en la ciudad de Puerto Maldonado y una oficina central en la ciudad de Lima, dentro de los quince (15) días calendario contados desde el día siguiente de la notificación de la Entidad comunicando la designación de la Supervisión y Coordinador del Proyecto del PNSU (se entiende como equipada a que debe contar como mínimo con lo establecido en el numeral 19.1 de los presentes TdR). b) No cumple con comunicar la ubicación de la oficina en la ciudad de Puerto Maldonado.	Por día de retraso	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
12	No cumple con la actualización del Entorno Común de datos (CDE)	Por ocurrencia	0.3	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU
13	No cumple con lo estipulado en la Ley y Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 30222 y su Reglamento.	Por ocurrencia	0.2	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del Proyecto del PNSU en base a las visitas inopinadas en campo, adjuntando panel fotográfico
14	No remite los informes especiales en el tiempo solicitado por la Entidad, relacionado al Control Concurrente realizado por la Contraloría	Por día de retraso	0.5	Informe de la Supervisión y/o del Coordinador del

	General de la República.			Proyecto del PNSU
--	--------------------------	--	--	-------------------

Nota: UIT: Unidad Impositiva Tributaria vigente a la fecha de la aplicación de la penalidad.

(\*) El reemplazo de todo profesional debe cumplir con lo señalado en el Art. 190 del RLCE vigente, previa acreditación del hecho y aprobación por la Entidad, siendo este un caso fortuito o de fuerza mayor.

(\*\*) La justificación de inasistencia a las reuniones deberá ser acreditado, siendo este hecho un caso de fuerza mayor o fortuito, comunicado a la Entidad dentro de cinco (05) días calendario de conocido el hecho.

### Procedimiento de Aplicación

En el caso de la Infracción 1, 2, esta se acreditará con la solicitud del contratista de reemplazar o cambiar al profesional clave de su propuesta original. La Entidad comunicará al contratista la infracción cometida y que se procederá a aplicar la penalidad correspondiente.

En los otros casos de incumplimiento, la Supervisión comunicará el hecho formalmente a la Entidad mediante carta con la documentación sustentatoria. La Entidad comunicará al CONSULTOR sobre la infracción cometida y que se procederá a aplicar la penalidad correspondiente.

Serán eximidos de la penalidad en los siguientes casos:

- Por fallecimiento del profesional.
- Por enfermedad que impide la permanencia del profesional sustentado con certificado médico o con el Certificado de Incapacidad Temporal para Trabajar, que podrá ser verificado por la Entidad
- Despido del profesional por disposición de la Entidad.

Para que un hecho se configure como caso fortuito o fuerza mayor, el cual será analizado por la Entidad en atención a que el evento constituya un hecho extraordinario, imprevisible e irresistible que impida la ejecución de la obligación o determine su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso, los tres requisitos deben desarrollarse de manera concurrente. En este sentido, dicho acontecimiento debe ser extraordinario, es decir, que las circunstancias en las cuales se presente deben ser excepcionales e irrumpir en el curso de la normalidad. Asimismo, el hecho debe ser imprevisible, es decir, que en circunstancias ordinarias no habría podido predecirse su ocurrencia; y finalmente, el acontecimiento, debe ser irresistible, es decir, que su ocurrencia no haya podido ser evitada.

La sucesión persistente de faltas cuyo monto acumulado de penalidades haya excedido el monto máximo admisible, la Supervisión deberá comunicar a la Entidad para que se inicie la Resolución del Contrato.

Estas penalidades se deducen de las valorizaciones, del pago final o liquidación final, según corresponda, o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

### Importante

*De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.*

### **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES**

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO**

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>20</sup>**

Las controversias que surjan entre LAS PARTES durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje.

El inicio de la conciliación o arbitraje deberá ser notificado a los domicilios de las partes consignado en el presente contrato y al domicilio de la Procuraduría Pública del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ubicado en la Av. República de Panamá 3650, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima o el vigente publicado en el diario oficial El Peruano, al momento de inicio de la controversia.

Facultativamente, cualquiera de LAS PARTES tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes, se llegue a un acuerdo parcial o concluyera por inasistencia de una o ambas partes.

Las partes acuerdan que, si la conciliación corresponde ser tramitada fuera del radio urbano de la Entidad consignado en el contrato y de la Procuraduría Pública del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento se llevará a cabo de forma virtual, para ello las partes deben señalar

---

<sup>20</sup> De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor referencial sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).

un correo electrónico válido y un número de contacto, conforme lo indicado en el artículo 10 del Decreto Supremo N. 008-2021-JUS, que modifica el Reglamento de la Ley N. 26872, Ley de Conciliación.

Cualquiera de LAS PARTES tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Las partes acuerdan no iniciar procedimiento de árbitro de emergencia en ningún centro arbitral.

El arbitraje será de derecho e institucional, resuelto por Árbitro Único si la cuantía de la controversia es igual o menor de treinta (60) UITs. Para controversias mayores a treinta (60) UITs o cuantía indeterminada será resuelta por un Tribunal Arbitral conformado por tres (3) árbitros.

El arbitraje deberá ser iniciado, indistintamente, ante cualquiera de las siguientes instituciones arbitrales:

- Centro de análisis y resolución de conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cámara de Comercio Americana del Perú (Amcham Perú)
- Sistema Nacional de Arbitraje (SNA – OSCE)<sup>21</sup>

Será inválido y/o ineficaz y/o nulo el arbitraje iniciado en un centro distinto a los indicados en el párrafo anterior.

No se aplicará el reglamento de los Centros Arbitrales, mencionados en los siguientes aspectos:

a) Los plazos para presentar los escritos de demanda, contestación y/o reconvencción será no menor de treinta (30) días hábiles.

Para la interposición de tachas y oposiciones contra los medios probatorios presentados con posterioridad a los escritos postulatorios, el plazo será no menor de diez (10) días hábiles.

Las partes podrán presentar medios probatorios hasta antes del cierre de la etapa probatoria.

b) En caso se ofrezca una pericia de parte o se actúe una pericia de oficio, dicha labor debe ser encomendada, según corresponda, por la parte que la ofrece por el Árbitro Único o Tribunal Arbitral a una persona natural o jurídica de reconocida especialidad en la materia. Una vez presentado el dictamen o informe pericial correspondiente, la(s) parte(s) deberá absolverlo o formular sus observaciones en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles.

c) El plazo para presentar reconsideración será de diez (10) días hábiles, el mismo plazo rige para su absolución.

d) El plazo para presentar recusación será de diez (10) días hábiles.

e) El plazo para presentar alegatos será no menor de veinte (20) días hábiles.

f) El plazo para presentar las solicitudes de interpretación, rectificación, exclusión o integración será no menor de quince (15) días hábiles.

g) No será de aplicación las reglas de la IBA (International Bar Association).

En el proceso arbitral, las partes no podrán demandar intereses legales sobre los gastos arbitrales ni el Árbitro Único o el Tribunal Arbitral ordenar el pago del mismo.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA**

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: [.....]

---

<sup>21</sup> Puede someterse a arbitraje institucional a cargo del SNA-OSCE las controversias que deriven de la ejecución del contrato de bienes y servicios en general, cuyos valores estimados sean iguales o menores a diez (10) UIT.

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: [CONSIGNAR EL DOMICILIO SEÑALADO POR EL POSTOR GANADOR DE LA BUENA PRO AL PRESENTAR LOS REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO]

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de [.....] al [CONSIGNAR FECHA].

\_\_\_\_\_  
“LA ENTIDAD”

\_\_\_\_\_  
“EL CONTRATISTA”

**Importante**

*Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>22</sup>.*

---

<sup>22</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

**CAPÍTULO VI**  
**CONSTANCIA DE PRESTACIÓN DE CONSULTORÍA DE OBRA**

De conformidad con el artículo 169 del Reglamento, se deja expresa constancia de la culminación de la prestación derivada del contrato mencionado en el numeral 3 del presente documento.

<b>1 DATOS DEL DOCUMENTO</b>	Número del documento	
	Fecha de emisión del documento	

<b>2 DATOS DEL CONTRATISTA</b>	Nombre, denominación o razón social			
	RUC			
	EN CASO EL CONTRATISTA SEA UN CONSORCIO, ADEMÁS SE DEBERÁ REGISTRAR LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:			
	Nombre o razón social del integrante del consorcio	RUC	%	Descripción de las obligaciones

<b>3 DATOS DEL CONTRATO</b>	Número del contrato				
	Tipo y número del procedimiento de selección				
	Objeto del contrato	Elaboración de Expediente Técnico	Supervisión de la elaboración del Expediente Técnico	Supervisión de Obra	
	Descripción del objeto del contrato				
	Fecha de suscripción del contrato				
	Monto total ejecutado del contrato				
	Plazo de ejecución contractual	Plazo original			días calendario
		Ampliación(es) de plazo			días calendario
		Total plazo			días calendario
		Fecha de inicio de la consultoría de obra			
Fecha final de la consultoría de obra					

En caso de elaboración de Expediente Técnico

<b>4 DATOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO</b>	Denominación del proyecto	
	Ubicación del proyecto	
	Monto del presupuesto	

En caso de Supervisión de Obras

<b>5 DATOS DE LA OBRA</b>	Denominación de la obra	
	Ubicación de la obra	
	Número de adicionales de obra	
	Monto total de los adicionales	

	Número de deductivos	
	Monto total de los deductivos	
	Monto total de la obra	
<b>6 APLICACIÓN DE PENALIDADES</b>	Monto de las penalidades por mora	
	Monto de otras penalidades	
	Monto total de las penalidades aplicadas	
<b>7 DATOS DE LA ENTIDAD</b>	Nombre de la Entidad	
	RUC de la Entidad	
	Nombres y apellidos del funcionario que emite la constancia	
	Cargo que ocupa en la Entidad	
	Teléfono de contacto	
<b>8</b>	<b>NOMBRE, FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO COMPETENTE</b>	

## ANEXOS

## ANEXO N° 1

### DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**

Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
MYPE <sup>23</sup>		Sí	No
Correo electrónico :			

#### Autorización de notificación por correo electrónico:

... [CONSIGNAR SÍ O NO] autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
2. Solicitud al postor que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para presentar los documentos para perfeccionar el contrato.
3. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

#### Importante

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

<sup>23</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el postor ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.

**Importante**

Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:

**ANEXO N° 1**

**DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**  
Presente.-

El que se suscribe, [...], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Datos del consorciado 1					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE <sup>24</sup>		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado 2					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE <sup>25</sup>		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado ...					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE <sup>26</sup>		Sí		No	
Correo electrónico :					

**Autorización de notificación por correo electrónico:**

Correo electrónico del consorcio:

... [CONSIGNAR SÍ O NO] autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes

<sup>24</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el consorcio ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa.

<sup>25</sup> Ibidem.

<sup>26</sup> Ibidem.

actuaciones:

1. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
2. Solicitud al postor que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para presentar los documentos para perfeccionar el contrato.
3. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del representante  
común del consorcio**

**Importante**

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

## ANEXO N° 2

### DECLARACIÓN JURADA (ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**  
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento:

- i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.
- ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo N° 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.
- v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.
- vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.
- vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

#### **Importante**

*En el caso de consorcios, cada integrante debe presentar esta declaración jurada, salvo que sea presentada por el representante común del consorcio.*

### ANEXO N° 3

#### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**  
Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece el servicio de consultoría de obra [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con los Términos de Referencia que se indican en el numeral 3.1 del Capítulo III de la sección específica de las bases y los documentos del procedimiento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

#### **Importante**

*Adicionalmente, puede requerirse la presentación de documentación que acredite el cumplimiento de los términos de referencia, conforme a lo indicado en el acápite relacionado al contenido de las ofertas de la presente sección de las bases.*

**ANEXO N° 4**

**DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**  
Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a prestar el servicio de consultoría de obra objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO].

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

## ANEXO N° 5

### PROMESA DE CONSORCIO (Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**  
Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta al **CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**.

Asimismo, en caso de obtener la buena pro, nos comprometemos a formalizar el contrato de consorcio, de conformidad con lo establecido por el artículo 140 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, bajo las siguientes condiciones:

a) Integrantes del consorcio

1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].

b) Designamos a [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE COMÚN], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], como representante común del consorcio para efectos de participar en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato correspondiente con [CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD].

Asimismo, declaramos que el representante común del consorcio no se encuentra impedido, inhabilitado ni suspendido para contratar con el Estado.

c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].

d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

1. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1] [%]<sup>27</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [%]<sup>28</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES 100%<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>28</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>29</sup> Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Consortiado 1**  
**Nombres, apellidos y firma del Consortiado 1**  
**o de su Representante Legal**  
**Tipo y N° de Documento de Identidad**

.....  
**Consortiado 2**  
**Nombres, apellidos y firma del Consortiado 2**  
**o de su Representante Legal**  
**Tipo y N° de Documento de Identidad**

**Importante**

*De conformidad con el artículo 52 del Reglamento, las firmas de los integrantes del consorcio deben ser legalizadas.*

**ANEXO N° 6**

**OFERTA ECONÓMICA**

**ÍTEM N° [INDICAR NÚMERO]**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta económica es la siguiente:

CONCEPTO	OFERTA ECONÓMICA
<b>TOTAL</b>	

La oferta económica [CONSIGNAR LA MONEDA DE LA CONVOCATORIA] incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio de consultoría a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en su oferta económica los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

**Importante**

- *El postor debe consignar el monto total de la oferta económica, sin perjuicio, que de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios y la estructura de costos para el perfeccionamiento del contrato.*
- *El postor que goce de alguna exoneración legal, debe indicar que su oferta no incluye el tributo materia de la exoneración, debiendo incluir el siguiente texto:*

*“Mi oferta no incluye [CONSIGNAR EL TRIBUTO MATERIA DE LA EXONERACIÓN]”.*

## ANEXO N° 7

### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA EXONERACIÓN DEL IGV

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento que gozo del beneficio de la exoneración del IGV previsto en la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, dado que cumpla con las condiciones siguientes:

- 1.- Que el domicilio fiscal de la empresa<sup>30</sup> se encuentra ubicada en la Amazonía y coincide con el lugar establecido como sede central (donde tiene su administración y lleva su contabilidad);
- 2.- Que la empresa se encuentra inscrita en las Oficinas Registrales de la Amazonía (exigible en caso de personas jurídicas);
- 3.- Que, al menos el setenta por ciento (70%) de los activos fijos de la empresa se encuentran en la Amazonía; y
- 4.- Que la empresa no presta servicios fuera de la Amazonía.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

#### **Importante**

*Cuando se trate de consorcios, esta declaración jurada será presentada por cada uno de los integrantes del consorcio, salvo que se trate de consorcios con contabilidad independiente, en cuyo caso debe ser suscrita por el representante común, debiendo indicar su condición de consorcio con contabilidad independiente y el número de RUC del consorcio.*

---

<sup>30</sup> En el artículo 1 del "Reglamento de las Disposiciones Tributarias contenidas en la Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía" se define como "empresa" a las "Personas naturales, sociedades conyugales, sucesiones indivisas y personas consideradas jurídicas por la Ley del Impuesto a la Renta, generadoras de rentas de tercera categoría, ubicadas en la Amazonía. Las sociedades conyugales son aquéllas que ejerzan la opción prevista en el Artículo 16 de la Ley del Impuesto a la Renta."

## ANEXO N° 8

### EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 003-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU**  
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

N°	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>31</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>32</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>33</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>34</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>35</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>36</sup>
1										
2										
3										

<sup>31</sup> Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>32</sup> Únicamente, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, caso en el cual el postor debe acreditar que la conformidad se emitió dentro de dicho periodo.

<sup>33</sup> Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN "Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz". Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, "... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe".

<sup>34</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>35</sup> El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>36</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>31</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>32</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>33</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>34</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>35</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>36</sup>
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
<b>TOTAL</b>										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
 Representante legal o común, según corresponda**

## ANEXO N° 9

### DECLARACIÓN JURADA (NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro que la experiencia que acredito de la empresa [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA] como consecuencia de una reorganización societaria, no se encuentra en el supuesto establecido en el numeral 49.4 del artículo 49 del Reglamento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

#### **Importante**

*A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/mp/content/relación-de-proveedores-sancionados>.*

*También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.*

**ANEXO N° 10**

**NO APLICA**

**SOLICITUD DE BONIFICACIÓN DEL DIEZ POR CIENTO (10%) POR SERVICIOS PRESTADOS FUERA DE LA PROVINCIA DE LIMA Y CALLAO  
(DE SER EL CASO, SOLO PRESENTAR ESTA SOLICITUD EN EL ÍTEM [CONSIGNAR EL N° DEL ÍTEM O ÍTEMS CUYO VALOR REFERENCIAL NO SUPERA LOS DOSCIENTOS MIL SOLES (S/ 200,000.00)])**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], solicito la asignación de la bonificación del diez por ciento (10%) sobre el puntaje total en [CONSIGNAR EL ÍTEM O ÍTEMS, SEGÚN CORRESPONDA, EN LOS QUE SE SOLICITA LA BONIFICACIÓN] debido a que el domicilio de mi representada se encuentra ubicado en la provincia o provincia colindante donde se ejecuta la prestación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

**Importante**

- *Para asignar la bonificación, el comité de selección, verifica el domicilio consignado por el postor en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).*
- *Para que el postor pueda acceder a la bonificación, debe cumplir con las condiciones establecidas en el literal f) del artículo 50 del Reglamento.*