CONCURSO POR INVITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE UN CONSULTOR PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN "SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LAS CIUDADES DE CHANCHAMAYO Y CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"

ANEXO N° 1

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEFINITIVOS

1. ANTECEDENTES

La Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSIÓN, es el organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas – MEF con personería jurídica, autonomía técnica, funcional, administrativa, económica y financiera, encargado de diseñar y conducir el proceso de promoción de la inversión privada mediante la modalidad de Asociaciones Público Privadas (en adelante, APP) y Proyectos en Activos, conforme a lo dispuesto en el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo Nº 1362, Decreto Legislativo que regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos, aprobado por Decreto Supremo Nro. 195-2023-EF, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 240-2018-EF, y sus normas modificatorias, así como otras normas aplicables.

Mediante el Oficio N° 066-2023/PROINVERSIÓN/DPP de fecha 24 de julio de 2023, PROINVERSIÓN remitió un proyecto de convenio al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS, requiriendo se precise su conformidad sobre el mismo, así como otros aspectos, a fin de seguir con el trámite de aprobación correspondiente, conforme a lo dispuesto en la Directiva de Convenios.

Previamente, conforme se indica en el Informe Técnico Legal N° 020-2023-VIVIENDA VMCS/DGPPCS-DGCCS de la Dirección de Gestión y Coordinación en Construcción y Saneamiento, se actualiza la relación de convenios mediante los cuales las municipalidades provinciales han delegado a favor del MVCS, funciones específicas compartidas y competencias municipales en temas de saneamiento para que se otorgue al sector privado proyectos de inversión, en el área de su jurisdicción, bajo la modalidad de APP. En el siguiente Cuadro, se detallan los convenios de delegación suscritos, correspondientes a la región de Junín:

V°B°
VIRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Cuadro 1: Convenios suscritos entre el MVCS y Municipalidades Provinciales del departamento de Junín

N°	Convenios Asociados	Gobierno Local	Nombre del Proyecto Preliminar
1	Convenio Nro. 084-2021-VIVIENDA	Municipalidad Provincial de Chanchamayo	Servicios de saneamiento en las ciudades de Chanchamayo y Concepción departamento de Junín
2	Convenio Nro. 086-2021-VIVIENDA	Municipalidad Provincial de Concepción	

Elaboración Propia

Con fecha 22 de setiembre de 2023, PROINVERSIÓN y el MVCS suscribieron un Convenio de Colaboración Interinstitucional y de encargo entre PROINVERSION y el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (en adelante el CONVENIO), para que PROINVERSIÓN se encargue de la formulación del PROYECTO señalado en el cuadro precedente, entre otros, en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, asociados a servicios de saneamiento como iniciativa estatal cofinanciada, a ser posteriormente diseñadas como APP.

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Mediante Resolución de la Dirección Ejecutiva Nro. 100-2023, se designa a la servidora Vanessa Gliceria Ruiz Quispe el puesto de Directora de Proyecto de la Dirección de Portafolio de Proyectos, a cargo de los proyectos de saneamiento objeto del CONVENIO.

2. OBJETIVO DEL CONCURSO POR INVITACIÓN

El Concurso por Invitación tiene por finalidad seleccionar y contratar los servicios de una empresa Consultora o Consorcio (en adelante, EL CONSULTOR), que permitirá a PROINVERSIÓN, contar con un estudio de preinversión a nivel de Perfil para el proyecto de inversión "Servicios de saneamiento en las ciudades de Chanchamayo y Concepción, departamento de Junín".

A tal efecto, la presente contratación se realiza en el marco del Reglamento para la contratación de servicios de consultoría de PROINVERSIÓN, aprobado con Acuerdo N° 49-3-2018-CD, publicado en el Diario Oficial El Peruano el 1 de mayo de 2018, y sus modificatorias (en adelante, Reglamento de Contrataciones).

3. ALCANCE DEL SERVICIO

El estudio de preinversión a ser elaborado por EL CONSULTOR deberá establecer de manera determinante (indubitable) la viabilidad o no viabilidad del PROYECTO, cuyo alcance será los servicios de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

Para esto se desarrollarán los contenidos del Proyecto en términos de brechas de infraestructura y/o brechas de servicios que serán atendidas, balance oferta y demanda de los servicios que el Proyecto brindará, delimitación del área de estudio y área de influencia, diagnóstico de la Unidad Productora, descripción técnica del Proyecto, costos, beneficios y resultados de la evaluación social, evaluación ambiental, análisis de riesgos de desastres y cambio climático, sostenibilidad de las inversiones a realizar, organización y gestión, plan de Implementación, financiamiento, conclusiones y recomendaciones, incorporando el diseño del marco lógico.

El área de estudio de presente servicio se limita al área urbana de los siguientes distritos de las provincias de Chanchamayo y Concepción:

VºBº
VIRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VºBº
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Cuadro 2: Detalle de Alcance Geográfico

Provincia	Distrito
Chanchamayo*	Chanchamayo San Ramón Vítoc San Luis de Shuaro Perené Pichanaqui
Concepción**	Concepción 9 de julio

Elaboración Propia
*Además se deberá considerarse otras localidades EPS Selva Central
**Además se deberá considerarse otras localidades EPS Mantaro

4. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio que será brindado por EL CONSULTOR debe considerar las Pautas para la elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil del PROYECTO contenidas en el Apéndice Nro. 01 (en **adelante**, **Apéndice Nro. 1**) y los parámetros técnicos requeridos en la normativa nacional vigente y/o **la** normativa internacional vigente que PROINVERSIÓN indique y que le sea aplicable. En adición, deberá de cumplir los requerimientos del Apéndice Nro. 02 - Aplicación de metodología BIM – Building Information Modeling (en adelante, **Apéndice Nro. 2**). Se debe tener en cuenta de que EL

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

CONSULTOR deberá aplicar el **Apéndice Nro. 2** considerando el nivel de profundidad de un estudio de preinversión.

El servicio desarrollará la identificación del problema, las causas que lo originan y los efectos que produce, en base al diagnóstico. Sobre la base de estos elementos se plantearán los objetivos del PROYECTO y se generarán la(s) alternativa(s) para la solución del problema, las que deberán ser estudiadas y evaluadas socialmente a lo largo del horizonte de evaluación del PROYECTO.

La formulación tomará como referencia el Instructivo de la Ficha Técnica Estándar para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión de Saneamiento en el Ámbito Urbano, aprobada por Resolución Ministerial N° 253-2021-VIVIENDA, o norma posterior que la modifique o sustituya, y la tercera edición de la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas.

EL CONSULTOR deberá realizar todas las actividades necesarias para desarrollar completamente el **Apéndice Nro. 1** al presente documento, a satisfacción de la Dirección de Proyectos de Saneamiento (en adelante, **Dirección de Proyectos**) de manera que le permita declarar la viabilidad del proyecto de inversión. Entre dichas acciones, sin ser una lista limitativa, se considera como mínimo las siguientes:

(i) Recopilación de información

El CONSULTOR, como parte del levantamiento de información necesaria para la formulación del PROYECTO, efectuará el trabajo de campo en la zona donde intervendrá el PROYECTO. El CONSULTOR deberá proponer las visitas que programe realizar con, al menos, cinco (5) días hábiles de anticipación, señalando fecha, hora y objetivo de la visita, a efectos de gestionar las facilidades que requiera.

El Consultor deberá recopilar, de manera diligente y oportuna, la información que proviene del Prestador de Servicios de Saneamiento u otras entidades públicas y/o privadas involucradas en el ámbito de influencia del PROYECTO, respecto a todos los aspectos relacionados a la situación actual de los servicios existentes para el desarrollo del PROYECTO. A solicitud del CONSULTOR, PROINVERSIÓN hará sus mejores esfuerzos en las gestiones de coordinación, en lo que corresponde a obtener una respuesta de dichas entidades, a efectos de que el CONSULTOR pueda cumplir con esta obligación.

Se pondrá a disposición del CONSULTOR la información que se detalla en el **Apéndice Nro. 03** del presente documento, en su forma original y existente, es decir, el CONSULTOR no podrá encargar en ninguna forma, el llenado de un diseño o formato de acopio de información para el Proyecto a trabajadores de PROINVERSIÓN; por tanto, EL CONSULTOR deberá trabajar y procesar la información según le haya sido canalizada y lo adecuará a las exigencias normativas y pertinentes durante el proceso de formulación.

(ii) Formulación de estudios

EL CONSULTOR, durante todo el servicio y para todos los aspectos relacionados al mismo, debe asegurar que el servicio prestado y los informes o documentos emitidos, cumplen con la normatividad nacional vigente, así como con la normativa internacional vigente indicada por PROINVERSIÓN y aquella que EL CONSULTOR recomiende aplicar en función a su experiencia y conocimiento del sector.

Para la elaboración del estudio de pre inversión, EL CONSULTOR debe considerar la normatividad nacional vigente aplicable al momento de la formulación y de aquella que, eventualmente, se promulgue durante la prestación del servicio; es decir,

V°B
VIVANCO GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V°B
VALDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

aplicará el Reglamento Nacional de Edificaciones, las normas técnicas del sector, normas técnicas de ingeniería, normas y regulaciones vinculadas con la gestión del riesgo de desastres, evaluación de impactos ambientales, anexos y formatos vinculantes de la normativa del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.pe), así como los procedimientos establecidos de la normatividad de APP, la Guía Nacional BIM y la normativa internacional vigente que PROINVERSIÓN indique y la que le sea aplicable.

EL CONSULTOR deberá acreditar la colegiatura y habilitación de los profesionales quienes suscribirán los Entregables, según el marco legal vigente; y de acuerdo con lo establecido en el artículo 35 del Reglamento de Contrataciones, dicha acreditación se realizará al momento de la participación efectiva de los profesionales. En el caso de documentos presentados de forma física, los sellos utilizados deberán corresponder a los legitimados por el Colegio Profesional al cual pertenezcan los Especialistas.

En caso existiera dificultades debidamente probadas por el CONSULTOR, en la obtención de las colegiaturas para los especialistas no residentes en el Perú, el CONSULTOR presentará el entregable correspondiente[1], debidamente suscrito por los especialistas del equipo mínimo que intervienen en su elaboración, acompañado de la rúbrica y sello de profesionales colegiados y habilitados en el país que formen parte del equipo de profesionales.

Sin perjuicio de lo anterior, el CONSULTOR continuará con el proceso de colegiatura de los especialistas no residentes en el Perú y presentará ante PROINVERSION las constancias de habilidad respectivas a más tardar a la presentación del Entregable Nro. 4, bajo apercibimiento de la aplicación de las penalidades contractuales a que hubiera lugar. En caso EL CONSULTOR incumpliera esta disposición, el entregable será considerado como no presentado.

EL CONSULTOR se hará cargo de todos los recursos y gastos requeridos para la formulación del estudio, tales como: personal, equipos, herramientas, honorarios, impuestos, seguros, derechos de trámites, tasas, pasajes, movilidad, hospedaje, viáticos, entre otros; y todo aquél costo que se requiera para el desarrollo de la labor y/o trabajo que realice durante la formulación, evaluación y levantamiento de observaciones; siendo responsable de los costos que demande cumplir los aspectos técnicos normativos requeridos para su aprobación.

Asimismo, EL CONSULTOR se hará cargo de las gestiones y trámites para la emisión de licencias, permisos, autorizaciones, inspecciones, certificados, disponibilidad de servicios, entre otros y según corresponda, que se requieran en la elaboración del estudio de preinversión.

PROINVERSIÓN, en calidad de Unidad Formuladora - UF, tiene facultades para realizar el seguimiento y supervisión durante la prestación del servicio de consultoría, por lo que podrá realizar revisiones de los avances y resultados en cualquier momento, hasta la culminación del estudio de preinversión del Proyecto. Estas revisiones serán originadas a solicitud del Coordinador, del Supervisor o de quien haga sus veces, por medio del requerimiento de reuniones y exposiciones, con la participación de los involucrados que correspondan.

Asimismo, en caso PROINVERSIÓN requiera conocer por anticipado la información contenida en alguno de los entregables, o requiera la presentación de algún informe de avance no considerado como entregable, podrá solicitarlo al CONSULTOR en cualquier momento de la prestación del servicio. Dicho informe de avance será

[1] A Excepción del entregable Nro. 4

VBº
IRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VBº
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

remitido como Nota Técnica en formato digital por Mesa de Partes Virtual de la entidad[2], sin que ello signifique pago adicional alguno.

La emisión de Notas Técnicas no conllevará necesariamente al pronunciamiento de PROINVERSIÓN y no corresponderá a los tiempos destinados para evaluación, por lo que se mantendrán los plazos de presentación de entregables del CONSULTOR, así como los de subsanación de observaciones previstos en el numeral 8.3 de los presentes Términos de Referencia. No obstante, producto de la revisión de los avances o Notas Técnicas, PROINVERSIÓN podrá orientar el desarrollo de los estudios técnicos de formulación.

El CONSULTOR atenderá las observaciones que PROINVERSIÓN le traslade hasta obtener la conformidad de los entregables que presente, y no mantendrá en informes subsiguientes, observaciones ya subsanadas en entregables anteriores.

EL CONSULTOR es responsable de la compatibilidad entre los documentos físicos y los archivos digitales del estudio de preinversión que presente, los cuales deberán estar debidamente suscritos por el Jefe de Proyecto y los especialistas responsables de su elaboración. En caso EL CONSULTOR incumpliera esta disposición, el entregable será considerado como no presentado.

En caso el CONSULTOR elabore sus entregables en softwares especializados de los cuales PROINVERSIÓN no haya adquirido licencias, el CONSULTOR cederá el número de licencias necesario, con la finalidad de que el personal de PROINVERSIÓN pueda evaluar los entregables.

(iii) Reuniones y comunicaciones
Según lo requerido, el Jefe del Proyecto y los integrantes de su Equipo Técnico que sean convocados por PROINVERSIÓN deben estar presentes en dichas reuniones, las mismas que podrán ser desarrolladas de manera presencial y/o virtual. Las reuniones presenciales se llevarán a cabo en las instalaciones de PROINVERSIÓN o donde la entidad lo disponga. En caso PROINVERSIÓN lo solicite, EL CONSULTOR gestionará la locación de las reuniones.

En cuanto a las comunicaciones entre EL CONSULTOR y Supervisor de PROINVERSION o quien haga sus veces, se realizarán por las diferentes vías de comunicación: correo electrónico, teléfono móvil y plataformas virtuales (Teams y OneDrive) para las coordinaciones necesarias a efectos del cumplimiento del presente servicio.

V°B°
VIRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

5. ACTIVIDADES

Las actividades que desarrollará EL CONSULTOR para la formulación del estudio de preinversión se detallan a continuación:

a) Recopilación, sistematización y análisis de la información existente; EL CONSULTOR debe acopiar la información disponible que servirá de base para la consolidación y unificación del diagnóstico existente (**Apéndice Nro. 1** ítem 3.1), asimismo debe realizar el desarrollo de los estudios básicos (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.1), estimación de la demanda (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.2.1), balance de oferta y demanda (**Apéndice Nro. 1** ítems 4.2.2 y 4.2.3) y planteamiento técnico (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.3). Las fuentes de información son las precisadas en el **Apéndice Nro. 1** del presente documento. Además, deberá de considerar lo solicitado en **Apéndice Nro. 2.**

[2] Los documentos ingresados a través de la mesa de partes virtual entre las 00.00 horas y las 23:59 horas de un día hábil, se consideran presentados en la misma fecha, y, los ingresados en día no laborable, se consideran presentados el primer día hábil siguiente.

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

b) Para desarrollar la Identificación del proyecto, EL CONSULTOR debe realizar en primer lugar un diagnóstico de la Unidad Productora de Servicios (**Apéndice Nro. 1** ítem 3.1.2), donde se realice el diagnóstico de la infraestructura existente (**Apéndice Nro. 1** ítem 3.1.2), calidad de los servicios (**Apéndice Nro. 1** ítem 3.1.2) y capacidad de gestión (**ANEXO** ítem 3.1.2) y luego desarrolla la definición del problema, sus causas y efectos (**ANEXO** ítem 3.2) y el planteamiento del proyecto (**Apéndice Nro. 1** ítem 3.3), teniendo en cuenta el **Apéndice Nro. 1** del presente documento. Además de ello para el levantamiento de información de las condiciones existentes deberá de considerar lo establecido en el **Apéndice Nro. 2**.

c) Desarrollo de Estudios Básicos.
Para el análisis técnico de la alternativa seleccionada (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3), EL CONSULTOR deberá desarrollar los estudios básicos (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.1) sobre la base de los requerimientos señalados en el módulo de Formulación del **Apéndice Nro. 1** del presente documento. En adición deberá de considerar lo solicitado en el **Apéndice Nro. 2.**

d) Horizonte de evaluación
EL CONSULTOR deberá definir el horizonte de evaluación del proyecto de inversión que incluye la fase de Ejecución y la fase de Funcionamiento (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.1), que estará relacionado con el ciclo de inversión según los proyectos de APP que son considerados en el **Apéndice Nro. 1** del presente documento.

e) Análisis del mercado de servicio
El análisis de la demanda de servicio (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.2.1) y cálculos de la Brecha de Oferta y Demanda (**Apéndice Nro. 1** ítems 4.2.2 y 4.2.3) se realizará para el horizonte de evaluación del proyecto (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.1), con información del Censo de población y vivienda del INEI y con otras fuentes de primarias y secundarias que se encuentran detalladas en el **Apéndice Nro. 1** del presente documento.

f) Análisis de las alternativas técnicas
Desarrollar los trabajos de campo (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.1), niveles de servicio (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.2), planteamiento técnico de la alternativa (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.3), las metas de productos (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.4), requerimiento de recursos (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.5) y la gestión de proyectos (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.3.6); basándose en los requerimientos del **Apéndice Nro. 1** del presente documento. En adición deberá de considerar lo solicitado en el **Apéndice Nro. 2.**

Se presentarán las memorias descriptivas y memoria de cálculo de prediseño de las cuatro (04) especialidades (Sanitaria, Eléctrica, Electromecánica, Estructural) en base a los estudios indicados anteriormente.

g) Costos del proyecto (**Apéndice Nro. 1** ítem 4.4)
Determinar el costo de la alternativa de solución elegida, para la situación con proyecto y sin proyecto, que incluye la alternativa técnica recomendada del proyecto a precios privados o de mercado. En adición deberá de considerar lo solicitado en el **Apéndice Nro. 2.**

El detalle de requerimientos de este ítem se encuentra en el **Apéndice Nro. 1** del presente documento.

h) Evaluación social
Desarrollar la evaluación social (**Apéndice Nro. 1** ítem 5.1), evaluación privada (**Apéndice Nro. 1** ítem 5.2), análisis de sostenibilidad (**Apéndice Nro. 1** ítem 5.3), selección de la alternativa (**Apéndice Nro. 1** ítem 5.4), financiamiento (**Apéndice Nro. 1** ítem 5.4.1), matriz de marco lógico (**Apéndice Nro. 1** ítem 5.5), conclusiones

VºBº
IRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VºBº
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

(**Apéndice Nro. 1** ítem 6) y recomendaciones (**Apéndice Nro. 1** ítem 7), en función de lo establecido en el **Apéndice Nro. 1** del presente documento.

i) Integración del estudio de preinversión
Consolidar los entregables desarrollados en las actividades previas en el estudio de preinversión a nivel de Perfil.

Consideraciones adicionales

- Coordinar aspectos técnicos y de gestión vinculados al desarrollo de los proyectos al interior de la Dirección de Portafolio de Proyectos (DPP), además de realizar las comunicaciones con las entidades públicas vinculadas al proyecto para recabar la información necesaria para el desarrollo de la consultoría.
- Proponer estrategias vinculadas al desarrollo del proyecto en relación con los aspectos técnicos.
- Revisar y atender las consultas de los aspectos técnicos del Proyecto.
- Brindar asesoría técnica especializada a la DPP durante las reuniones de trabajo con los interesados del proyecto.
- Participar en reuniones de coordinación técnica virtuales y/o presenciales, realizando el seguimiento de los temas que se traten o acuerdos que se adopten.

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología que seguirá EL CONSULTOR en el desarrollo del Estudio de preinversión debe sustentarse en base a los criterios sistémico, descriptivo y explicativo, analítico, deductivo e inductivo; lo que permitirá dar mayores elementos de juicio respecto al comportamiento de las diferentes variables e indicadores que justificarán los resultados esperados del estudio.

En tal sentido la elaboración del proyecto consta de un trabajo de coordinación, de campo y de gabinete, los cuales se desarrollarán de la siguiente manera:

- Coordinaciones pertinentes con la Unidad Formuladora y DPP.
- Preparación del Plan de Trabajo (comprende actividades de campo y gabinete) y Cronograma de Actividades, los cuales serán debidamente aprobados por la Unidad Formuladora a través del Coordinador designado para administrar el Contrato con EL CONSULTOR.
- Elaboración del Diagnóstico, Formulación y Evaluación de acuerdo con el Plan de Trabajo propuesto y aprobado (incluye la toma de encuestas u otro instrumento de investigación de mercados aplicable al proyecto).
- Procesamiento y análisis de la información recogida.
- Elaboración del documento final integrado, el cual deberá de ser aprobado por PROINVERSIÓN.

7. ENTREGABLES

EL CONSULTOR presentará sus informes dirigidos al Coordinador designado por la Unidad Formuladora como responsable del Contrato, para que realice el seguimiento correspondiente a la formulación del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil.

El estudio de preinversión a nivel de perfil Completo se presentará de acuerdo con el **Apéndice Nro. 1** del presente documento, el cual contempla las directrices del Anexo N° 7 de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, según se detalla a continuación:

V°B°
IRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
IDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Cuadro 3: Entregables

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DEL ENTREGABLE
Entregable 1	**Plan de Trabajo** Detallado (tanto de campo, como de gabinete) y Cronograma de Actividades del desarrollo de la Consultoría.
Entregable 2	**Aspectos Generales / Identificación** Desarrollo de las actividades a, b, c del ítem 5 del presente documento
Entregable 3	**Formulación - Horizonte/Demanda-Oferta y Desarrollo de la alternativa** Desarrollo de las actividades d, e, f, del ítem 5 del presente documento
Entregable 4	**Costos a precios de mercado, presupuestos, evaluación y presentación final del proyecto** Desarrollo de las actividades g, h, i, del ítem 5 del presente documento

7.1 ENTREGABLE N° 1: PLAN DE TRABAJO

- EL CONSULTOR presentará un plan de trabajo para la prestación del servicio de consultoría, que contenga, al menos, lo siguiente:
- Relación y descripción de las actividades a ejecutar, incluyendo lista detallada de los entregables.
- Descripción de la metodología y los procedimientos a emplear en cada una de las actividades.
- La estimación de costo, tiempo y recursos para cada una de las actividades, detallando el personal responsable asignado.
- Un cronograma de actividades que deberá ser presentado en formato Gantt (MS Project), donde se consignarán, entre otros, plazos y fechas para el desarrollo de las tareas a ejecutarse, la ruta crítica, hitos de control, la asignación de responsabilidades, las actividades a ser realizadas por el Jefe de Proyecto y el personal responsable de las actividades, de acuerdo con estos Términos de Referencia.
- El cronograma de actividades deberá tener el nivel de detalle suficiente para permitir el monitoreo preciso del avance del trabajo de las actividades, incluyendo la lista y fecha de entrega de cada uno de los documentos y entregables. El seguimiento del avance del cronograma se realizará a través de reuniones quincenales.
- El cronograma de trabajo debe incluir la mención de los trabajos de campo y su correspondiente plan de logística, según las necesidades del CONSULTOR.

7.2 ENTREGABLE 2: ASPECTOS GENERALES / IDENTIFICACIÓN

EL CONSULTOR presentará un informe que contenga el resultado de las actividades de diagnóstico especificadas en el **Apéndice Nro. 1** y **Apéndice Nro. 2** del presente documento, el mismo que se organizará en función a los siguientes ejes:

I. Diagnóstico

1. El territorio
2. Unidad productora de los servicios (UP) en los que intervendrá el proyecto

   a) Informe de Diagnóstico del Servicio de Agua Potable.

B
URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

B
IDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

b) Informe de Diagnóstico del Servicio de Alcantarillado sanitario (incl. Modelamiento Hidráulico existente de Alcantarillado)
- Evaluación física de buzones y/o cámaras de inspección de los colectores primarios y buzones de los colectores secundarios.

c) Informe de Diagnóstico del Servicio de tratamiento de aguas residuales.
d) Informe de Diagnóstico de la Gestión del Servicio.
e) Informe de Caracterización de las aguas residuales.
f) Informe de Caracterización de la calidad en el cuerpo receptor y Análisis de la capacidad de asimilación del cuerpo receptor.
g) Ficha de Sistematización del Diagnóstico.
h) Informe de Análisis del riesgo.
i) Levantamiento de condiciones existentes

3. Población afectada

4. Involucrados en el Proyecto

II. Definición del problema, sus causas y efectos

III. Planteamiento del Proyecto - Alternativas de Solución

IV. Aporte al Cierre de Brecha y Vinculación al Indicador

V. Anexos
a) Informe de Monitoreo y Aforo de colectores primarios
b) Comunicaciones ante las entidades involucradas en el proyecto

7.3 ENTREGABLE 3: FORMULACIÓN - HORIZONTE/DEMANDA-OFERTA Y DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA

El CONSULTOR presentará un informe que contenga el resultado de las actividades de formulación del estudio de preinversión, considerando el **Apéndice Nro. 1** y el **Apéndice Nro. 2**, el mismo que se organizará en función a los siguientes ejes:

I. Formulación

1. Horizonte de evaluación del Proyecto
2. Determinación de la oferta, demanda y brecha
   a) Análisis de la demanda
   b) Análisis de la Oferta
   c) Determinación de la brecha oferta-demanda
3. Análisis Técnico de las alternativas de solución
   a) Trabajos de campo para:
      - Físicos
      - Estudios hidrológicos
      - Estudios de Mecánica de Suelos
      - Estudios topográficos y geodesia
      - Estudios de Batimetría
      - Urbanísticos
      - Climáticos
      - Consideraciones para el diseño preliminar sistema y suministros eléctricos
      - Evaluación de terrenos disponibles y de la adquisición de terrenos adicionales
      - Licencias, permisos y autorizaciones
      - Interferencias con redes y servicios

VIÑANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla AU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50
DAL VEGA Flor Milagros AU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Canteras, depósitos de material excedente
- Disposición de residuos

b) Niveles de Servicio
c) Planteamiento técnico de la alternativa
d) Metas de Producto
e) Requerimientos de Productos
f) Gestión del Proyecto

II. **Anexos**

a) Informe de Estudio de Topografía
b) Informe de Estudio de Mecánica de Suelos
c) Informe de Prediseño Estructural
d) Informe de Prediseño Eléctrico y Electromecánico
e) Informe de Prediseño de Automatización y SCADA
f) Informe de Modelamiento Hidráulico Proyectado de Alcantarillado
g) Informe de identificación de Interferencias
h) Estudio de sitios y evidencias arqueológicas
i) Informe de análisis del riesgo
j) Informe de Saneamiento Físico Legal
k) Cronograma de actividades (Físicas y financiera)
l) Planos
m) Comunicaciones ante las entidades involucradas en el proyecto
n) Información generada para la elaboración del estudio técnico
o) Modelos de información de las especialidades, considerando la metodología BIM.
p) Modelo 3D de la alternativa seleccionada.

Es necesario precisar que contemplando el **Apéndice Nro. 2** - Uso Nro. 02, se deberán de diseñar las especialidades contemplando herramientas de esta metodología.

7.4 ENTREGABLE 4: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO, PRESUPUESTOS, EVALUACIÓN Y PRESENTACIÓN FINAL DEL PROYECTO

El CONSULTOR presentará el estudio de preinversión a nivel de perfil consolidado con los entregables desarrollados previamente, incluyendo los siguientes contenidos adicionales, en cumplimiento del **Apéndice Nro. 1** y del **Apéndice Nro. 2**:

1. Costos a precios de mercado
   a) Costos de inversión
   b) Costos de reposición
   c) Costos de operación y mantenimiento

2. Evaluación Social
3. Evaluación privada
4. Análisis de sostenibilidad
5. Selección de la alternativa
6. Matriz del Marco lógico
7. Conclusiones y recomendaciones
8. Resumen Ejecutivo

Es necesario precisar que para la estimación de cantidades y costos también se deberá de considerar lo establecido en el **Apéndice Nro. 2**.

B
URANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

8. RETRIBUCIÓN Y OPORTUNIDAD DE PAGO

8.1 Retribución

La retribución económica pactada es la única contraprestación por el servicio prestado (modalidad contractual a suma alzada) de acuerdo con la Propuesta Económica presentada por EL CONSULTOR. Por lo tanto, esta incluye todos los costos, gastos y utilidad de EL CONSULTOR, así como cualquier tributo – incluyendo el Impuesto a la Renta - mas no el IGV que se genere como consecuencia de la prestación del servicio. Las empresas no domiciliadas en el país estarán sujetas a la deducción del treinta por ciento (30%) por concepto de Impuesto a la Renta.

PROINVERSIÓN procederá con el pago de los honorarios correspondientes, siempre y cuando se haya cumplido con: i) La condición para la presentación del Entregable, ii) La verificación de las subsanaciones respectivas, y iii) La conformidad del servicio según lo estipulado en los presentes Términos de Referencia y la normatividad vigente.

Si durante la elaboración del Estudio de Preinversión, desaparece la necesidad del servicio de consultoría, PROINVERSIÓN solo reconocerá el pago del entregable que cuente con su conformidad a la fecha de corte.

8.2 Pago de la retribución económica

Los Entregables y sus porcentajes de pago, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4: Cuadro de Pagos

ENTREGABLE	% de PAGO	CONDICIÓN
1	10%	Aprobación del Entregable 1 por parte de PROINVERSIÓN
2	30%	Aprobación del Entregable 2 por parte de PROINVERSIÓN
3	25%	Aprobación del Entregable 3 por parte de PROINVERSIÓN
4	35%	Aprobación del Entregable 4 por parte de PROINVERSIÓN

La retribución por los servicios prestados será propuesta por EL CONSULTOR en su Propuesta Económica, la misma que ascenderá a _____/100 Soles (S/ _____), incluido el Impuesto a General a las Ventas.

9. PLAZO DEL CONTRATO Y PRESENTACIÓN DE ENTREGABLES

9.1 Vigencia del Contrato

Será de doscientos cuarenta (240) días calendarios contados a partir del día siguiente de la fecha de suscripción del Contrato de prestación de servicios, el cual incluye los plazos de desarrollo. Este plazo será prorrogable por causas debidamente probadas, y en tanto subsistan obligaciones pendientes de cumplimiento, sin que ello signifique pago adicional alguno.

En caso PROINVERSIÓN considere necesario incluir prestaciones adicionales para el logro de los objetivos del PROYECTO indicado en el numeral 1 de los presentes Términos de Referencia, y se requiera continuar con los servicios de EL

VIANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

CONSULTOR, las partes podrán acordar la extensión de plazo, así como los términos y condiciones, conforme con las normas vigentes aplicables.

9.2 **Plazo y procedimiento para la presentación de los Entregables**

En el período de vigencia del contrato, EL CONSULTOR dispondrá de ciento ochenta (180) días calendarios efectivos. La presentación de los Entregables se realizará de acuerdo con el siguiente cuadro:

Cuadro 4: Plazos

ENTREGABLE	PLAZO	CONDICIÓN
1	05 días calendarios	Contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato
2	60 días calendarios	Contados desde la presentación del entregable 1
3	80 días calendarios	Contados desde la presentación del entregable 2
4	35 días calendarios	Contados desde la presentación del entregable 3

Según corresponda, EL CONSULTOR deberá considerar lo siguiente:

a) Sin perjuicio de los plazos de entrega, PROINVERSIÓN podrá requerir al CONSULTOR el adelanto de información relacionada al trabajo que se encuentra realizando, a efectos de su revisión, sin que ello signifique modificación alguna de las condiciones y plazos establecidos para la presentación de los Entregables.

b) Los plazos de presentación de entregables podrán ser prorrogados, previa aceptación de PROINVERSION de la solicitud de EL CONSULTOR, con el debido sustento, siempre y cuando la causa de la prórroga se deba a un hecho que se encuentra fuera del alcance de EL CONSULTOR. Para tales efectos EL CONSULTOR deberá presentar a PROINVERSIÓN dicha petición por escrito, señalando el sustento y el nuevo plazo de presentación del Entregable que corresponda. PROINVERSIÓN responderá la aceptación o el rechazo de la solicitud de manera oportuna y definitiva.

c) PROINVERSIÓN, a su solo criterio y sin que haga falta invocar razón alguna, podrá suspender el cronograma de entrega de los informes, situación que se efectuará sin derecho a mayor pago, para lo cual bastará una comunicación escrita dirigida al CONSULTOR. Asimismo, podrá reactivar dicho cronograma, bajo el mismo procedimiento.

d) En la primera versión presentada y en la subsanación de observaciones, cada Entregable o Nota Técnica podrá ser presentado a través de la Mesa de Partes Virtual, a través del nuevo módulo informático ingresando al enlace de acceso directo https://mesadepartesvirtual.proinversion.gob.pe[3], señalando la dirección de un enlace seguro que permita descargar la información en formato digital los archivos editables y pdf que incluya la rúbrica del Jefe de Equipo y de los Especialistas (en forma física o electrónica[4]) que intervienen en la elaboración

[3] Los documentos ingresados a través del nuevo módulo informático entre las 00.00 horas y las 23:59 horas de un día hábil, se consideran presentados en la misma fecha, y, los ingresados en día no laborable, se consideran presentados el primer día hábil siguiente.

[4] Para el caso que los entregables sean suscritos mediante el uso de firmas electrónicas el CONSULTOR deberá tener presente lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 026-2016-PCM o norma que lo modifique o sustituya, que aprueba medidas para el fortalecimiento de la infraestructura oficial de firma electrónica y la implementación progresiva de la firma digital en el sector público y privado

VºBº
VIRANA GARCIA DE SANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VºBº
VALDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

del entregable, en cada folio, adjuntando además los archivos editables de toda la información desarrollada.

e) En caso el CONSULTOR emplee programas o aplicativos informáticos ajenos a los usados por PROINVERSION, el primero deberá de conceder las licencias suficientes requeridas por PROINVERSION a fin de velar por la correcta formulación de los estudios.

f) En caso de existir observaciones de PROINVERSIÓN al Entregable, EL CONSULTOR deberá presentar una nueva versión de este, incluyendo el levantamiento de observaciones respectivo, la versión actualizada con control de cambios, así como una matriz de absolución de observaciones.

g) El entregable Nro. 04, en su versión definitiva, deberá ser presentado en un (01) original impreso y digital [5] a través de la Mesa de Partes Física de PROINVERSIÓN, en idioma castellano, en formato A4, cada folio debidamente firmado y sellado por el Jefe de Equipo y los Especialistas del CONSULTOR que hayan participado en su elaboración, según los sellos del colegio profesional correspondiente. Asimismo, deberá adjuntar los respectivos archivos del estudio de pre inversión en versión editable y en formato PDF debidamente rubricados.

9.3 **Plazo y procedimiento para la formulación y subsanación de observaciones a los Entregables**

a) En un plazo de hasta diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de recibido el entregable, PROINVERSIÓN podrá formular observaciones y/o requerir aclaraciones. En caso no hubiese observaciones, PROINVERSIÓN deberá otorgar la conformidad al entregable. En caso hubiese observaciones, para que PROINVERSIÓN otorgue la conformidad, el CONSULTOR deberá presentar la versión definitiva del entregable, según lo indicado en el literal f) del numeral 9.2 precedente.

b) El CONSULTOR debe absolver todas las observaciones formuladas por PROINVERSION, en el plazo que este último le otorgue de acuerdo con la complejidad de las observaciones y posteriormente EL CONSULTOR procederá según lo señalado en el literal d) del numeral 9.2 precedente.

c) Recibida la subsanación de las observaciones, PROINVERSION contará con cinco (05) días hábiles para su revisión y subsanación.

d) Una vez que el CONSULTOR haya subsanado adecuadamente las observaciones formuladas, PROINVERSIÓN otorgará su conformidad de servicio, debiendo el CONSULTOR proceder según lo dispuesto en el literal f) del numeral 9.2 precedente.

- En los entregables subsiguientes, El CONSULTOR no mantendrá observaciones que fueron subsanadas en levantamientos anteriores.
  De no subsanarse adecuadamente las observaciones, PROINVERSIÓN procederá con la aplicación de las penalidades previstas en los presentes Términos de Referencia.

FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

[5] A través de un dispositivo magnético que contenga los archivos y/o la dirección de un enlace seguro que permita descargar la información en formato digital los archivos editables y pdf que incluya la rúbrica del Jefe de Equipo y de los Especialistas (en forma física o electrónica) que intervienen en la elaboración del entregable, en cada folio, adjuntando además los archivos editables de toda la información desarrollada

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Se precisa que los tiempos establecidos para la presentación de los entregables son continuos e independientes del tiempo de levantamiento de observaciones del entregable anterior o de su aprobación.

- Las presentaciones de los entregables serán independientes a la aprobación del entregable anterior.

- La aprobación del siguiente entregable será posterior a la aprobación del entregable anterior. Es decir, como ejemplo: Para la aprobación del Entregable N° 03 por parte de EL CONSULTOR, antes se deberá tener el Entregable N° 02 aprobado por parte de PROINVERSION.

- No es posible que se tengan en revisión paralela más de dos entregables consecutivos, de ser el caso, PROINVERSION procederá a la devolución del siguiente Entregable (3ro) siendo considerado como no entregado.

10. REQUISITOS MÍNIMOS

EL CONSULTOR, para ejecutar el servicio deberá contar con la experiencia necesaria en formulación de estudios de preinversión (***en el marco del SNIP y/o INVIERTE.PE).*** El equipo de trabajo estará constituido de profesionales idóneos de primer nivel, con suficiente experiencia acumulada, logros en tareas de responsabilidad y con capacidad de expresarse en idioma español. También deberá tratarse de personal que se adecúe a los requerimientos de este servicio.

10.1 DEL CONSULTOR[6]

EL CONSULTOR deberá contar con experiencia en los siguientes aspectos:

a) Experiencia en formulación de i) estudios de preinversión y/o ii) estudios definitivos o expedientes técnicos o documento equivalente de proyectos de inversión a nivel nacional y/o internacional con un monto de inversión mínimo de S/ 500 millones soles acumulados hasta con un máximo de tres (03) proyectos, que hayan sido adjudicados en los últimos 12 años anteriores a la fecha de presentación de las propuestas en el presente concurso.

b) Experiencia en tres (03) estudios de pre inversión a nivel de perfil en el marco del SNIP y/o INVIERTE.PE) y/o estudios definitivos o expedientes técnicos en el sector saneamiento, en los últimos doce (12) años anteriores a la fecha de presentación de las propuestas en el presente concurso.

c) Deberá presentar una facturación acumulada no menor de 5 millones de soles en proyectos similares al objeto de la convocatoria (esto es, estudios de pre inversión, en el marco del SNIP y/o INVIERTE.PE, y/o estudios definitivos o expedientes técnicos o documento equivalente de proyectos de inversión, en el sector saneamiento), en los últimos doce (12) años anteriores a la fecha de presentación de las propuestas en el presente concurso.

Dicha experiencia podrá ser acreditada a través del Postor, o por la suma de las experiencias de sus integrantes en caso de Consorcio, por persona jurídica o natural, o por una empresa vinculada siempre y cuando la vinculación sea como sucursal o matriz.

La experiencia terminada deberá ser acreditada con una constancia de conformidad del servicio o documento similar. Todos los documentos que acrediten experiencia deberán presentar fecha de inicio y fin del tiempo de prestación del servicio.

[6] Modificado mediante Circular N° 1

VIRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Para los efectos de acreditar el cumplimiento de estos requisitos, se podrá invocar la participación en proyectos anteriores, en los que se deberá haber participado directamente con un mínimo de veinticinco por ciento (25%) en la sociedad o consorcio constituido para la prestación de los servicios de consultoría o asesoría, como firma especialista en la materia de la experiencia declarada.

EL CONSULTOR necesariamente deberá fijar un domicilio en la ciudad de Lima (Perú), a efectos de recibir las comunicaciones que resulten necesarias, relacionadas al presente contrato.

10.2 **DE LOS PROFESIONALES**[7]

Para el desarrollo de las actividades planteadas y otras que El CONSULTOR crea necesario incluir o ampliar, El CONSULTOR establecerá las responsabilidades de los integrantes del equipo de Profesionales que satisfagan los requerimientos indicados.

PROINVERSIÓN no aceptará la delegación o sustitución en la asignación de responsabilidades y tareas de alguno de los especialistas (elaboración de estudios, presentaciones y coordinaciones técnicas) por especialistas no contemplados en la nómina con la cual El CONSULTOR resultó adjudicatario. Para tales efectos, El CONSULTOR se obliga a programar en su Plan de Trabajo, la totalidad de sus actividades (estudios, presentaciones y coordinaciones técnicas) con los especialistas y Jefe de Proyecto con quienes obtuvo la Buena Pro.

PROINVERSIÓN tendrá derecho a solicitar el reemplazo o la remoción de cualquier personal del CONSULTOR, en caso de contravenirse lo antes mencionado o si considera que el personal del equipo de Profesionales no cumple con las obligaciones de sus funciones con la efectividad o eficiencia que requiere el PROYECTO, para tal efecto, el CONSULTOR tendrá la obligación de reemplazar al personal en un periodo máximo de diez (10) días hábiles a partir de la notificación de PROINVERSIÓN.

En caso de requerirse el reemplazo de algún miembro del equipo de Profesionales, el CONSULTOR deberá proponer un profesional con perfil igual o superior, previa conformidad de la Dirección de Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, EL CONSULTOR, durante el desarrollo del servicio, podrá contar con especialistas adicionales al equipo de Profesionales, a fin de realizar actividades de apoyo propias de la Consultoría, sin trasladar las responsabilidades de los Profesionales con los que se adjudicó la Buena Pro.

Cabe señalar que son considerados como estudios de pre inversión los estudios que se hayan realizado en la fase de formulación o, formulación y evaluación en el marco del SNIP e INVIERTE.PE, respectivamente.

Se precisa que se entiende por consultorías iguales o similares, los referidos al desarrollo de estudios relacionados a la especialidad del personal para proyectos de saneamiento o que incluyen componentes similares a los del sector saneamiento.

El número mínimo de profesionales que debe conformar el equipo de trabajo, así como el perfil de cada uno de ellos, será el siguiente:

PERSONAL CLAVE

10.2.1 UN (01) JEFE DE PROYECTO
Perfil: Economista o ingeniero colegiado y habilitado en el Perú

[7] Modificado mediante Circular N° 1

VIVANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Experiencia de treinta y seis (36) meses 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 preinversión o de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

10.2.2 UN (01) ESPECIALISTA EN REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Perfil: Ingeniero Sanitario o civil (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de treinta y seis (36) meses como: especialista de redes de alcantarillado; y/o colectores; y/o estaciones de bombeo; y/o en la elaboración o en la supervisión; y/o en la elaboración de estudios de preinversión o y/o de expedientes técnicos y/o en estudios definitivos y/o de ingeniería de detalle; y/o en obras de saneamiento.

10.2.3 UN (01) ESPECIALISTA EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Perfil: Ingeniero Sanitario (o el equivalente en el país de origen). colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de treinta y seis (36) meses como especialista de: plantas de tratamiento de aguas residuales y/o plantas de tratamiento de desagüe; y/o en la elaboración y/o en la supervisión; y/o en la elaboración de estudios de preinversión y/o de expedientes técnicos y/o de estudios definitivos y/o de ingeniería de detalle; y/o en obras de saneamiento.

10.2.4 UN (01) ESPECIALISTA ESTRUCTURAL

Perfil: Ingeniero civil (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de treinta y seis (36) meses como especialista en estructuras; en la elaboración y/o en la supervisión; y/o en la elaboración de estudios de preinversión y/o de expedientes técnicos y/o de estudios definitivos y/o de ingeniería de detalle; y/o en obras de saneamiento.

10.2.5 UN (01) ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS

Perfil: Ingeniero civil (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de treinta y seis (36) meses como especialista en costos y presupuestos; en la elaboración y/o en la supervisión; y/o en la elaboración de estudios de preinversión y/o de expedientes técnicos y/o de estudios definitivos y/o de ingeniería de detalle; y/o en obras de saneamiento.

10.2.6 UN (01) ESPECIALISTA EN INVERSIÓN PÚBLICA

Perfil: Economista o Ingeniero colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de treinta y seis (36) meses como especialista en formulación de proyectos de inversión pública en el sector saneamiento.

10.2.7 UN (01) ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO Y SISTEMA ELÉCTRICO

Perfil: Ingeniero Mecánico Electricista o Ing. Mecánico Eléctrico o Ing. Electromecánico o Ing. Electricista (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

VIRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Experiencia de catorce (14) meses como Especialista Electromecánico; en la elaboración y/o en la supervisión; y/o en la elaboración de estudios de preinversión y/o de expedientes técnicos y/o de estudios definitivos y/o de ingeniería de detalle; y/o en obras de saneamiento.

PERSONAL NO CLAVE

10.2.8 **UN (01) ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA.**Perfil: Ingeniero Civil (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de veinticuatro (24) meses en Estudios de Mecánica de Suelos y/o Geotécnica, en servicios de consultorías iguales o similares.

10.2.9 UN (01) ESPECIALISTA EN TOPOGRAFÍA.
Perfil: Ingeniero Civil o Ingeniero Topógrafo y Agrimensura (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de 24 meses en Levantamientos Topográficos en servicios de consultorías iguales o similares.

10.2.10 UN (01) ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA Y DISEÑO PAISAJISTA.

Perfil: Arquitecto (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de veinticuatro (24) meses en la elaboración de Estudios o Informes de Arquitectura y diseño paisajista.

10.2.11 UN (01) ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
Perfil: Ingeniero Ambiental o Sanitario o Civil o Forestal o Agrícola o similar (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

El profesional debe estar inscrito en el registro de Consultores para elaboración de EIA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Experiencia de veinticuatro (24) meses en la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en servicios de consultorías iguales y/o similares.

10.2.12 UN (01) ESPECIALISTA EN ARQUEOLOGÍA
Perfil: Licenciado en Arqueología (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de veinticuatro (24) meses como Arqueólogo y/o Especialista y/o Director de Plan de Evaluación Arqueológica y/o Plan de Monitoreo Arqueológico y/o Rescate Arqueológico en la elaboración de estudios de servicios de consultoría iguales y/o similares. Debe acreditar estar inscrito en el RNA para diagnóstico arqueológico – PEA y obtención del CIRA.

10.2.13 UN (01) ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS DE DESASTRES.
Perfil: Ingeniero colegiado y habilitado en el Perú

Experiencia de veinticuatro (24) meses en el desarrollo de estudios de Vulnerabilidad y Riesgos en servicios de consultoría similares y/o proyectos en general.

V°B°
URÑA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

10.2.14 UN (01) ESPECIALISTA LEGAL

Perfil: Abogado colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de catorce (14) meses como Especialista Legal en la elaboración de estudios y/o expedientes para la liberación de predios e interferencias en proyectos de inversión pública.

10.2.15 UN (01) VERIFICADOR CATASTRAL

Perfil: Ingeniero colegiado y habilitado en el Perú, con certificación de verificador catastral

Experiencia de catorce (14) meses como técnico en la elaboración de expedientes para el saneamiento físico legal de terrenos.

10.2.16 UN (01) DIBUJANTE

Perfil: Técnico cadista o bachiller en arquitectura o ingeniería

Experiencia de doce (12) meses como dibujante en la elaboración de planos.

10.2.17 ESPECIALISTA EN TEMAS SOCIALES

Perfil: Trabajo Social, Sociología, Antropología, Ciencias de la Comunicación o afines (o el equivalente en el país de origen) colegiado y habilitado en el Perú.

Experiencia de treinta y seis (36) meses como: especialista en resolución de conflictos sociales o similares.

11. PENALIDADES

11.1 En el supuesto que se apliquen penalidades, estás serán descontadas de la retribución de los Entregables señalados en el numeral 7 de los presentes Términos de Referencia. Para tal efecto, EL CONSULTOR deberá considerar en la retribución el monto de las penalidades previamente comunicadas por PROINVERSIÓN; caso contrario, PROINVERSIÓN procederá a la reducción de la retribución, por el monto correspondiente a las penalidades. En caso el importe de las penalidades aplicadas supere al monto de la retribución, PROINVERSIÓN podrá resolver el contrato suscrito con EL CONSULTOR.

11.2 La demora por parte de EL CONSULTOR en la entrega oportuna y completa[8] de lo solicitado por PROINVERSIÓN o en la respectiva subsanación de observaciones, de acuerdo con el contenido de estos Términos de Referencia, producirá una penalidad igual al 3/1000 (tres por cada mil) de la retribución de los Entregables que corresponda por la prestación parcial del servicio, por cada día calendario de atraso.

11.3 La mora por el incumplimiento de cualquier obligación de EL CONSULTOR se producirá en forma automática, no requiriéndose de intimación previa. Las prestaciones parciales sólo tienen utilidad para PROINVERSIÓN, si todas ellas se completan a cabalidad.

11.4 Otras Penalidades
Adicionalmente a la penalidad por mora, PROINVERSIÓN podrá aplicar las siguientes penalidades, en caso de configurarse alguno de los siguientes incumplimientos:

[8] Se considerará una presentación completa del entregable, cuando dicho documento haya desarrollado el contenido mínimo establecido en los presentes Términos de Referencia a satisfacción de PROINVERSIÓN, sin perjuicio del plazo que éste se tome para su revisión que permita dar la conformidad correspondiente, debiendo a su vez PROINVERSIÓN comunicar de este hecho al CONSULTOR.

VRANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Cuadro N° 5: Otras penalidades aplicables al Contrato de Prestación de Servicios

N°	Descripción – Incumplimiento	Penalidad	Procedimiento
1	Cambios de personal sin autorización de PROINVERSIÓN	10% de la UIT por cada día y por cada personal	Según informe del Supervisor (por cada profesional reemplazado de manera inconsulta)
2	Ausencia del personal ofertado en la ejecución del servicio	10% de la UIT por cada día y por cada personal	Según informe del Supervisor (por cada día y por cada profesional ausente de manera injustificada)
3	Ausencia del personal ofertado en las reuniones de coordinación convocadas por PROINVERSIÓN	5% de la UIT por cada personal	Según correo del Supervisor, de comunicación de comisión de falta, en caso dichas ausencias superen las tres (03) faltas injustificadas, PROINVERSIÓN podrá resolver el Contrato.
5	No dar respuesta al requerimiento de PROINVERSIÓN en el plazo otorgado	5% de la UIT por cada día	Según Informe del Supervisor (por cada día), en caso dicha omisión supere las tres (03) faltas de respuesta, PROINVERSIÓN podrá resolver el Contrato.
6	No presentar la colegiatura y habilitación de los Profesionales con el Entregable N° 4	10% de la UIT por cada día y por cada profesional	Según informe del Supervisor (por cada día y por cada profesional.

EL CONSULTOR será notificado por el Coordinador del Contrato, comunicando la penalidad impuesta, cada vez que incurra en las faltas descritas en la tabla precedente, otorgándole un plazo para que emita sus descargos y subsane el incumplimiento. El Coordinador del Contrato determinará si corresponde la aplicación de la penalidad por el incumplimiento detectado por el Supervisor. El monto de las penalidades impuestas será descontado del pago más próximo al incumplimiento detectado.

VB
VIANA GARCIA DE HENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VB
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

12. GARANTÍAS

Las garantías asociadas a la presente consultoría son las establecidas en el artículo 29 del Reglamento para la contratación de servicios de consultoría de PROINVERSION, aprobado con Acuerdo No. 49-3-2018-CD, publicado en el Diario El Peruano el 1 de mayo de 2018 y sus modificatorias.

13. COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

La coordinación del servicio de consultoría estará a cargo de la Dirección de Proyecto y la supervisión será realizada por Unidad Formuladora de PROINVERSIÓN. EL CONSULTOR será informado oportunamente respecto a la designación de los responsables de la supervisión de las diversas materias del servicio, quienes reportarán al Coordinador del Contrato.

14. CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN

En caso de discrepancia en la interpretación de los alcances o la descripción del servicio que pudiera surgir, la prelación de los documentos que integran los presentes Términos de Referencia es como sigue:

Términos de Referencia Definitivos

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Apéndice Nro. 1 – Pautas para la Elaboración del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del PROYECTO
Apéndice Nro. 2 - Aplicación de metodología BIM – Building Information Modeling
Apéndice Nro. 3 - Información Complementaria para el CONSULTOR

V°B°
URANA GARCIA DE
AANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE Nro. 01

PAUTAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN "SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LAS CIUDADES DE CHANCHAMAYO Y CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE JUNÍN

B
IRANA GARCIA DE
AANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B
IDAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE Nro. 01

PAUTAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN "SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LAS CIUDADES DE CHANCHAMAYO Y CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE JUNÍN

Las presentes pautas han sido elaboradas en concordancia con el Anexo 7 de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Contenido Mínimo del Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil para proyectos de inversión y la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Se deberá presentar una síntesis del Estudio de Preinversión que contemple los siguientes aspectos:

A. Información general del proyecto
Consignar el nombre del Proyecto, señalando la naturaleza, objeto de intervención y la localización, acompañando mapas. Señalar la Unidad Formuladora (UF), la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) recomendada, georreferenciación en coordenadas UTM, duración de la ejecución, fecha estimada de inicio de la ejecución e inversión total del proyecto.

B. Planteamiento del Proyecto
Se señalarán los objetivos y medios fundamentales del proyecto. Se deberá detallar las alternativas de solución que han sido evaluadas, precisándose las acciones que se contemple en cada alternativa.

C. Determinación de la brecha oferta y demanda.
Se incluirá la tabla de balance de oferta y demanda de proyecto en el horizonte de evaluación del Proyecto. Se precisará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados para las estimaciones y proyecciones de demanda y oferta. Se precisará el número de beneficiarios directos del proyecto.

D. Análisis técnico del Proyecto
Se presentará las alternativas, localización, tamaño, tecnología, que se hayan evaluado indicando los factores que se han considerado para su definición y sustento de la selección.

se desarrollará una etapa de análisis de alternativas técnicas factibles con un nivel de ingeniería conceptual; y una siguiente etapa de diseño preliminar de la alternativa técnica factible seleccionada a nivel de ingeniería básica.

E. Costos del Proyecto
Presentar una tabla de costos de inversión a precios de mercado desagregado por componentes (medios fundamentales). Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de costos.
Incluir la tabla del cronograma de costos de operación y mantenimiento, así como los costos de reposición. También se incluirá el costo de inversión por beneficiario.

Precisar los costos de gestión del PI (incluyendo su elaboración), de las medidas de reducción de riesgos de desastres y de mitigación de los impactos ambientales.

F. Evaluación Social
Señalar de manera concisa los beneficios y costos sociales del Proyecto, presentar los resultados de la evaluación social del proyecto, la metodología,

URANA GARCIA DE ANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

parámetros y supuestos asumidos para su estimación. Precisar los indicadores de rentabilidad social bajo la metodología de costo beneficio y sensibilidad del proyecto.

G. Evaluación privada
Presentar el potencial de generación de ingresos derivados de la prestación del servicio y su magnitud.

H. Sostenibilidad del Proyecto
Señalar los riesgos que se han identificado en relación con la sostenibilidad del proyecto y las medidas que se están adoptando para mitigarlos. Mostrar el porcentaje de cobertura del financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, a partir de las diferentes fuentes de ingresos que el proyecto es capaz de generar, según sea el caso.

I. Impacto ambiental
Señalar los principales impactos negativos que el PI puede generar en la fase de ejecución y en la fase de funcionamiento, así como las medidas de mitigación y control que se implementarán.

J. Plan de implementación
Cronogramas de ejecución física y financiera del proyecto.

K. Gestión del proyecto
Precisar la organización que se adoptará y la asignación de responsabilidades y recursos para la ejecución del Proyecto y su posterior operación y mantenimiento del PI. Se describirá como se planteará la organización para la etapa de O&M efectuando un comparativo de los aspectos que mejoraría respecto a la situación actual.

L. Marco lógico
Presentar el marco lógico de la alternativa seleccionada, a nivel de fin, propósito, componentes y actividades, precisando los indicadores y metas.

2. ASPECTOS GENERALES

Se caracterizará brevemente el PI, sobre la base de la información del estudio.

2.1 Nombre del proyecto y localización

2.1.1 Nombre del proyecto

El nombre del proyecto de inversión debe ser simple, claro y breve, de tal forma que su redacción debe considerar los tres aspectos siguientes: a) Proceso, acción que caracteriza la naturaleza de la iniciativa de inversión (instalación, mejoramiento y ampliación); b) Objeto, materia o motivo del proceso (sistema de agua potable, sistema de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, etc.) y c) Localización, es la ubicación geográfica precisa del proyecto, considerando esos aspectos, el nombre a considerar será la que genere el Banco de Inversiones en el marco del Formato 07A.

2.1.2 Localización

La localización del proyecto debe especificar el/los Centro (s) Poblado (s), Distrito (s), Provincia y Departamento; y, debe acompañarse de un croquis y mapas georreferenciales con coordenadas UTM WGS 84; y los Códigos Ubigeo respectivos.

IRANA GARCIA DE ANRIQUE Giovanna Carla AU 20380799643 hard echa: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros AU 20380799643 hard echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

2.2 Institucionalidad

Identificar a las dependencias de la entidad que participan en las tres fases del Ciclo del Proyecto. Para cada fase, en todos los casos, consignar el nombre de la entidad u órgano, del responsable y la información de contacto. Tomar en cuenta que el sustento de las competencias y las capacidades de la entidad u órganos identificados se desarrollará en el acápite de Gestión de Proyecto.

En la fase de Formulación y Evaluación: Identificar la UF registrada en el Banco de Inversiones, responsable de la elaboración del proyecto.

Unidad Formuladora

Sector	Economía y Finanzas
Pliego	PROINVERSION
Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF	UF de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSION
Persona Responsable de la UF	Nombre del responsable de UF de Proinversión que figure en el Directorio del Banco de Inversiones
Persona responsable de la formulación	Nombre de la persona jurídica a cargo de la Formulación

En la fase de Ejecución: Identificar a la UEI responsable de la ejecución del proyecto. Asimismo, identificar las áreas técnicas de la entidad que estarán a cargo de la definición y conformidad de los aspectos técnicos de cada uno de los componentes del proyecto. Precisar el documento mediante el cual la entidad a cargo del proyecto señala a la UEI y las áreas técnicas que participarán en la fase de ejecución.

Unidad Ejecutora de Inversiones

Sector	Vivienda, Construcción y Saneamiento
Pliego	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
Nombre U.E.I	Dirección de Ejecución de Programas y Proyectos en Construcción y Saneamiento
Persona Responsable de la U.E. I	Nombre del responsable de UEI de PROINVERSION que figure en el Directorio del Banco de Inversiones

En la fase de Funcionamiento: Consignar competencias, capacidad técnica y operativa de la Entidad que se encargará de la operación y el mantenimiento del proyecto. Dado que es un proyecto de asociación público-privada, se incluirá la forma de participación del sector privado en el ciclo del proyecto.

2.3 Marco de Referencia

2.3.1 Análisis de la compatibilidad del proyecto con lineamientos y planes

Sustentar la pertinencia del proyecto y la manera como este se enmarca entre otros, en los Lineamientos de la Política Nacional de Saneamiento, del Plan Nacional de Saneamiento, en el Decreto Legislativo N° 1280, el Decreto Legislativo N° 1362; así como en otras herramientas normativas del sector. Se deberá de realizar la matriz de consistencia del proyecto de inversión.

URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

3. IDENTIFICACIÓN

3.1 Diagnóstico

El diagnóstico se realizará principalmente con información de fuente secundaria, complementada con información de fuente primaria de ser estrictamente necesario, que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual negativa que se busca intervenir con el proyecto, los factores que influyen en su evolución y las tendencias a futuro si no se ejecutara el proyecto.

El diagnóstico debe identificar las restricciones que están impidiendo que la EPS o el prestador de servicios de saneamiento provea los bienes y servicios, en cantidad demandada, con los estándares de calidad y eficiencia establecidos, así como las posibilidades reales de optimizar la oferta existente, para ellos se analizará y evaluará, entre otros: i) los procesos y factores de producción (recursos humanos, infraestructura, equipamiento, entre otros, teniendo presente las normas y estándares técnicos pertinentes; ii) los niveles de producción; iii) las capacidades de gestión; iv) la percepción de los usuarios respecto a los servicios que reciben v) la exposición y vulnerabilidad de la UP frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio; y, vi) los impactos ambientales que se estuvieren generando.

El Consultor deberá recopilar información, en coordinación con el Prestador de Servicio de Saneamiento del ámbito de influencia del proyecto u otras entidades involucradas, respecto a todos los aspectos relacionados a la situación actual de los servicios existentes para el desarrollo del proyecto.

El diagnóstico se organizará en función a los siguientes ejes:

3.1.1 El territorio

El Consultor identificará las duplicidades existentes en el ámbito de influencia del proyecto para realizar las gestiones que correspondan, en el marco del Invierte.pe

En este acápite se define el área de estudio[9] y el área de Influencia[10]; y se obtiene y analiza la información sobre las características y las variables referidas al ámbito geográfico en el que se ubica la población afectada y la unidad productora existente o aquella por crearse o ampliarse mediante el proyecto.

El análisis en este acápite se debe centrar en aquellas variables relevantes para el planteamiento del proyecto, es decir aquellas que condicionen procedimientos constructivos, procesos de producción, tendencias relacionadas con la prestación del servicio o sean factores condicionantes de la demanda o de las alternativas de solución. Asimismo, el análisis debe considerar aquellas variables que permitirán evaluar los impactos ambientales (sobre todo negativos) que podría generar el proyecto o que estuviese generando la UP, si existiera, y el riesgo para la sostenibilidad del servicio.

[9] Es el espacio geográfico donde se recogerá información para la elaboración del estudio, comprenderá el área donde se localiza la población beneficiaria del proyecto (actual y potencial); la UP del bien o el servicio, cuando esta existe; otras UP a las cuales pueden acceder los demandantes; y el área de ubicación del proyecto (considerando las diversas alternativas de localización).

[10] Es el espacio geográfico que considera los centros poblados, habilitaciones, sectores a intervenir y la población afectada por el problema (actual y potencial), que debe ser identificada con las coordenadas de georreferenciación y código de UBIGEO, además señalar el grado de dispersión o concentración de la población según información sobre las dinámicas de uso y ocupación del suelo. Esto permitirá enfocar el diagnóstico del grupo de beneficiarios con el proyecto.

VºBº
VIÑANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VºBº
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

El diagnóstico del territorio se deberá realizar, sin ser limitativo para el logro del objetivo, recopilando información secundaria, realizando trabajo de campo de ser necesario, elaborando el diagnóstico y realizando el análisis de peligros.

El diagnóstico deberá proporcionar información por lo menos de los siguientes aspectos[11], e incluir el esquema del área de estudio y del área de influencia:

a) Configuración del área de estudio que influirán en las características constructivas de las posibles intervenciones en la UP. Características geográficas, climáticas, hidrológicas, biológicos, tipo de suelos (rocoso, semi rocoso, arenoso, arcilloso, etc.) y profundidad de nivel freático. Disponibilidad de recursos naturales para la implementación o para los procesos productivos de la Unidad Productora (terrenos, fuentes de agua, canteras, entre otros). Los medios físicos, naturales y biológicos que podrían ser afectados con la intervención del proyecto. Desarrollar una matriz resumen respecto a los indicadores de las características generales indicadas anteriormente.

b) Identificar y caracterizar los posibles medios de acceso existentes en la zona de intervención (vías, medios de transporte, etc.) a la Unidad Productora, a sus servicios y al área de influencia, identificando los riesgos que podría confrontar la movilización de recursos para ejecutar el proyecto.

c) Los peligros (sismos, inundaciones, deslizamientos, etc.), identificar y caracterizar los peligros (tipo, frecuencia, severidad, área de impacto, escenarios futuros de ocurrencia, otros) que han ocurrido o pueden ocurrir en la zona en la que se ubicará el proyecto y que pueden afectar a la Unidad Productora o al área de influencia, para lo cual sólo se deberá desarrollar una matriz resumen respecto a los tipos de peligros y grado de severidad en el área de estudio y área de influencia.

d) Analizar la disponibilidad de otros servicios existentes en el área de intervención vinculados con el proyecto tales como energía eléctrica, telefonía, transferencia de datos, etc.

e) Revisar los planes de expansión de los servicios de saneamiento e integración de los prestadores de servicios de saneamiento y verificar la superposición de proyectos para justificar las obras proyectadas, y las áreas que serán beneficiarias con el servicio de saneamiento.

f) Posibles impactos ambientales en la UP.

Como parte de la información se deberá generar un archivo KML o KMZ para la localización del ámbito de influencia del proyecto de inversión. Complementándose con la elaboración de esquemas en planos del área de influencia y área de estudio del proyecto, teniendo como referencias el área de explotación del prestador de servicios de saneamiento, Planes urbanísticos existentes, entre otros.

3.1.2 Unidad productora de los servicios (UP) en los que intervendrá el proyecto

En general, se deberá analizar las condiciones en las que se producen actualmente los servicios que se intervendrán con el proyecto (recursos humanos, infraestructura, equipamiento, gestión, entre otros) estableciendo la cantidad y calidad del servicio ofrecido. Se emplearán esquemas de funcionamiento de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales con las características principales de

[11] Se deberá recurrir a información disponible a nivel general, local y sectorial, y a la literatura existente sobre estos temas en el INEI, SUNASS, MINSA, MIDAGRI, MINAM, ANA, Gobierno Regional, Municipalidades, EPS u otros operadores y otras entidades según se requiera.

URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

cada componente. Asimismo, se describirán las características principales y estado actual de cada componente y resumir en los siguientes puntos:

j) Diagnóstico del servicio de agua potable

Realizar una recopilación de la información existente para analizar las condiciones en las cuales se brinda el servicio actualmente[12]:

- Catastro técnico y comercial de la EPS o prestador de servicio.
- Consumos de agua actuales: consumos medidos, consumos no medidos (asignación de consumo) y no conectados a la red del sistema[13] en los 3 últimos años.
- Continuidad (número de horas de servicio promedio por día según zonas de presión o sectores hidráulicos) en los 3 últimos años.
- Micromedición del servicio por tipo de usuario en los 3 últimos años.
- Cobertura del servicio por tipo de usuario (conexiones totales y activas).
- Identificar si existen Organizaciones Comunales, Unidades de Gestión Municipal (UGM), u otros prestadores que brinden el servicio en la ciudad o en áreas periurbanas; así como población que hace uso no autorizado de los sistemas de los servicios de saneamiento.
- Se debe realizar una identificación previa de los componentes del sistema de agua potable, tales como, las unidades de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución (materiales, antigüedad, operatividad, etc.).

Desarrollar las características y estado de los elementos del sistema de agua potable existente[14], previo al inicio del diagnóstico en campo el consultor deberá validar con la entidad la metodología de trabajo conforme a los planes de trabajo específicos:

- Fuentes: Describir su ubicación, tipos de fuente existentes; capacidad real del elemento en l/s. Incluyéndose fuentes superficiales (ríos, lagos, etc.), subterráneas, marino costeras (mares, etc.).

- Captación: Describir (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) las diferentes estructuras de captación del agua cruda, ya sea de fuentes superficiales (tipo barraje, Caisson, balsa cautiva, otras), marino costeras (captación de agua de mar) o subterráneas (manantiales, pozos, galerías filtrantes), indicando su antigüedad y otras características principales, que permitan conocer su estado situacional.

- Líneas de conducción y/o impulsión: Describir (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) las líneas de conducción y/o impulsión que transportan el agua desde la captación hasta la(s) PTAP y/o hasta el (los) reservorio(s). En estas líneas se debe determinar su estado, material, diámetros, longitud, su capacidad real de conducción de agua en l/s.

- Planta de tratamiento de agua potable: Describir (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) el funcionamiento de la(s) planta(s) de tratamiento de Agua Potable. Determinar la capacidad real en l/s o m3 /día de cada proceso de tratamiento de la infraestructura en l/s o m^3/día.

[12] Deberá analizarse toda la información existente que se obtenga.

[13] Se deberá analizar los consumos de los usuarios con sistemas de agua independientes con potencial a ser integrado a la EPS y/o prestador de servicios.

[14] Al evaluar las características y estado de los elementos de los sistemas existentes, se considerará los factores que pueden hacerlos frágiles frente a los peligros que están expuestos, de esta manera se obtendrá la información para el análisis del riesgo de la UP.

VIRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

BAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Estaciones de bombeo y líneas de impulsión: Describir (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) la infraestructura y el equipamiento de las estaciones de bombeo que pueden ser para la captación y transporte de agua cruda, o transporte de agua tratada. Determinar la capacidad real de bombeo (precisando horas de bombeo) en l/s y disponibilidad de energía eléctrica. Respecto de las líneas de impulsión se describirá el estado general, material, capacidad expresada en l/s, longitud y antigüedad.

- Reservorios de almacenamiento: Describir (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) el estado situacional de los reservorios existentes elevados (con fuste o columnas), apoyados y semienterrados, por sector de servicio. Se debe describir el estado de las instalaciones de la caseta de válvulas. En estos reservorios se debe determinar su estado y su capacidad real de almacenamiento en m3.

- Líneas de limpia y rebose: Se describe el recorrido y el punto al cual se encuentra empalmado.

- Línea de aducción: describir (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) las líneas de aducción que conectan los reservorios con las redes de distribución, indicando su estado situacional, diámetros, materiales, equipos de medición de parámetros operativos y capacidad real en L/s.

- Redes de distribución primarias. Describir (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) las tuberías que conforman la red de distribución primarias (matrices). Se verificará la capacidad real de las redes primarias existentes, con información de la EPS o prestador del servicio. Indicando su ubicación, diámetro, material de la tubería y longitud.

- Determinar las características de la red de tuberías secundarias, en particular los diámetros, estado, antigüedad, materiales y longitud.

Con la información listada anteriormente el Consultor deberá realizar un informe de diagnóstico general de las características del estado actual de los componentes del sistema de agua potable (identificando PTAP, reservorios, redes primarias, secundarias, etc.), con información de la EPS, prestador de servicios y/u otras entidades. Asimismo, con dicha información deberá preparar los esquemas de los componentes.

k) Diagnóstico del servicio de alcantarillado sanitario

Realizar una recopilación de la información existente para analizar las condiciones en las cuales se brinda el servicio actualmente[15]:

- Catastro técnico y comercial de la EPS o prestador de servicio.
- Cobertura del servicio por tipo de usuario (conexiones totales y activas).
- Conexiones domiciliarias de alcantarillado; se describirá el tipo de conexión (tipo de usuario), números de conexiones (activas y no activas), administradas por la EPS o prestador de servicios en los 3 últimos años.
- Cobertura del servicio por tipo de usuario (conexiones totales y activas) de los últimos 03 años.
- Cantidad de atoros, roturas e incidencias operativas en las redes de alcantarillado (por km). Interrupciones del servicio y sus causas para los últimos 03 años.

[15] Deberá analizarse toda la información existente que se obtenga.

B
IRANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
cha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Cantidad de reclamos de los usuarios por el servicio de alcantarillado sanitario (por mil conexiones) para los últimos 03 años.
- Diagnóstico y evaluación de la capacidad de personal para las actividades de operación y mantenimiento.
- Identificar si existen Organizaciones Comunales, Unidades de Gestión Municipal (UGM), u otros prestadores que brinden el servicio en la ciudad o en áreas periurbanas; así como población que hace uso no autorizado de los sistemas de los servicios de saneamiento.
- Se debe realizar una identificación previa de los componentes de alcantarillado, tales como, cámaras de bombeo, colectores principales, interceptores y emisores terrestres (distintos diámetros, materiales, antigüedad, operatividad).

Desarrollar evaluaciones en campo para determinar las características y estado de los elementos del sistema de alcantarillado existente[16], previo al inicio del diagnóstico en campo el consultor deberá validar con la entidad la metodología de trabajo y la cantidad de muestras y/o puntos de monitoreo conforme a los planes de trabajo específicos[17]:

- Detallar el tipo de sistema de alcantarillado, funcionalidad, subsistemas, y áreas de drenaje.

- Áreas de drenaje: Se evaluará la contribución de las áreas y subáreas de drenaje existentes.

- Red de colectores (primarios): Describir (sanitaria[18], estructural[19], eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan), las tuberías, buzones, entre otros que conforman los aproximados **30.9 Km** de redes de colectores primarios. Indicando su ubicación, antigüedad, diámetro del colector, material de la tubería y longitud de este. Realizar la inspección de los buzones de colectores primarios, con las fichas señalados en el anexo Nro. 3 de estas pautas. Determinar su capacidad actual en l/s mediante una campaña de aforo que deberá realizarse por 120 horas continuas. Dicha campaña deberá abarcar los fines de semanas, con registros de caudal cada 5 minutos, de los buzones inmediatos ubicados aguas arriba de los empalmes entre los colectores secundarios y los colectores primarios; y, en puntos adicionales, que el Consultor considere pertinente.

- Red de Colectores secundarios: Describir, con información de las EPS o prestadores de servicio, las tuberías y buzones que conforman la red de colectores secundarios considerando los parámetros como capacidad, diámetro, material, antigüedad, entre otros. Complementariamente, realizar como mínimo la inspección, con las fichas señalados en el **Apéndice D** adjuntos a **estos lineamientos**, de los buzones inmediatos ubicados aguas arriba de los empalmes entre los colectores secundarios y los colectores primarios.
- Cámaras de bombeo de aguas residuales: Se describe la infraestructura y el equipamiento de las cámaras de bombeo de desagües.

- Líneas de impulsión: Se describen y evalúan (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) las líneas de impulsión que

[16] Al evaluar las características y estado de los elementos de los sistemas existentes, se considerará los factores que pueden hacerlos frágiles frente a los peligros que están expuestos, de esta manera se obtendrá la información para el análisis del riesgo de la UP.
[17] Se deberá determinar la capacidad real de evacuación en l/s de cada uno de los componentes del sistema indicado mediante información del prestador de servicios de saneamiento y el diagnostico desarrollado en campo.
[18] Emplear la ficha de Inspección de Buzones adjunto en el Apéndice N° C
[19] Empleando la ficha de diagnóstico estructural adjunto en el Apéndice N° G

VB
IRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VB
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

transportan el desagüe desde las cámaras de bombeo hasta buzones intermedios o a la(s) PTAR. En estas líneas se debe ver su estado.

- Interceptores / emisores: Se describen y evalúan (sanitaria[20], estructural[21], eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) las tuberías que conforman los interceptores o emisores que transportan el desagüe desde la red colectora hasta la(s) PTAR o a los puntos de descarga. En estas líneas se debe ver su estado.

- Determinar la problemática actual que genera las deficiencias en la calidad del servicio ofrecido a los usuarios y al medio ambiente.

- Descripción de los sistemas de drenaje pluvial y su relación con el sistema de alcantarillado sanitario, para determinar el caudal y porcentaje correspondientes al drenaje de aguas residuales y de aguas pluviales.

- Finalmente, el Consultor determinará preliminarmente la problemática y grado de daño del sistema de alcantarillado que asegurarán la llegada de los desagües hacia la PTAR y el cuerpo receptor.

Con la información listada anteriormente el Consultor deberá realizar un informe de diagnóstico general de las características del estado actual de los componentes del sistema de alcantarillado (identificando áreas de drenaje, colectores primarios, secundarios, emisores, líneas de impulsión, etc.), con información de la EPS, prestador de servicios y/u otras entidades. Asimismo, con dicha información deberá preparar los esquemas de los componentes a fin de utilizarlos para la toma de decisiones sobre la necesidad de implementar una posible rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de alcantarillado.

l) Diagnóstico del servicio de tratamiento de aguas residuales

Realizar una recopilación de la información existente para analizar las condiciones en las cuales se brinda el servicio actualmente[22]:

- Historial de caudal promedio actual de ingreso a la PTAR, historial de caudal máximo horario de ingreso, en periodo seco y período húmedo de los últimos 03 años. Indicar la carga de diseño de la PTAR y la carga de funcionamiento (kg/DBO/día) de los últimos 03 años.

- Historial de calidad del afluente y efluente de la PTAR de los últimos 03 años, además verificar el nivel de cumplimiento de los estándares vigentes (LMP y ECA).

- Tipo de tecnología de la PTAR, describiendo cómo viene funcionando, si se encuentra sobrecargada orgánicamente hidráulicamente y su capacidad remanente de tratamiento, en caso se encuentre en implementación describir la situación actual de avance.

- Mencionar si cuenta con autorización de vertimientos u otros permisos por la entidad competente, y si cuenta con algún instrumento ambiental.

- Diagnóstico de las actividades de operación y mantenimiento.

[20] Emplear la ficha de Inspección de Buzones adjunto en el Apéndice N° C
[21] Empleando la ficha de diagnóstico estructural adjunto en el Apéndice N° G
22 Deberá analizarse toda la información existente que se obtenga.

VB
URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VB
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Diagnóstico y evaluación de la capacidad de personal para las actividades de operación y mantenimiento.

- Identificar si existen Organizaciones Comunales, Unidades de Gestión Municipal (UGM), u otros prestadores que brinden el servicio en la ciudad o en áreas periurbanas.

- Cantidad de reclamos de los usuarios por el servicio de tratamiento de aguas residuales. Indicar las interrupciones del servicio y sus causas.

Desarrollar evaluaciones en campo para determinar las características y estado de los elementos del sistema de tratamiento de aguas residuales existente[23], previo al inicio del diagnóstico en campo el consultor deberá validar con la entidad la metodología de trabajo y la cantidad de muestras y/o puntos de monitoreo conforme a los planes de trabajo específicos[24]:

- Se describe y evalúa (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) el funcionamiento de cada una de la(s) planta(s) de tratamiento de aguas residuales. Se requiere evaluar cada uno de los componentes que conforman el proceso de tratamiento (canal de demasías, ingreso y medición, cámara de rejas, tratamientos primario, secundario y eventualmente terciario, control del laboratorio, desinfección, etc.) en cuanto a su capacidad de procesamiento (cualitativo y cuantitativo) en relación con su construcción, antigüedad, estado, etc.

- Determinación de la eficiencia de tratamiento real de cada uno de los procesos de tratamiento de la PTAR, conforme a la información proporcionada por la EPS o prestador de servicios. Evaluando si se encuentra sobrecargado (orgánica e hidráulica) y evaluar la capacidad remanente de tratamiento[25]. Incluyendo fotografías, y esquemas de ser necesario.

- Describir las características del cerco perimétrico.

- Determinar la problemática actual que genera las deficiencias en la calidad del servicio ofrecido a los usuarios y al medio ambiente.

- Estructuras para la disposición final: Se describe y evalúa (sanitaria, estructural, eléctrica, electromecánica, y/o otras que correspondan) el funcionamiento de la(s) estructura(s) que se utilizan en la disposición de las aguas residuales tratadas a un determinado cuerpo receptor o para su reutilización, siguiendo las normas establecidas.
- Se emplearán diagramas de flujo del sistema de tratamiento de aguas residuales existente de cada localidad. (Línea de procesos, línea de lodos, líneas de insumos, etc.).

- Describir y evaluar la disposición de residuos sólidos (incluye arenas) y lodos provenientes de los procesos de tratamientos de la PTAR; incluyendo la existencia de algún mecanismo de comercialización, de corresponder

Con la información listada anteriormente el Consultor deberá realizar un informe de diagnóstico general de las características y/o grado de daño del estado actual de los componentes del sistema de tratamiento de aguas residuales (identificando

[23] Al evaluar las características y estado de los elementos de los sistemas existentes, se considerará los factores que pueden hacerlos frágiles frente a los peligros que están expuestos, de esta manera se obtendrá la información para el análisis del riesgo de la UP.
[24] Se deberá determinar la capacidad real de evacuación en l/s y m^3/día de cada uno de los componentes del sistema indicado mediante información del prestador de servicios de saneamiento y el diagnostico desarrollado en campo.
[25] Mediante la recopilación de información del prestador de servicios u otras entidades y del diagnóstico en campo.

VB
VIANA GARCIA DE VANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VB
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

pretratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario, etc.), con información de la EPS, prestador de servicios y/u otras entidades. Asimismo, con dicha información deberá preparar los esquemas de los componentes a fin de utilizarlos para la toma de decisiones sobre la necesidad de implementar una posible creación, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

m) Diagnóstico de la gestión del servicio

Análisis de la situación actual de los servicios, lo que comprende el análisis de la población servida, coberturas, conexiones totales, conexiones activas, conexiones inactivas, por categoría de usuarios (doméstico, comercial, industrial, estatal, social).

Información sobre los aspectos financieros, económicos y administrativos de la EPS o prestador de servicios, debiéndose considerar: información solo general de tipo comercial, operacional, administrativo o de gestión, económica y financiera (Indicadores de sostenibilidad de los servicios y eficiencia empresarial)[26].

Análisis de los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, así como de las políticas y prácticas sobre el mantenimiento de la infraestructura y equipamiento.

Describir la estructura tarifaria vigente, los incrementos tarifarios del periodo regulatorio y el plan de inversiones de la Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado o la que haga sus veces.

Análisis de los principales indicadores de gestión y calidad de los servicios de saneamiento y su evolución histórica de los últimos 5 años, tomando como base la información disponible y válida de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) u otras entidades competentes. A fin de tener en consideración los proyectos desarrollados en la zona, el consultor deberá solicitar a la EPS o prestador de servicios y otras operadoras de la ciudad los planos, información técnica operativa y comercial, proporcionada de manera referencial.

Evaluar la gestión que realiza la EPS o prestador de servicios respecto al control y monitoreo de los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas no domesticas al servicio de alcantarillado sanitario.

n) Caracterización de las aguas residuales

Caracterización de las aguas residuales sin tratar (descargas sin tratar a cuerpo receptor y/o afluentes de PTAR) de cada descarga representativa, en concordancia de la Norma OS. 090 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), "Métodos normalizados para el análisis de aguas potable y aguas residuales", de APHA-AWWA-WPCF (campaña de aforos de 10 días y caracterización de 5 días, en ambos casos en mediciones horarias de 24 horas y los ensayos en muestras compuestas)[27].

...ANA GARCIA DE
...NRIQUE Giovanna Carla
...U 20380799643 hard
...cha: 15/01/2024 17:15:50

...AL VEGA Flor Milagros
...U 20380799643 hard
...cha: 15/01/2024 17:21:51

26 Resolución de Consejo Directivo N°063-2021-SUNASS-CD "Aprueban el Sistema de Indicadores e Índices de la Gestión de los Prestadores de Saneamiento"

27 En el caso de existir cámaras de bombeo de aguas residuales ubicadas antes de la PTAR, deberá realizarse el muestreo del afluente posterior a dicha infraestructura.

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Previo al inicio de la campaña de monitoreo, el Consultor deberá validar con la entidad la metodología de trabajo y la cantidad de muestras y/o puntos de monitoreo conforme a los planes de trabajo específicos

La cantidad mínima de puntos de monitoreo de agua residual deberán desarrollarse en base a la cantidad de áreas de drenaje del proyecto (con un mínimo de 15 puntos de caracterización y 15 puntos de aforo, en caso se realice una menor cantidad se debe de sustentar). Los muestreos se efectuarán aplicando los protocolos aprobados para tal fin, mediante laboratorios acreditados por INACAL, durante el mismo periodo en que se realiza el muestreo de los afluentes.

Dicha caracterización deberá determinar los parámetros más significativos (conforme al **Apéndice F** de **estos lineamientos**), a fin de determinar la carga[28] a ser removida por los procesos de tratamiento.

Con la información proporcionada por el prestador de servicios de saneamiento y/u otra entidad, el Consultor deberá considerar en la caracterización los principales contaminantes en las aguas residuales provenientes de sustancias vertidas por actividades no domésticas que se identifiquen, según los parámetros establecidos en los VMA y que no han considerados en el **Apéndice F** de estos lineamientos.

Para caracterizar el parámetro de temperatura, y obtener los valores más desfavorables que serán empleados en el diseño de los procesos de tratamiento biológico y fisicoquímicos, será determinado a través de correlaciones de los datos de temperatura del aire y agua existentes. A falta de datos históricos, deberán desarrollarse los modelos predictivos que corresponda.

Además, para el caso de las cuatro (4) PTAR existentes[29], se verificará si los efluentes provenientes de cada una de las PTAR cumplen los límites máximos permisibles (LMP) [30], según las indicaciones mencionadas en los párrafos anteriores. Realizando las mismas campañas de monitoreo (en plazo y cantidad) que las especificadas para los afluentes de las PTAR.

o) Caracterización de la calidad en el cuerpo receptor

Se desarrollará la caracterización de la calidad en el cuerpo receptor; sin embargo, previo al inicio de las actividades el consultor deberá validar con la entidad la metodología de trabajo y la cantidad de muestras y/o puntos de monitoreo conforme a los planes de trabajo específicos.
De caracterizarse la calidad de las aguas del cuerpo receptor (rio, quebrada, etc.) así como de cualquier otra corriente natural de agua aledaña, debiéndose verificar si en la actualidad se cumplen los ECA-Agua correspondientes a cada cuerpo de agua superficial[31]. La cantidad mínima total de caracterizaciones (muestreo puntual) en los cuerpos receptores será de 07 puntos en el área de estudio.

Considerar la correspondiente clasificación de cuerpos de aguas superficiales (río, lagos y lagunas) emitido por la Autoridad Nacional del Agua. Incluir los efectos a

[28] Metales, sustancias vertidas por actividades industriales (cuero, lácteos, etc.) y otros. Los valores de estos parámetros en las aguas servidas deben estar certificados por un laboratorio acreditado por INACAL.
[29] Se precisa que la PTAR de la localidad de Concepción denominada Doris Mendoza Paredes, se encuentra inoperativa, por lo que no se considera en el conteo de las cuatro (4) PTAR indicadas.
[30] Aprobados por el Decreto Supremo No. 003-2010-MINAM. Para su evaluación se aplicará lo establecido en la Resolución Ministerial No. 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de Monitoreo de la Calidad de los Efluentes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales – PTAR (publicado el 30 de octubre de 2013).
[31] De acuerdo con el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (enero 2016). Aprobado con Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA del 11.01.16.

VB
URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VB
BAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

corto, mediano y largo plazo si no se solucionan los problemas de los servicios mencionados.

Para efectos de selección de los ECA-Agua que corresponda se usará la clasificación realizada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) mediante R.J. N°030-2016-ANA y lo señalado en el D.S. N°004-2017-MINAM, y demás dispositivos normativos existentes y vigentes.

De acuerdo con lo señalado en la normatividad el muestreo y los ensayos deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL).

Se deberá identificar el nivel trófico en cada zona de influencia y el nutriente limitante (Nitrógeno o Fósforo). Esta información servirá para definir la estrategia de tratamiento (selección de procesos adecuada). De corresponder.

p) Análisis de la capacidad de asimilación del cuerpo receptor

El Análisis de la capacidad de asimilación del cuerpo receptor se realizará de acuerdo con lo establecido en el numeral 3 del capítulo II de la "Guía para la Determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto del Vertimiento de las Aguas Residuales Tratadas a un Cuerpo Natural de Agua", publicado por la Autoridad Nacional del Agua en agosto de 2017.

q) Sistematización del Diagnóstico: Se sistematizará la información de la infraestructura existente a través de la matriz presentada en el **Apéndice A** de **estos lineamientos**, asimismo a fin de brindar consistencia a la naturaleza de intervención del proyecto se deberá analizar la situación del sistema de tratamiento de agua residual a través del Flujograma presentado en el **Apéndice B** de **estos lineamientos**.

r) Análisis del riesgo:

Efectuar el análisis de vulnerabilidad (exposición, fragilidad y resiliencia) de los sistemas existentes frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio e influencia.

3.1.3 Población afectada

Corresponde al análisis del conjunto de individuos afectados por la situación negativa que se intenta solucionar, entendida como una necesidad insatisfecha asociada a una brecha prioritaria.

La población afectada será la base para determinar a los beneficiarios directos del proyecto.

Especial atención tendrá el diagnóstico de la población afectada por el problema y su participación en el proceso; de este grupo se analizará los aspectos demográficos, económicos, sociales, culturales, además de los problemas y efectos que perciben.

Sobre esta base se planteará, entre otros: (i) el problema central; (ii) la demanda (iii) las estrategias de provisión de los bienes y servicios.

En esta sección se analiza a la población afectada considerando las siguientes variables:

- Identificación de la población afectada o beneficiaria (obtenida del Censo Nacional de Población y Vivienda del INEI o padrón de usuarios).

VºBº
IRANA GARCIA DE RAVIRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VºBº
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Tasa de crecimiento intercensal, estimada entre los últimos censos poblacionales (Censos Nacionales de Población y Vivienda del INEI), así como su proyección para el horizonte de evaluación del estudio (20 años).

A través de encuestas socioeconómicas, se deberá identificar principalmente:

- Información sobre abastecimiento alternativo al servicio (ejemplo acarreo de agua)
- Ingreso promedio mensual.
- Disponibilidad de pago por la prestación de un buen servicio de saneamiento.

De acuerdo con la tipología del proyecto, considerar en el diagnóstico, entre otros, los, situaciones de riesgo en el contexto de cambio climático o de contaminación ambiental, a efectos de tomarlos en cuenta para el diseño del proyecto.

3.1.4 Los involucrados en el proyecto

Identificar a los grupos de población y entidades públicas y privadas que se vinculan con el problema o con la solución, y presentarlos en la matriz de involucrados, la misma que debe señalar la fuente de información utilizada para consignar la opinión de los involucrados y adjuntar como **Apéndice** estas fuentes de información (resumen de entrevistas, etc.).

MATRIZ DE INVOLUCRADOS

Grupo Involucrados	Problemas	Intereses	Estrategias	Acuerdos y compromisos

El diagnóstico tendrá presente, entre otros, hábitos de consumo de agua potable, patrones culturales, situaciones de riesgo d en el contexto de cambio climático o de contaminación ambiental, a efectos de tomarlos en cuenta para el diseño del PI.

El diagnóstico de involucrados en el proyecto incluirá un análisis de riesgo de actores respecto a la incorporación de la participación privada.

En ese sentido, es importante que se analice los grupos que pueden ser o sentirse afectados con la ejecución del PI, o podrían oponerse; sobre esta base, se plantearán las medidas para reducir el riesgo de conflictos sociales con tales grupos. Especial atención debe tener la identificación de los actores propietarios de terrenos donde se ejecutará el proyecto y aquella asentada en la periferia de los terrenos.

3.2 Definición del problema, sus causas y efectos

Especificar el problema central identificado, el mismo que será planteado sobre la base del diagnóstico efectuado y estará asociado con el acceso a los servicios sobre los cuales se intervendrá. Analizar y determinar las principales causas que lo generan, así como los efectos que este ocasiona, sustentándolos con evidencias basadas en el diagnóstico realizado (evidencias como indicadores cuantitativos, cualitativos, fotografías, testimonios, entre otros). Sistematizar el árbol de causas-problema-efectos.

3.3 Planteamiento del Proyecto

3.3.1 Objetivo central

El objetivo central del proyecto es lo que se pretende lograr al finalizar su ejecución. La forma de definir el objetivo central es planteando el problema solucionado. Sobre

VB
VIÑANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VB
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

la base del árbol de causas y efectos se construye el árbol de medios y fines, que define la situación deseada que se quiere alcanzar con la ejecución del PI.

3.3.2 Alternativas de solución

Identificación de Alternativas

En función del diagnóstico, definición de problemas, causa y efectos, aspectos legales, institucionales, ambientales y otros que surjan de observaciones que realicen in situ los proyectistas, se deberá identificar las alternativas de solución.

Las alternativas de solución se plantean sobre la base de los medios fundamentales identificados en el Árbol de Medios y Fines.

Las alternativas de solución son las distintas agrupaciones de las acciones planteadas que permitan dar solución al problema. Las mismas deben tener relación con el objetivo central, ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables entre sí y mutuamente excluyentes.

3.4 Aporte al Cierre de Brecha y Vinculación al Indicador

Identificándose que el proyecto de inversión contribuye al cierre de una o más brechas prioritarias del Sector, se procederá en esta sección a determinar cuanta es dicha contribución al cierre de brecha de cobertura de los servicios de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, y cuanta es la contribución al cierre de brecha de calidad del servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

4. FORMULACIÓN

Para efectos de la formulación del proyecto se deberá considerar la información de los estudios de Preinversión y/o expedientes técnicos existentes en el área de estudio que permitan complementar la determinación de la brecha oferta – demanda y el diseño de ingeniería.

4.1 Horizonte de evaluación del proyecto

Este horizonte se establece para proyectar y evaluar los beneficios y costos de las alternativas analizadas. Asimismo, para determinar la rentabilidad social del proyecto y determinar si debe ejecutarse o no.

El periodo en el que se estimarán los costos y beneficios del proyecto es un mínimo de 20 años, a los cuales el Consultor sumará el plazo para la fase de formulación, evaluación y ejecución que se determine en el estudio.

4.2 Determinación de la brecha oferta - demanda

Para el cálculo de la oferta (en la situación «sin proyecto» y/o «optimizada») y la demanda (en la situación «sin proyecto» y «con proyecto») se analizarán las variables relevantes para la simulación de diversos escenarios.

4.2.1 Análisis de la demanda

Se estimará y proyectará en el ámbito de influencia del proyecto, la población demandante, actual y futura, especificando y sustentando los parámetros y supuestos utilizados. Para realizar las proyecciones de la población y establecer la densidad poblacional (habitantes/vivienda) por sectores de abastecimiento, se complementará la información de los censos de población y vivienda del INEI con otras fuentes de

B
URANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

información primaria (encuestas) o secundaria, con el sustento correspondiente y únicamente de ser necesario.

Análisis de la demanda actual por categoría de usuario y de los grupos involucrados que son afectados.

Proyectar la demanda en la situación "sin proyecto" y, de corresponder, en la situación con proyecto, a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, sustentando los supuestos utilizados.

La demanda se deberá determinar para los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, por sectores y/o áreas de drenaje según corresponda. Las áreas de drenaje y/o sectores deberán ser las contempladas en el Plan Maestro Optimizado (PMO) y/o Estudio Tarifario vigente.

De existir la información, se deberá utilizar información de la base comercial de los Prestadores de Servicios de Saneamiento locales para establecer el consumo unitario por categoría de usuario y según la modalidad de facturación (medido, promedio de lecturas o consumo asignado).

Para proyectar el consumo unitario de los nuevos usuarios domésticos del servicio de agua potable, se podrá considerar el consumo de un sector poblacional que tenga características socioeconómicas similares al área de influencia del PI.

Para el cálculo de la demanda del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, los indicadores y supuestos utilizados deben guardar consistencia con el diagnóstico y con lo señalado en la Norma OS.050, Norma OS.070, Norma OS.090 y Norma OS.100 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

La estimación de la demanda requerida de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales se realiza en base a tres escenarios:

a) Escenario N°01: Cálculo de la población actualmente atendida con los servicios por parte de la EPS. d
b) Escenario N°02: Cálculo de la proyección de la población actualmente atendida con servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales por parte de la EPS y demás prestadores de servicio.
c) Escenario N°03: Cálculo de la proyección de la población actualmente atendida con servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales por parte de la EPS y demás prestadores de servicio. Además de la población que no cuenta con uno o más de los servicios de saneamiento.

De contar con la información para el desarrollo de la estimación de la demanda deberá de considerarse los siguientes supuestos:

- ✓ Población actual y proyectada al inicio de la fase de funcionamiento
- ✓ Población con y sin acceso al servicio de agua potable
- ✓ N° de Total de Viviendas, y viviendas con y sin conexión domiciliaria de agua potable
- ✓ N° de usuarios de IE, ES, e Instituciones sociales
- ✓ Densidad poblacional (Hab/viv)
- ✓ Dotación domiciliaria (l/Hab/día), dotación de población no conectada (l/Hab/día) y dotación estatal y social (l/día)
- ✓ Porcentaje (%) de cobertura de agua potable y alcantarillado
- ✓ Tasa de crecimiento poblacional
- ✓ Demanda máxima diaria y horaria
- ✓ Porcentaje de pérdidas de agua

V°B°
MARANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
VALDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- ✓ Porcentaje de la capacidad de regulación.
- ✓ Porcentaje de contribución al sistema de alcantarillado
- ✓ Continuidad del servicio

4.2.2 Análisis de la oferta

Determinar la oferta en la situación "sin proyecto", sobre la base del diagnóstico del servicio realizado considerando lo señalado en el numeral 3.1.2 de estos contenidos. A tal efecto:

i. Para el servicio de alcantarillado

Se determinarán las capacidades operativas y de diseño, actuales y futuras (en la situación "sin proyecto"), de cada componente a intervenir del sistema de alcantarillado, que se espera siga funcionando. Para ello se debe sintetizar lo identificado en el diagnóstico.

En ambos (actual y futura) casos se deberá considerar la oferta "optimizada" en función a las capacidades de los componentes a intervenir de los sistemas existentes.

Se sustentará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados.

ii. Para el servicio de tratamiento de aguas residuales

Se determinarán las capacidades operativas y de diseño, actuales y futuras (en la situación "sin proyecto") de los componentes del sistema de tratamiento de aguas residuales, que se espera siga funcionando. Para ello se debe sintetizar lo identificado en el diagnóstico.

En ambos casos (actual y futura) se deberá considerar la oferta "optimizada" del sistema existente.

Se sustentará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados.

B.
RANA GARCIA DE
ENRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

4.2.3 Determinación de la brecha oferta-demanda

B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Determinar la brecha a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto (déficit o brecha), sobre la base de la comparación de la demanda proyectada (en la situación sin proyecto o con proyecto, según corresponda) con la oferta optimizada; o, en su defecto, con la oferta "sin proyecto" cuando no haya sido posible optimizarla.

4.3 Análisis técnico de las alternativas

El desarrollo de la ingeniería debe ser suficiente para una estimación de los costos del proyecto. El Consultor deberá determinar y sustentar el margen de variabilidad del proyecto de acuerdo con la práctica internacional recomendada 97R-18 de la Asociación Americana de Ingeniería de Costos (AACE).

4.3.1 Trabajo de Campo

Tiene como objetivo recopilar y analizar la información disponible y realizar los estudios necesarios para establecer las bases sobre las cuales se fundamentará el proyecto. Esta documentación permitirá justificar cada una de las obras proyectadas, en cuanto a su tipo, tamaño, características y detalles, y tendrá relación directa con los criterios aplicados en el diseño.

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Previo al inicio de cada trabajo de campo el consultor deberá validar con la entidad la metodología de trabajo y la cantidad de muestras y/o puntos de monitoreo conforme a los planes de trabajo específicos.

Los antecedentes, investigaciones y estudios generales mínimos a recopilar incluyen los aspectos siguientes:

a) Físicos: datos generales sobre la topografía local, geomorfología e hidrogeología.

b) Estudios hidrológicos, y evaluación de la capacidad de asimilación de los cuerpos receptores de los vertimientos de los efluentes tratados por el proyecto: morfología del río, condiciones críticas de velocidad de corrientes, profundidad, caudal, análisis de información de máximas y mínimas avenidas, socavación (de ser el caso) etc. Realizar aforos puntuales en los cuerpos receptores en toda el área de estudio, con un mínimo de 07 puntos. En caso, los resultados no sean compatibles con la información histórica de caudales en los cuerpos receptores, el consultor deberá realizar nuevamente los aforos.

Determinar la zona de mezcla en el cuerpo receptor y la ubicación del punto de monitoreo y control de los parámetros del ECA-Agua, considerando lo establecido en la "Guía para la Determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto del Vertimiento de las Aguas Residuales Tratadas a un Cuerpo Natural de Agua", publicado por la Autoridad Nacional del Agua en agosto de 2017. Para tales efectos, deberá emplearse cualquiera de los modelos predictivos que describe la guía.

Para el desarrollo del presente estudio hidrológico, y considerando la ubicación de los puntos de monitoreo seleccionados se podrán referenciar los trabajos desarrollados (monitoreo y aforo de caudales) en la etapa de diagnóstico del presente estudio de Preinversión.

c) Estudios de Batimetría en cuerpos de agua superficiales El consultor deberá revisar la información existente y complementar con el levantamiento topográfico del relieve de la superficie del terreno del cuerpo receptor en el área requerida. Para los estudios de batimetría se deberán generar líneas de corte transversales.

Se precisa que el área mínima de exploración se fijará en cien (100) metros aguas abajo del punto de vertimiento determinado por el consultor. Debiendo generar líneas de corte transversales cada diez (10) metros para conocer la superficie del cuerpo receptor. Dicho estudio deberá realizarse para cada uno de los puntos de vertimiento de acuerdo con el número de plantas de tratamiento de aguas residuales de la alternativa técnica factible seleccionada por EL CONSULTOR.

d) Estudios topográficos y geodesia:

- El estudio deberá ser desarrollado en forma integral por el Consultor mediante Estación total, RTK y/o vuelo fotogramétrico con coordenadas geográficas y de UTM referenciadas al sistema del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Se establecerá una poligonal de apoyo en base a los puntos del posicionamiento horizontal y vertical. La cantidad de puntos geodésicos referenciados al IGN será determinada por EL CONSULTOR de acuerdo con los criterios que establezcan sus especialistas en base a la información desarrollada para el proyecto.

- Del terreno seleccionado para la alternativa técnica factible seleccionada se deberá realizar la monumentación y levantamiento de puntos de control geodésico que sean necesarios, en el DATUM WGS -84, distribuidos técnicamente en el área de los predios descritos en el universo de trabajo (por cada localidad), asignándole a cada uno de ellos su respectiva nomenclatura.

V°B°
URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Levantamiento topográfico a nivel perimétrico de otros elementos existentes ubicados en campo que sean necesarios para el diagnóstico de terrenos.

- Presentar el registro fotográfico de los puntos de control geodésicos y monumentaciones.

- Para el levantamiento topográfico de las obras proyectadas se debe realizar lo siguiente:

  - En los planos de planimetría, El CONSULTOR mostrará la ubicación de la(s) captación(es), PTAP(s), Reservorios, redes de distribución primarias, estaciones de bombeo de agua (de corresponder), PTAR(s), colectores primarios, emisores, estaciones de bombeo y líneas de impulsión (de corresponder), para lo cual debe realizar las verificaciones necesarias para confirmar las ubicaciones.

  - Ubicación de la(s) captación(es), PTAP(s), Reservorios, estaciones de bombeo (de corresponder), PTAR(s), y otras infraestructuras civiles (Incluye accesos vehiculares y/o peatonales) e hidráulicas propias de los sistemas de evaluación, a escala 1/2000 y/o que permita su apreciación en forma clara, con curvas a nivel cada 1,00m.

  - Trazo de las líneas proyectadas y existentes en planta a escala 1/2000 con curvas a nivel cada 1,00 m. Se indicará toda la información superficial encontrada. Se realizará la nivelación y replanteo correspondiente, verificando datos e incluyendo detalles del levantamiento: tipo de vías, pavimento, bermas, jardines árboles, buzones de desagües, buzones telefónicos, río, canales y otros, convenientemente acotadas y referidas a puntos notables, con su respectiva leyenda.

  - El Consultor deberá proporcionar información de todos los puntos del levantamiento topográfico realizado, con sus respectivas coordenadas y elevaciones.

  - El Consultor deberá proporcionar el panel fotográfico del estudio realizado, en el que pueda demostrarse los distintos escenarios donde participe el personal profesional calificado y la ejecución de los trabajos de campo para el desarrollo del estudio.

  - El Consultor podrá utilizar, previa coordinación con la Entidad documentación procedente de la Empresa Prestadora de Servicio de Saneamiento del ámbito, u otra entidad competente, que correspondan a estudios definitivos y/o expediente técnicos aprobados y desarrollados desde enero 2021 hasta la actualidad con la misma área de influencia del presente proyecto.

e) Estudios de mecánica de suelos

Se requiere un Estudio de Mecánica de Suelos, que permita identificar las características físicas-químicas y propiedades mecánicas del suelo de fundación para las infraestructuras de alcantarillado y tratamiento de agua residuales de las obras generales proyectadas (líneas de impulsión, colectores primarios y principales, emisores y/o interceptores, casetas y/o cámaras de bombeo y re bombeo, etc.), redes secundarias y si el proyecto lo requiere se identificaran las probables ubicaciones de muros de contención, que involucren las zonas de ampliación de cobertura de servicio; y complementado con información secundaria recopilada que permita identificar el tipo de suelo por donde se proyectara la alternativa de solución.

V.B.
URANA GARCIA DE
AANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Durante el desarrollo de los estudios de mecánicas de suelos, el Consultor está obligado a informar de acuerdo con el cronograma establecido, los días de inspección en campo y toma de muestras, a fin de que se disponga la verificación de los trabajos a realizar.

El Consultor debe anexar el panel fotográfico del estudio realizado, en el que se evidencie los trabajos realizados en campo; se precisa que el especialista debe de figurar en el panel fotográfico. Los resultados de los ensayos serán admitidos siempre y cuando provengan de laboratorios de entidades acreditadas por INACAL o universidades que den el servicio; los documentos (Informes y/o fichas de resultados) deben ser presentados en original, en hojas membretadas, debidamente sellado y firmado por el profesional responsable del laboratorio.

Para la evaluación de los componentes del Proyecto, la investigación del suelo se realizará mediante calicatas, las cuales deben realizarse en la ubicación del trazo (hasta 10 metros) de la infraestructura proyectada, de preferencia y si las condiciones lo permiten, y hasta la profundidad de instalación en caso de líneas y redes o hasta la profundidad de cimentación en caso de estructuras civiles. Las exploraciones realizadas servirán además para verificar posibles interferencias e identificación de napa freática.

Se deberán tener en cuenta estas consideraciones especificas en el desarrollo del estudio:

- La geología y geomorfología local debe ejecutarse claramente en los puntos donde se ubicarán los componentes del proyecto según las alternativas técnicas factibles, se debe acompañar con tomas fotográficas panorámicas, donde se verifiquen los tipos de rocas encontrados, el estado actual de las rocas, los niveles de meteorización y/o intemperismo, etc.; el especialista debe hacer una inspección de campo del área de estudio y establecer su evaluación geológica para fines del proyecto.

- Se debe indicar los peligros existentes por los agentes Geodinámicas Externos e Internos que afectarían las obras proyectadas.

- Se debe hacer una zonificación del área de estudio según los tipos de suelos encontrados. El análisis sísmico es en base al RNE según su Norma Técnica E.030 vigente.

- Para la aprobación de las calicatas se deberán presentar un panel fotográfico de cada calicata donde se pueda apreciar su ubicación, su profundidad ejecutada y el tipo de suelo existente, la cantidad de fotos (en formato .JPG) no es limitativa, pero como mínimo 4 tomas fotográficas por cada calicata, las fotos deben indicar la fecha y hora de su toma, será responsabilidad del Consultor la entrega adecuada de lo solicitado.

- Investigaciones Geotécnicas por realizar para líneas primarias:

  - Ubicación de calicatas o excavaciones
  - Hoja de registro de calicatas o excavaciones
  - Análisis Físicos: Análisis granulométrico, Limites de attemberg, Contenido Humedad y clasificación de suelos, en caso ser necesario, corte directo con su correspondiente ensayo de Densidad Natural in-situ.
  - Análisis Químicos: Cloruros, Sulfatos y Sales Solubles. Conductividad y pH. Análisis de Resultados: Determinando la agresividad del suelo (sulfatos) al material de las tuberías, concreto, fierro y otros materiales que se emplearán en el proyecto, posibles problemas geotécnicos.

RA
RANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Se identificará la profundidad del nivel de aguas freáticas en cada punto de observación a través de las calicatas (si los hubiera).
- Descripción de la conformación del subsuelo del área en estudio (especificando para cada una de las líneas proyectadas).
- Perfiles estratigráficos por punto investigado.

➢ Investigaciones Geotécnicas por realizar para Estructuras

- Deberá de realizarse las mismas investigaciones establecidas para líneas primarias; además, debe complementarse con ensayos de corte directo, con su respectivo ensayo de Densidad Natural in-situ.
- De ser el caso, realizar otros tipos de exploración (sondajes tipo SPT, refracción sísmica, resistividad eléctrica, etc.) que permitan conocer las características del suelo. Las profundidades de exploración serán definidas por el Consultor, de conformidad con el RNE.

La cantidad de calicatas a desarrollarse, según los componentes que contemple el proyecto, deberá seguir los siguientes criterios:

Calicatas	Unidades	Exploraciones
Líneas de Aducción Líneas de Conducción e Impulsión Emisores e interceptores	m	Cada 500 m
Redes Primarias Colectores Principales	m	Cada 1000 m
Otras Estructuras:	Área	02 por cada estructura, ubicadas en: 01 al eje de la estructura 01 al perímetro de la estructura
PTAR / PTAP	Área	03

➢ Se deberá realizar como mínimo un total de 62 calicatas distribuidas en toda el área de estudio. En caso requiera más calicatas puede realizarlas a su costo o utilizar información secundaria.
➢ Asimismo, en caso de que el terreno sea muy heterogéneo, se deberá realizar una calicata por cada cambio de las características del terreno.
➢ Para las estructuras existentes se determinará la calidad física – química del suelo en el área donde está ubicada dicha estructura.
➢ Determinar la capacidad portante admisible del terreno en aquellas zonas en las que se localizaran las estructuras proyectadas, a las profundidades de cimentación prevista. Basándose en estos resultados, el Consultor establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y las recomendaciones correspondientes. En general, se deberán considerar las normas técnicas vigentes a nivel nacional e internacional.
➢ Planos: Plano en Planta, con el mapeo de distintos tipos de suelos y el detalle de ubicación de las calicatas y tipo de suelos encontrados.
➢ La presentación del estudio de Mecánica de suelos se ceñirá a lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.
➢ Los ensayos se realizarán, según lo recomendado en la Normatividad Peruana, Norma Técnica Peruana, así como lo señalado en la norma ASTM.
➢ El Consultor podrá utilizar, previa coordinación con la Entidad, documentación procedente de la Empresa Prestadora de Servicio de Saneamiento del ámbito, u otra entidad competente, que correspondan a estudios definitivos y/o expediente

VºBº
IRANA GARCIA DE ANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50
VºBº
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

técnicos aprobados y desarrollados desde Enero 2021 hasta la actualidad con parte o la misma área de influencia del presente proyecto.

f) Urbanísticos: área edificada actual, distribución espacial de la población (se deberá presentar un plano del amanzanamiento de la localidad con la ubicación de las viviendas existentes); uso del suelo; zonificación territorial del municipio; tendencias de desarrollo y crecimiento poblacional; planes directores de expansión de la planta urbana; proyectos de barrios de vivienda en trámite; población y área edificada actuales y su distribución en el área a desaguar; características edilicias de las diferentes zonas de la localidad; tendencia de crecimiento poblacional; planos de áreas servidas. La información recabada será presentada, en caso de que corresponda, sobre planos del amanzanamiento de la localidad.

g) Climáticos: temperaturas máximas, medias y mínimas, pluviometría (medias anuales y mensuales), evapotranspiración, vientos (dirección y velocidad), etc. Datos estadísticos, indicando fuente de datos. Su relación con los criterios de diseño de los sistemas de tratamiento, componentes del sistema de alcantarillado.

h) Consideraciones para el diseño preliminar sistema y suministros eléctricos (puntos de diseño, cuadro de cargas, entre otros), electromecánicos, de automatización (diagramas, etc.) telemetría y SCADA (diseños conceptuales entre otros).

i) Evaluación de terrenos disponibles y de la adquisición de terrenos adicionales
   - Se evaluará la disponibilidad de terrenos para el emplazamiento de los diferentes componentes de infraestructura que comprenda el proyecto, en sus alternativas de solución propuesta.
   - Deberá identificar la naturaleza jurídica de los inmuebles, las características físicas y legales de las áreas requeridas para las diferentes adquisiciones de propiedades o derecho de uso (servidumbres), así como otros datos relevantes de los propietarios registrales, estudio de títulos archivados, etc.
   - Deberá realizar las gestiones, trámites técnicos – administrativos y legales correspondientes para la elaboración del Expediente de Diagnóstico Técnico – Legal de los inmuebles requeridas en el proyecto (alternativa seleccionada).
   - El Consultor deberá gestionar documentos de compromisos de donación, venta, cesión en uso o su equivalente de la disponibilidad de los terrenos, en propiedad de entidades públicas, para la infraestructura sanitaria proyectada. De ser el caso, el Consultor sustentará las razones de no poder obtener el documento de disponibilidad del terreno.
   - Para el caso en que el proyecto se desarrolle en terrenos de propiedad privada, en el estudio se debe determinar la posibilidad de que estos puedan obtenerse a través de un proceso de compraventa[32]. Si se precisa la adquisición compulsiva, se debe reunir todos los antecedentes que permitan determinar la factibilidad de realizar las expropiaciones de los predios (o sectores de predios) identificados y los montos necesarios para proceder a las mismas, para lo cual se preparará la siguiente documentación:
     - Registro detallado de interferencias (entidad) y costos de reubicación, además de planos clave de ubicación.
     - Registro detallado de afectaciones prediales (condición de la tenencia, ubicación, área afectada, área remanente, área total, registro fotográfico, uso actual, sustento de la tenencia legal del predio, costos de valuación comercial, costos de reasentamiento de ser el caso, análisis de la probable zona de reasentamiento), además de planos claves.

[32] Para el caso de un terreno privado, se deberá incluir en los costos de inversión el monto correspondiente para la adquisición del terreno y/o saneamiento físico legal, adjuntando los arreglos institucionales referidos a una carta de intención del propietario en el cual declare su intención de vender y especifique el área, así como el precio solicitado por m2.

URANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Análisis del uso actual de los predios afectados.
- Obtención de documentos legales de adquisición de propiedad o posesión
- Obtención de la búsqueda catastral expedido por SUNARP
- Recopilación de información gráfica SUNARP.
- Recopilación de partidas registrales, títulos archivados u otros documentos.
- Certificado de zonificación y vías.
- Estimación y sustento de costos de las afectaciones prediales.
- Planos perimétricos, ubicación, fábrica con su respectiva memoria descriptiva en WGS-84 y PSAD 56.
- Plano de Diagnóstico de Propiedad
- Plano y código catastral en predios rurales
- Panel fotográfico de cada uno de los predios.

- El Expediente de Diagnóstico Técnico Legal, deberá contener de manera secuencial y ordenada los siguientes requisitos:
  1) Carátula, con fotografía del inmueble a afectar
  2) Introducción: Descripción breve del inmueble y la problemática
  3) Datos técnicos del inmueble
     3.1 Levantamiento topográfico y geodésico del predio a afectar.
     3.2 Para áreas sin construcciones: Ubicación física, zonificación, área, linderos, tipo de suelos, colindancias.
     3.3Para áreas construidas: Ubicación física, zonificación, área física, linderos, tipo de suelos, colindancias, área construida de la edificación, descripción de la estructura preexistentes, justificación técnica de la estructura, descripción de las áreas colindantes, licencia de construcción o documentos de Sunarp que sustenten la inscripción de fábrica.
  4) Análisis Registral y Legal
     4.1 Análisis Registral
     Estudio de antecedentes registrales
     Estudio de la partida electrónica donde se ubique el predio.
     Búsqueda y/o Certificado Catastral expedido por Registros Públicos.
     4.2 Análisis Legal
     Informe situacional de la evaluación en campo según análisis técnico registral
     Identificación de propietarios
  5) Análisis Técnico Gráfico
     5.1 Memoria Descriptiva de los planos perimétricos, ubicación, fabrica en WGS-84 y PSAD 56, firmado por un profesional (Ingeniero o Abogado) colegiado y habilitado.
     5.2 Plano de ubicación y localización, de acuerdo con la base gráfica de registros públicos.
     5.3Plano perimétrico georreferenciado, en coordenadas UTM PSAD 56 actualizado al WGS 84 del predio.
     5.4 Plan de Saneamiento Físico Legal de los predios del proyecto.
     Los documentos deberán ser elaborados de acuerdo con la Directiva SUNARP.
  6) Conclusiones y recomendaciones técnico-legales para el saneamiento del predio.

j) Licencias, permisos y autorizaciones
Evaluar y determinar los permisos, licencias, etc., que serán necesarios para el desarrollo del proyecto; incluyendo la gestión y determinación de los costos para su obtención.

Obtener las licencias respecto a restos arqueológicos necesarios para la viabilidad del proyecto, incluyendo su pago, así como el desarrollo de los informes respectivos.

k) Interferencias con redes y servicios

VB
URANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B.
SAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Se deberá gestionar y revisar los posibles problemas que pudieran presentarse con redes subterráneas de servicios existentes en la zona del proyecto (conexiones eléctricas, gas, telefónicas e internet, agua potable y desagüe, alumbrado público, etc.), por lo que necesariamente deberá coordinarse con las correspondientes entidades (públicas y privadas) de tales servicios; de las que se obtendrán los documentos correspondientes. La información (planos As Built, entre otros) deberá gestionarse y/o obtenerse de manera anticipada con la realización de los trabajos de campo del Estudio de Suelos para evitar daños en las redes subterráneas de terceros, según corresponda en caso de no obtenerse a ese nivel deberá estimarlo razonablemente de forma técnica y justificarlo.

l) Canteras, depósitos de material excedente (DME) y estructuras de protección
Referente a las canteras se describirá y determinará la ubicación de los lugares donde existe el material apropiado y adecuado para ser utilizado tanto en las estructuras de concreto, así como en los rellenos en zanjas y estructurales si los hubiere. Se deberá ubicar los depósitos de material excedente (DME) de la obra. Ubicar los botaderos respectivos y plasmarlos en un plano de ubicación de canteras y botaderos. Deberá recomendarse las estructuras de protección necesarias para el proyecto.

m) Disposición de residuos
Evaluar y determinar las infraestructuras (ubicación y capacidad) para la disposición final de lodos y residuos provenientes de la operación y mantenimiento de las aguas residuales.

Asimismo, deberá identificarse el potencial uso de los subproductos del proceso de tratamiento de aguas residuales de acuerdo con las características de la zona del proyecto.

4.3.2 Niveles de Servicio

Son aquellos indicadores mínimos de calidad de servicio que el operador debe lograr y mantener durante la operación del servicio de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales, según corresponda.

Para el caso del servicio de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales, EL CONSULTOR propondrá los parámetros y valores de los niveles de servicio a partir de los resultados del diagnóstico y conforme a las guías o normativas sectoriales vigentes.

4.3.3 Planteamiento técnico de la alternativa

Análisis de Alternativas Técnicas factibles

Las alternativas técnicas factibles deben cumplir los niveles de servicio establecidos por el Sector. Pueden diferir en localización y tecnología (materiales constructivos, procesos de tratamiento, etc.).

La definición de las alternativas técnicas factibles deberá de considerar los siguientes aspectos:

a) La localización: se debe identificar y analizar las opciones de localización existentes para seleccionar las alternativas técnicamente factibles y que cumplan con las exigencias de las normas, las cuales deben analizarse desde el punto de vista económico. La información para este análisis se obtiene del diagnóstico del área de estudio del proyecto.
b) La tecnología: se requiere analizar las opciones de tecnología que pueden emplearse en los procesos para la producción del bien a la prestación del servicio sobre el cual se interviene con el proyecto.

...RIQUE Giovanna Carla
...20380799643 hard
...15/01/2024 17:15:50

...VEGA Flor Milagros
...20380799643 hard
...15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

c) El tamaño: se refiere a la capacidad de producción de bienes y servicios que proveerá el proyecto para cubrir la brecha oferta-demanda durante el horizonte de evaluación.

d) Análisis de la gestión del riesgo (GdR): planteamiento de un conjunto de medidas con el fin de evitar y prevenir el riesgo futuro de que se afecten las condiciones de prestación del servicio a nivel de una UP y de la población afectada intervenidas mediante un PI, por efecto de un desastre potencial o del cambio climático. En concordancia con el **Anexo** 02 de la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

e) Impacto ambiental: Asimismo, se debe identificar y analizar los impactos positivos o negativos que el proyecto puede generar sobre el ambiente, los cuales se pueden traducir en externalidades positivas o negativas que pueden influir en la rentabilidad social del proyecto. Se deberá adjuntar un análisis completo en concordancia del **Anexo** 03 de la Guía General para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión, que deberá posteriormente ser complementada durante el desarrollo del capítulo de la evaluación. Este análisis deberá velar por que los impactos ambientales negativos que se produzcan sean los menores posibles, debiendo en todo caso plantearse las medidas de mitigación correspondientes. Verificar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental para Agua. Asimismo, evaluar la disposición final de los residuos que se generen según la alternativa propuesta (lodos producto de los sistemas de pretratamiento, salmueras, etc.), así como los posibles efectos en la biodiversidad marina por la disposición de la salmuera, a fin de evitar impactos ambientales negativos en todas las fases del proyecto.

Para este análisis se deberá considerar los factores que inciden en la selección de dichas variables y los establecidos en las normas técnicas sectoriales o nacionales, y de ser el caso, las normas internacionales aplicables y referenciales para tal efecto en caso de ser necesario; según la tipología del proyecto, así como las relacionadas con la gestión del riesgo en el contexto de cambio climático y los impactos ambientales.

En esta etapa se desarrollarán una priorización de alternativas técnicas factibles para el proyecto, con el alcance de ingeniería conceptual, complementada con información primaria de corresponder, a efectos de seleccionar la alternativa técnica factible más conveniente, a través de un análisis multicriterio, el cual deberá contener, entre otros, el cumplimiento de los niveles de servicio y estándares de calidad establecidos por el Sector competente del Gobierno Nacional y demás normativas aplicables internacionales, la evaluación comparativa del CAPEX y OPEX estimados de proyectos similares y de acuerdo a la experiencia del proponente, asimismo se tendrá un Anexo con los sustentos correspondientes.

Diseño Preliminar de la alternativa técnica factible seleccionada

El diseño preliminar es la representación gráfica y/o esquemática del proyecto de inversión que describa las características físicas principales de la alternativa técnica factible seleccionada, con el propósito de contar con una base para la estimación de costos.

En el diseño de la alternativa técnica factible seleccionada se podrán plantear diferentes tipos de unidades o elementos del sistema, dimensiones, características de funcionamiento (a gravedad o presión, etc.), ubicación (terrenos para la planta captaciones, reservorios, PTAP, PTAR, cuerpos receptores, etc.), variantes de materiales, características constructivas, operativas y de mantenimiento, a efectos de satisfacer los requerimientos de carácter ambiental, etc. Se debe tener en cuenta

V.B.
URANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

V.B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

además las condiciones singulares de la localidad donde se realizarán las obras (nivel socio económico, posibles fuentes a utilizar, evolución demográfica prevista, características topográficas y geotécnicas del área, etc.) y como las mismas condicionan el proyecto.

El diseño preliminar debe estar constituido por la documentación señalada en los **Apéndices** de **estas pautas**, se deberá apreciar los dimensionamientos, la distribución de espacios o áreas y que pueden ser levantados con nivel de información basada en visualización y estudios básicos. En ese sentido, la alternativa técnica factible seleccionada, deberá ser elaborada con un diseño preliminar de acuerdo con el alcance de ingeniería básica (sanitaria, eléctrica, electromecánica y estructural).

- Se desarrollará el dimensionamiento y equipamiento de las obras de captación, PTAP, Reservorio, estaciones de bombeo. Dimensionamiento de Líneas de conducción, aducción e impulsión, redes primarias y secundarias, entre otras estructuras especiales que se determinen necesarios.
- Se desarrollará el dimensionamiento y equipamiento de las estaciones de bombeo de aguas residuales, líneas de impulsión, los colectores primarios, interceptores, secundarios, estructuras especiales que se determinen necesarios.
- Se desarrollará el dimensionamiento y equipamiento de todas las obras necesarias para cumplir con los nivele de servicio para el sistema de tratamiento de aguas residuales.

Los diseños deben considerar lo establecido en las normas o reglamentos vigentes de acuerdo con el material que se determine como apropiado y las condiciones sísmicas de la zona.

A partir de este acápite, el desarrollo de los contenidos siguientes se basa en la alternativa técnica seleccionada que forma parte de la alternativa de solución.

4.3.4 Metas de productos

Teniendo en consideración la brecha oferta-demanda y el Planteamiento técnico, establecer las metas concretas de productos que se generarán en la fase de inversión y post inversión, incluyendo las relacionadas con la gestión del riesgo de desastres y la mitigación de los impactos ambientales negativos. En particular:

- Se precisarán las metas de productos que se obtendrán en la fase de inversión.
- Se definirán las metas de producción de los servicios a ser cubiertas por el proyecto en la fase de post-inversión, con el sustento respectivo. Hay que tener presente los casos en los que se requiere un período de maduración que se reflejará en una gradualidad hasta alcanzar la total utilización de la capacidad instalada del proyecto.
- Los requerimientos de recursos para la fase de inversión (características, cantidad y período).

En el caso de la inversión en infraestructura se deberá estimar las metas físicas (unidades, dimensiones, volumen) y especificar las principales características de la topografía del terreno, tipo de suelos, nivel de sismicidad en el área, disponibilidad de materiales en la zona o condiciones para su traslado a la obra, etc. Se debe considerar las normas técnicas y los estándares correspondientes al tipo de PI, así como a los usuarios o público con condiciones especiales, tal como las personas con discapacidad.

VºBº
URANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VºBº
BAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

En el caso de inversión en equipamiento, se deberá precisar los equipos, la cantidad, las características técnicas básicas (vida útil para efectos de establecer un calendario de reposiciones, entre otros) e incluir cotizaciones.

En el caso de inversión en capital humano o mejoras en procesos o en gestión de la entidad, estimar los requerimientos de los especialistas que intervendrán (perfil y número).

En el caso de que el proyecto contemple intervenciones en mejoras tecnológicas, analizar:

- Vigencia tecnológica.
- Posibilidades de contar con capacitación a operadores, usuarios, asistencia técnica durante la operación y mantenimiento.
- Disponibilidad de recursos humanos especializados para su operación.
- Las características y tendencias de los mercados de los principales insumos y factores productivos requeridos para producir el servicio.
- Las dificultades que podrían impedir que dichos insumos y factores productivos estén disponibles en las cantidades y calidades requeridas.
- Los requerimientos de recursos para la fase de operación y mantenimiento (características, cantidad, período). Estos requerimientos estarán en función a las metas de producción.

4.3.5 Requerimientos de recursos

Identificar y cuantificar los recursos que se utilizarán en la fase de inversión (características, cantidad, periodo). Para ello, considerar las metas de productos y el resultado del análisis de la situación «con proyecto» y «sin proyecto».

Se deberán presentar además los recursos necesarios para ejecutar las acciones de mitigación de impacto en el ambiente y la reducción del riesgo en un contexto de cambio climático.

También se consideran los recursos, si son necesarios, de manera temporal durante la ejecución de la inversión, las interferencias con otros servicios, las licencias, permisos u otros para iniciar la ejecución y/o operación, y para la gestión del proyecto.

En la fase de post inversión, los requerimientos de personal, bienes, servicios, insumos y otros conceptos para garantizar la prestación del servicio; según los resultados de la situación «con proyecto» y «sin proyecto». Se requiere elaborar un plan de producción.

4.3.6 Gestión del Proyecto

Fase de ejecución:

- Plantear la organización que se adoptará;
- Especificar la Unidad Ejecutora de Inversiones (MVCS) y el Órgano Técnico (DGPPCS) designado que coordinará la ejecución de todos los componentes del proyecto y/o se encargará de los aspectos técnicos, sustentando las capacidades y la designación, respectivamente;
- Detallar la programación de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia (diagrama Gantt) y ruta crítica, hitos principales, duración, responsables y recursos necesarios;
- Señalar la modalidad de ejecución del PI, sustentando los criterios aplicados para la selección;
- Precisar las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno la ejecución y la eficiente ejecución.

URANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Precisar el procedimiento como el proyecto se inserta con la organización de la Institución.

Fase de funcionamiento:

- Detallar quién se hará cargo de la operación y mantenimiento y la organización que se adoptará;
- Definir los recursos e instrumentos que se requerirán para la adecuada gestión de la UP (Concesionario);
- Precisar las condiciones previas relevantes para el inicio oportuno de la operación.

4.4 Costos a precios de mercado

Costos precios de mercado con proyecto

Determinar el costo de la alternativa elegida a precios privados o de mercado. Los costos están dados por:

- Costos de inversión (expediente técnico, obras civiles, equipamiento, terrenos, supervisión, capacitación de personal, educación sanitaria) y costos de reposición en el horizonte de evaluación del proyecto.
- Costos de operación y mantenimiento, que incluyen los costos fijos (aquellos que no dependen del volumen de agua residual) y los costos variables (que si dependen del agua residual).

Costos a precios de mercado sin proyecto

En estimación de los costos[33] «sin proyecto», se considera pertinente el uso de la información proporcionada por el operador del servicio.

Otras consideraciones

Los costos a precio de mercado deberán estar referidos a una misma fecha.

Los costos pertinentes para la evaluación son solo los incrementales, es decir aquellos que resultan de comparar las situaciones «con proyecto» y «sin proyecto». Por tanto, se deberá definir primero la situación base de comparación o situación «sin proyecto»

Incluir el Costo de Control Concurrente, en cumplimiento de lo señalado en la ley N° 31358 y modificatorias, así como las instrucciones del Invierte.pe.

4.4.1 Costos de inversión

Estimar los costos de inversión de la alternativa planteada, sobre la base de los requerimientos de recursos definidos en el numeral 4.3 y la aplicación de costos por unidad de medida de producto; la metodología de cálculo y los costos aplicados deberán ser sustentados.

Considerar todos los costos en los que se tenga que incurrir en la fase de inversión; incluyendo los asociados con las medidas de reducción de riesgos y con la mitigación de los impactos ambientales negativos y manejo de residuos sólidos, así como los de estudios, licencias, certificaciones, autorizaciones, expropiaciones, liberación de

33 Costos de inversión y Costos de Operación y Mantenimiento

URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

interferencias, educación sanitaria y plan de comunicaciones durante la fase de ejecución, de corresponder.

Además de estimar las medidas de reducción de riesgos de desastres (MRRD), se deben considerar los costos para las medidas de adaptación al cambio climático (MACC) de ser necesario. debiendo ser costos de inversión y costos de operación y mantenimiento del proyecto que permita evitar interrupciones en el servicio en el horizonte de planeamiento. Además de ello se deberá considerar los costos de imprevistos o contingencias.

Se presentará como sustento de los costos, el análisis de costo unitario, las cotizaciones de maquinarias, equipos y demás insumos de mayor proporción34 que intervendrán en el proyecto. Los precios del resto de maquinarias, equipos e insumos podrán ser determinados a partir de revistas de costos, otros proyectos desarrollados en el mismo ámbito de estudio, páginas web de proveedores, entre otros que pueda autorizar la Entidad a propuesta del Consultor. Para el caso de otros proyectos, estos no deben tener una antigüedad mayor a 3 años respecto a la declaratoria de la viabilidad del proyecto.

Se establecerán los metrados de las obras del Proyecto considerando los diseños planteados, dichos metrados serán aprobados por la Unidad Formuladora. Así mismo, la Unidad Formuladora revisará el Presupuesto de las diferentes partidas para cada obra proyectada.

Se elaborarán las especificaciones técnicas generales de las partidas que intervendrán en el proyecto.

Se tendrá en cuenta las características de los insumos, accesorios e infraestructura que formarán parte del proyecto; de tal manera que se pueda prever los procesos constructivos e instalaciones necesarias.

Los presupuestos deberán considerar los gastos generales fijos y variables, gastos de supervisión, utilidades, impuestos y todo gasto necesario para la ejecución de las obras del proyecto.

La presentación de los costos de inversión debe incluir un cuadro resumen de costos por componente

Los costos de adquisiciones de terrenos que correspondan al Concedente no se deberán incorporar en los costos de inversión del Proyecto IEC, considerando que de ser necesaria dichas adquisiciones, se deberán efectuar a través de inversiones de optimización correspondiente al Formato 02 del Invierte.pe.

4.4.2 Costos de reposición

Especificar el flujo de requerimientos de reposiciones o reemplazo de activos durante la fase de post inversión del proyecto y estimar los costos correspondientes.

4.4.3 Costos de operación y mantenimiento

Estimar los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales. Describir los supuestos y parámetros utilizados y presentar los flujos de costos incrementales a precios de mercado, incluyendo los asociados con las MRRD y MACC, así como los asociados con la mitigación de los impactos ambientales negativos y manejo de residuos sólidos durante la fase de operación y los costos del soporte técnico para el

34 Que represente, al menos, el 70% del costo directo de inversión.

...RANA GARCIA DE ...ANRIQUE Giovanna Carla ...AU 20380799643 hard ...echa: 15/01/2024 17:15:50

...DAL VEGA Flor Milagros ...AU 20380799643 hard ...cha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

monitoreo y control de los VMA, así como el soporte técnico para el cumplimiento las obligaciones reguladas en el RUPAP, de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

En cuanto a los costos del soporte técnico en el monitoreo de los VMA de las descargas de desagües al sistema de alcantarillado sanitario, proveniente de las conexiones no domésticas en el ámbito de prestación de servicios del Prestador de Servicios de Saneamiento, se deberá considerar como mínimo acciones para:

- El registro para usuarios no domésticos
- La inspección y el control de los usuarios no domésticos y
- El monitoreo y la evaluación de las descargas no domésticas, conforme a las actividades y responsabilidades correspondientes.

5. EVALUACIÓN

5.1 Evaluación social

5.1.1 Beneficios sociales del proyecto

Los beneficios sociales se deben identificar de manera cualitativa, y deben ser compatibles con los fines identificados en el árbol de objetivos.

Asimismo, se recomienda complementar la justificación del proyecto con el análisis de los beneficios indirectos del mismo, para el cual se tiene el método denominado "Valuación contingente", el cual, mediante una encuesta a las viviendas se puede relevar su disposición a pagar por contar con un adecuado tratamiento de las aguas residuales.

5.1.2 Costos a precios sociales

Se elaborarán los flujos de costos sociales durante el horizonte de evaluación, teniendo como base los flujos de costos a precios de mercado, los cuales serán ajustados aplicando los factores de corrección[35] de precios de mercado a precios sociales.

Elaborar los flujos incrementales sobre la base de la comparación de los flujos de costos en la situación «sin proyecto» y la situación «con proyecto».

5.1.3 Indicadores de rentabilidad social del proyecto

En el estudio de Preinversión, la rentabilidad social se efectuará mediante las metodologías costo efectividad (para el servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales).

La evaluación se deberá efectuar a precios sociales utilizando la tasa social de descuento vigente y otros parámetros de evaluación social pertinentes para el análisis.

Como resultado de la evaluación social, se presentará:
- Flujo de inversión, reposición, operación y mantenimiento a precios de mercado.
- Flujo de inversión, reposición, operación y mantenimiento a precios sociales.
- VACS: Es el valor actual de los costos de inversión, reposición, operación y manteamiento a precios sociales.

[35] Sobre la base de lo establecido en el Apéndice N° 03 de Invierte.pe.

RANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Población beneficiaria promedio: Es el promedio de habitantes beneficiarios que el proyecto atenderá entre el primer año de operación y el último del período de evaluación establecido.
- ICE: Indicador de costo efectividad, es el resultado de dividir el VACS entre la población beneficiaria promedio.
- Costos per cápita a precios de mercado: Es el resultado de dividir la inversión total del proyecto a precios de mercado entre la población beneficiaria promedio.

a) *Metodología costo/beneficio*
Aplicar esta metodología a los proyectos en los cuales los beneficios se pueden cuantificar monetariamente y, por tanto, se pueden comparar directamente con los costos. Los beneficios y costos que se comparan son los "incrementales". Se deberán utilizar los indicadores de Valor Actual Neto Social, Valor Anual Equivalente Social y Tasa Interna de Retorno Social.

b) *Metodología costo-eficacia o costo-efectividad (CE)*
Aplicar esta metodología de evaluación sólo en el caso que no sea posible efectuar una valorización adecuada de los beneficios sociales en términos monetarios. Los indicadores son Costo Efectividad o Costo Eficacia. En caso se necesite comparar alternativas de distinta vida útil, se debe usar el Costo Anual Equivalente.

El indicador de costo-eficacia o costo-efectividad es expresado en soles por habitante, este deberá ser igual o menor a los costos per cápita referenciales36, establecidos por el Sector como línea de corte para declarar la viabilidad de los proyectos, tal como se muestra a continuación:

Según Región Geográfica	Alcantarillado (soles)	Tratamiento de Aguas Residuales (soles)
Costa	2,715	3,193
Sierra	2,457	2,544
Selva	3,775	1,377

5.1.4 Análisis de sensibilidad

Efectuar el análisis de sensibilidad para: (i) determinar cuáles son las variables (como la demanda, costos de los principales insumos, entre otros), cuyas variaciones pueden afectar la condición de rentabilidad social del proyecto o la selección de alternativas; (ii) definir y sustentar los rangos de variación de dichas variables que afectarían la condición de rentabilidad social o la selección de alternativas.

5.2 Evaluación privada del proyecto

Contempla el análisis de flujos de caja (ingresos y egresos) desde el punto de vista del Prestador de Servicios de Saneamiento responsable de la prestación del servicio de tratamiento de aguas residuales de cara al usuario final, con el objeto de determinar el incremento tarifario requerido para cubrir los costos de operación y mantenimiento, así como determinar su grado de autosostenibilidad y/o hasta qué punto tendrá que ser financiado con recursos públicos, sujeto a que el proyecto sea socialmente rentable. Los resultados de este análisis deberán complementar el análisis integral de la sostenibilidad del proyecto.

36 Para el servicio de tratamiento de aguas residuales, y de corresponder para el servicio de alcantarillado, los costos per cápita establecidos por el Sector mediante la Resolución Ministerial N° 263 – 2017 – VIVIENDA y modificatorias. Los cuales no limitan la tecnología.

VºBº
VIRANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VºBº
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Para efectuar la evaluación privada se debe construir el flujo de ingresos y egresos para cada alternativa analizada. Los costos en este caso deben estar expresados a precios de mercado y no incluyen los costos indirectos ni las externalidades.

Realizar el análisis de los estados financieros de las EPS y/o prestador de servicios y utilizar los estados financieros como referencia para elaborar el flujo de caja del proyecto.

5.3 Análisis de sostenibilidad

Especificar las medidas que se están adoptando para garantizar que el proyecto generará los resultados previstos a lo largo de su vida útil. Entre los factores que se deben considerar están: (i) la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento; (ii) los arreglos institucionales requeridos en las fases de ejecución y funcionamiento; (iii) la capacidad de gestión del operador; (iv) el no uso o uso ineficiente de los productos y/o servicios (v) conflictos sociales; (vi) la capacidad y disposición a pagar de los usuarios; y, (vii) los riesgos en contexto de cambio climático. Cuando los usuarios deban pagar una cuota, tarifa, tasa o similar por la prestación del servicio, se realizará el análisis para determinar el monto y elaborará el flujo de caja. Se debe hacer explícito qué proporción de los costos de operación y mantenimiento se podrá cubrir con tales ingresos. Después de la viabilidad del Estudio se deberá contar con la Opinión de SUNASS respecto del impacto del proyecto en la formula tarifaria vigente de la empresa de servicios de agua potable y alcantarillado y de los mecanismos de inclusión en sus respectivo PMO en ejecución.

5.4 Selección de la alternativa

Seleccionar la alternativa de acuerdo con los resultados de la evaluación social, considerando el mejor resultado de costo efectividad y cuyo costo per cápita se encuentre por debajo de lo establecido por el sector, además del análisis de sensibilidad y de sostenibilidad, explicando los criterios y razones de tal selección.

5.4.1 Financiamiento:

Señalar las fuentes de financiamiento previstas para la inversión, operación y mantenimiento del proyecto. En el caso de financiamiento con recursos privados se debe señalar las fuentes y principales términos y condiciones asumidos para el financiamiento. En el caso de financiamiento con recursos públicos se debe analizar la disponibilidad de recursos presupuestales.

5.5 Matriz del Marco Lógico

Se presentará la matriz definitiva del marco lógico del Proyecto. Se deberá consignar los indicadores relevantes, sus valores actuales y esperados a ser considerados en la etapa de seguimiento y evaluación ex post del Proyecto.

6. CONCLUSIONES

Se debe indicar el resultado del proceso de formulación y evaluación del proyecto (viable o no viable) y detallar los principales argumentos que sustentan dicho resultado, en términos de lo siguiente:

VIANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Cumplimiento de los tres atributos que definen la condición de viabilidad de un proyecto[37], en caso el proyecto resulte viable. Si el resultado es no viable, indicar qué atributo o atributos no se logró cumplir.
- Emitir un juicio técnico sobre la calidad y la pertinencia del grado de profundización de la información empleada para la elaboración del estudio de preinversión, así como la consistencia y coherencia de los supuestos establecidos, las fuentes de información, las normas técnicas, los parámetros y metodologías empleadas, entre otros elementos claves relacionados con el fundamento técnico y económico de la decisión de inversión.

7. RECOMENDACIONES

Como resultado del proceso de elaboración del estudio de Preinversión, el consultor deberá plantear recomendaciones técnicas que la UF deberá trasladar hacia la UEI la cual asumirá la ejecución y posterior operación y mantenimiento, de corresponder. Tales recomendaciones deberán estar ligadas con las acciones o condiciones que se deberán asegurar para reducir o eliminar los riesgos que el proyecto podría enfrentar durante las siguientes fases del Ciclo de Inversiones. Principalmente, se deberá emitir como mínimo, recomendaciones sobre lo siguiente:

Fase de Ejecución:

- Las variables críticas que pueden influir en la estimación de los costos de inversión, así como los plazos de ejecución del proyecto, de tal forma de generar alertas sobre posibles sobrecostos y sobre plazos durante la etapa de ejecución. Señalar las limitaciones de información que enfrentó la UF para realizar tales estimaciones.
- Otros aspectos críticos que la UF juzgue conveniente resaltar, acorde con las restricciones de información que enfrentó durante la preparación del estudio de Preinversión.

Fase de Funcionamiento:

- Las condiciones que podrían afectar la sostenibilidad del proyecto en general y la entrega de servicios a la población beneficiaria en particular, en los aspectos financieros, presupuestales (asignación de la operación y mantenimiento), de cobros de tarifas, entre otros. Alertar sobre los riesgos de deterioro acelerado de los activos que se generan con el proyecto debido a un mantenimiento intermitente o insuficiente durante el periodo de funcionamiento del proyecto.
- Otros aspectos críticos que la UF juzgue conveniente resaltar, acorde con las restricciones de información que enfrentó durante la preparación del estudio de Preinversión.

8. ANEXOS DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN

Se deberá incluir como anexos la información que sustente los puntos considerados en el estudio: estudios de base de ingeniería, diseño, costos unitarios de obra y equipamiento, costos de operación y mantenimiento, planos, fotografías, encuestas, entre otros.

En los anexos se debe incluir:

---

37 Según el artículo 2 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252; Viabilidad: Condición que alcanza un proyecto de inversión cuando demuestra los siguientes tres atributos:

- que se encuentra alineado al cierre de brechas de infraestructura y/o servicios públicos;
- su contribución al bienestar de la población beneficiaria en particular y del resto de la sociedad en general; y,
- que asegura las condiciones para que dicho bienestar social generado sea sostenible durante la fase de funcionamiento del proyecto de inversión.

VB
VIRANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VB
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

A. **Informes de Diagnostico de los sistemas existentes**

Se deberán elaborar informes de diagnóstico de campo que deberán comprender las especialidades hidráulicas, estructurales, eléctricas y/o electromecánicas que se desarrollen según el siguiente listado de documentos:

- Informe de Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado (condiciones en las cuales se brinda el servicio actual, características y estado de los elementos del sistema), incluyéndose la evaluación física de buzones y/o cámaras de inspección de los colectores primarios y buzones de los colectores secundarios.
- Informe de Diagnóstico del Sistema de tratamiento de aguas residuales (condiciones en las cuales se brinda el servicio actual, características y estado de los elementos del sistema)
- Informe de caracterización de las Aguas Residuales
- Informe de caracterización en el Cuerpo Receptor y análisis de la capacidad de asimilación del cuerpo receptor

B. **Informes de Estudio de Topografía**

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el ítem respectivo de **estas pautas**, el Consultor deberá presentar el volumen de Estudio Topográfico que incluya como mínimo:

1. Objetivo
2. Descripción del Proyecto
3. Información recopilada y generada durante el desarrollo del estudio
4. Libreta de campo y/o ortofotos (de ser el caso)
5. Conclusiones y recomendaciones
6. Certificados de calibración de equipos
7. Para el levantamiento topográficos se deberá entregar los puntos topográficos, superficies y data nativa de los equipos utilizados.
8. Fotografías
9. Los planos topográficos (perfiles longitudinales, planimetría, poligonal, nivelación geométrica, geodesia) serán presentados en plataformas gráficas y se entregarán los archivos nativos y PDF.

C. **Informes de Estudio de Mecánica de Suelos**

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el ítem respectivo de **estas pautas**, el Consultor deberá presentar el volumen de Estudio de Mecánica de Suelos.

D. **Informe de Monitoreo y Aforo de Colectores**

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el ítem respectivo de **estas pautas**, el Consultor deberá presentar el presente informe de Monitoreo y aforo de colectores

E. **Prediseño Estructural**

El Especialista Estructural debe diseñar las infraestructuras de Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que formaran parte del sistema proyectado de acuerdo con la arquitectura e instalaciones hidráulicas propuestas.

Los diseños serán elaborados sobre la base de los resultados obtenidos en los Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnica, teniendo en cuenta la aplicación de la normativa vigente como, no siendo limitativo:

- Diseño sísmico de estructuras de hormigón que contienen líquidos y comentarios. (ACI 350.3-06)

...RANA GARCIA DE ...ANRIQUE Giovanna Carla ...AU 20380799643 hard ...echa: 15/01/2024 17:15:50

...DAL VEGA Flor Milagros ...AU 20380799643 hard ...echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Código de Construcción para Hormigón Estructural. (ACI 318-14 – Building Code Requirements for Structural Concrete)
- Especificaciones para Estructuras de Acero. (ANSI/AISC 360-10 – Specification for Structural Steel Buildings.)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.020 "Cargas".
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.030 "Diseño Sismorresistente". (R.M. N° 043-2019-VIVIENDA)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.050 "Suelos y cimentaciones". (R.M. N° 406-2018-VIVIENDA)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.060 "Concreto Armado".
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.070 "Albañilería".
- Reglamento Nacional de Edificaciones CE.030 "Estabilidad de suelos y taludes". (R.M. N° 017-2012-VIVIENDA)

El Consultor deberá analizar las cargas sísmicas de diseño, para ello tener en cuenta lo indicado en ACI 350.3-06 (Seismic Design of Liquid – Containing Concrete Structures and Commentary), asimismo, el análisis sísmico debe considerar las fuerzas estáticas y dinámicas (análisis sísmico hidrodinámico).

Como parte del Diseño Estructural, se debe adjuntar los análisis del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnica, que sirven de sustento para los parámetros de diseño considerados, asimismo presentar Memoria de Diseño (Memoria Descriptiva), Memoria de Cálculo (Hojas de Cálculo, en formato xls.), en caso del uso de software especializado, como por ejemplo SAP 2000 v.20 o Etabs, se debe presentar los archivos digitales para la verificación del cálculo, asimismo adjuntar otro sustento adicional que sea necesario para la verificación del diseño presentado.

F. **Prediseño Eléctrico, electromecánico**

El Especialista eléctrico y/o electromecánico debe diseñar las instalaciones eléctricas y electromecánicas de Alcantarillado y sistema de tratamiento de aguas residuales que formaran parte del sistema proyectado de acuerdo con la arquitectura e instalaciones hidráulicas propuestas.

Los diseños serán elaborados sobre la base de los resultados obtenidos en el diagnóstico y trabajo de campo, teniendo en cuenta la aplicación de la normativa vigente como Reglamento Nacional de Edificaciones, entre otros.

Como parte del Diseño eléctrico y electromecánico, se debe adjuntar los parámetros de diseño considerados, asimismo presentar Memoria de Diseño (Memoria Descriptiva), Memoria de Cálculo (Hojas de Cálculo, en formato xls.), se debe presentar los archivos digitales para la verificación del cálculo, asimismo adjuntar otro sustento adicional que sea necesario para la verificación del diseño presentado.

G. **Prediseño de Automatización y SCADA**

Los diseños serán elaborados sobre la base de los resultados obtenidos en el diagnóstico, teniendo en cuenta la aplicación de la normativa vigente como Reglamento Nacional de Edificaciones, entre otros.

Como parte del Diseño de Automatización y SCADA, se debe adjuntar los parámetros de diseño considerados, asimismo presentar Memoria de Diseño (Memoria Descriptiva), Memoria de Cálculo (Hojas de Cálculo, en formato xls.), se debe presentar los archivos digitales para la verificación del cálculo, asimismo adjuntar otro sustento adicional que sea necesario para la verificación del diseño presentado.

B.
RANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

H. Modelamiento Hidráulico proyectado del Sistema de Alcantarillado

El consultor deberá llevar a cabo y presentar las actividades que se describen a continuación:

- El Consultor debe utilizar para el sistema de alcantarillado el software SewerGEMS. Además, de presentar los archivos en el software de diseño.
- El Consultor deberá desarrollar el modelamiento hidráulico de los sistemas proyectados y, de ser necesario, su calibración correspondiente para evaluar el comportamiento de los sistemas existentes, considerando escenarios en un corto (año 0) y largo plazo (año 20).
- El Consultor deberá considerar en su modelamiento hidráulico, la información que se obtenga de los estudios desarrollados, en donde se deberá identificar las redes principales, las áreas de servicio.
- El Consultor deberá considerar en su modelamiento hidráulico, la información que se obtenga de los estudios desarrollados, en donde se deberá identificar los colectores principales y sus contribuyentes, las áreas de drenaje, y su efecto aguas arriba y aguas abajo del área de estudio.
- Se debe verificar, para el diseño final, los lineamientos establecidos en el RNE para este tipo de obras.
- Se debe verificar, para el diseño final, que el tirante en la red de alcantarillado secundario no sea mayor a 75% del diámetro y en colectores primarios (mayores DN 350 mm) los tirantes no deben ser mayor al 50%.
- El Consultor deberá verificar y calibrar este modelamiento con aforos efectuados. Deberá presentar y describir la metodología y los equipos a utilizar para los aforos de los colectores donde se descargarán las aguas residuales.
- En caso el Consultor, utilice para su modelamiento hidráulico la fórmula de Manning, deberá considerar la variación en el tiempo, de la constante de rugosidad "n", debiendo sustentar los criterios usados.

Finalmente, el Consultor deberá desarrollar 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:

1. Objetivo y alcance del proyecto.
2. Metodología para la evaluación hidráulica
3. Modelamiento hidráulico del sistema de las Unidades productoras de servicios de Alcantarillado.

3.1. Obras primarias
3.2. Obras secundarias

4. Análisis e interpretación de resultado
5. Conclusiones y recomendaciones
6. Anexos.

I. Informe de Identificación de Interferencias

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el ítem respectivo de **estas pautas**, el Consultor deberá presentar el informe de identificación de interferencias

J. Informe de Sitios y evidencias arqueológicas

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el ítem respectivo de **estas pautas**, el Consultor deberá presentar el informe de Sitio y evidencias arqueológicas.

K. Informe de Análisis de riesgo

VIANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el ítem respectivo de **estas pautas**, el Consultor deberá presentar el informe de Análisis de Riesgo.

L. **Información complementaria para el Saneamiento Físico Legal**

- Indicar el procedimiento de adquisición de propiedad o derecho de uso (Acto jurídico y procedimiento de adquisición a utilizar), si tuvieran problemas describir la alternativa de solución.
- Evaluar y determinar las autorizaciones, permisos, licencias, servidumbres de paso o de uso, licencias, etc. necesarias para el desarrollo del proyecto y ejecución de obras; incluye la gestión y determinación de los costos para la obtención.
- Documentos Complementarios
  - Copia literal de la partida electrónica
  - Original y copia del Certificado Registral Inmobiliario (CRI)
  - Original y copia del Certificado de Zonificación expedido por la municipalidad.
  - Original y copia del certificado catastral.
  - Copia de la constancia de posesión en caso de predios precarios, expedida por la municipalidad correspondiente.
  - Copia de la constancia de inscripción de propiedad estatal, expedida por la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales - SBN.
  - Informe de parcelas agrícolas de la Dirección regional de agricultura del Gobierno Regional que corresponda.
  - Informe de la situación del terreno si ha sido formalizado por COFOPRI o está en proceso de formalización.

M. **Cronograma de actividades (Físicas y financiera)**

Se elaborará un Cronograma o una Programación de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, indicando secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios. Incluir las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno y adecuado de la ejecución.

N. **Planos**

Se deberá elaborar los planos necesarios, en formatos estándares A1, u otro de ser la necesidad, bajo el título del Proyecto y a escala de acuerdo con las normas. Los planos deben incluir, sin carácter limitativo lo siguiente:

Etapa de Diagnostico

- Plano de Área de Influencia y Área de Estudio
- Ubicación de los componentes del proyecto (alcantarillado y tratamiento de aguas residuales).
- Planos generales de los sistemas existentes del sistema de alcantarillado (incluyendo materiales, diámetros, antigüedad, etc.). Planos temáticos de colectores primarios, colectores secundarios, impulsión, etc. (materiales. Diámetros y antigüedades).
- Planos de áreas de drenaje.
- Planos de diagnóstico (esquemas de buzones inspeccionados de colectores primarios, y red secundaria).

Etapa de Formulación

- Plano General del sistema de alcantarillado proyectado.

URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

- Plano planta de los colectores primarios proyectados
- Planos de distribución y/o hidráulicos de la PTAR.
- Plano de pavimientos (tipos, ubicación)
- Planos estructurales de la PTAR. Los planos de diseño Estructural deben indicar el área mínima de reserva y de libre disposición para la protección de las estructuras, instalaciones, cercado y vía de acceso vehicular.
- Perfil hidráulico de la PTAR y perfil hidráulico de la línea de lodos, de ser el caso.
- Planta, Elevación y Corte de la Infraestructura de la PTAR.
- Planta de Automatización (PI&D) de la Infraestructura de la PTAR.
- Diagrama de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas
- Diagrama de flujo de procesos de la PTAR.
- Secciones transversales de las principales vías y/o donde se proyecten los colectores primarios, redes primarias y líneas de impulsión, emisores, otros.
- Secciones tipo. Planos de los emisores terrestres y subfluviales para los vertimientos.
- Planos de interferencias (de acuerdo con la información obtenida).

O. **Asimismo, se deberá adjuntar la información generada para la elaboración del presente estudio:**

- Informe del Taller de Involucrados y de Identificación de Problemas, que contenga: objetivos, metodología, actores identificados, análisis de involucrados, problemas identificados, sus causas y efectos, conclusiones y recomendaciones
- Plan y Metodología para Aplicación de la Encuesta.
- Informe Final de Encuestas, que deberá ser presentada al final de la ejecución del Plan.
- Los archivos de los programas informáticos (planilla electrónica, entre otros) empleados para el diseño técnico del proyecto.
- Los archivos para los cálculos y proyecciones de demanda, ingresos, costos y beneficios sociales, indicadores de rentabilidad social.
- Otras variables relevantes efectuadas en el presente estudio de pre inversión.

La información deberá ser entregada en versión electrónica.

P. **TdR para etapa de inversión de elaboración de expediente(s) técnico(s)**

Se deberá de elaborar los TdR para la siguiente fase de los estudios (Elaboración de Expediente técnicos).

Q. **TdR para la formulación del instrumento de gestión ambiental y Evaluación Preliminar Ambiental**

Así mismo se deberá elaborar los TdR para el desarrollo del instrumento de Gestión Ambiental para la siguiente fase de estudios. Complementando con la elaboración de informe de Evaluación Preliminar Ambiental en concordancia con las normativas vigentes y el DS-019-2009-MINAM.

R. **Comunicaciones ante las entidades involucradas en el proyecto**

Se deberá adjuntar al presente estudio de preinversión todas las evidencias físicas y/o digitales de comunicaciones dirigidas y recibidas ante las entidades involucradas en el proyecto.

S. **Información Generada para la elaboración del estudio técnico.**

VB
VIRANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VB
VIDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE A
PAUTAS DE ELABORACION DE ESTUDIOS DE PREINVERSION
Modelo de formato para sistematizar la información de la infraestructura existente en la visita a la UP

Sistema / elemento	Características	Capacidad		Antigüedad (años)	Situación actual		Estado			Exposición a peligros			Fragilidad		
	(longitud, diámetros, material, otros)	Unidad	Cantidad		Operativo	No operativo	Bueno	Regular	Malo	Si	No	Cuál peligro	Si	No	Descripción
Agua Potable															
Captación															
Captación 1															
Captación n															
Líneas de conducción															
Línea 1															
Línea n															
Líneas de impulsión															
Línea 1															
Línea n															
Planta de tratamiento de agua potable															
PTAP 1															
PTAP n															
Estaciones de bombeo															
EBAP 1															
EBAP n															
Líneas de impulsión															
Línea 1															
Línea n															
Reservorios de almacenamiento															
Reservorio 1															
Reservorio n															
Línea de aducción															
Línea 1															
Línea n															

V.B.
IRANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Lesly FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V.B.
DAL VEGA Rommel Jhonny FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:5

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

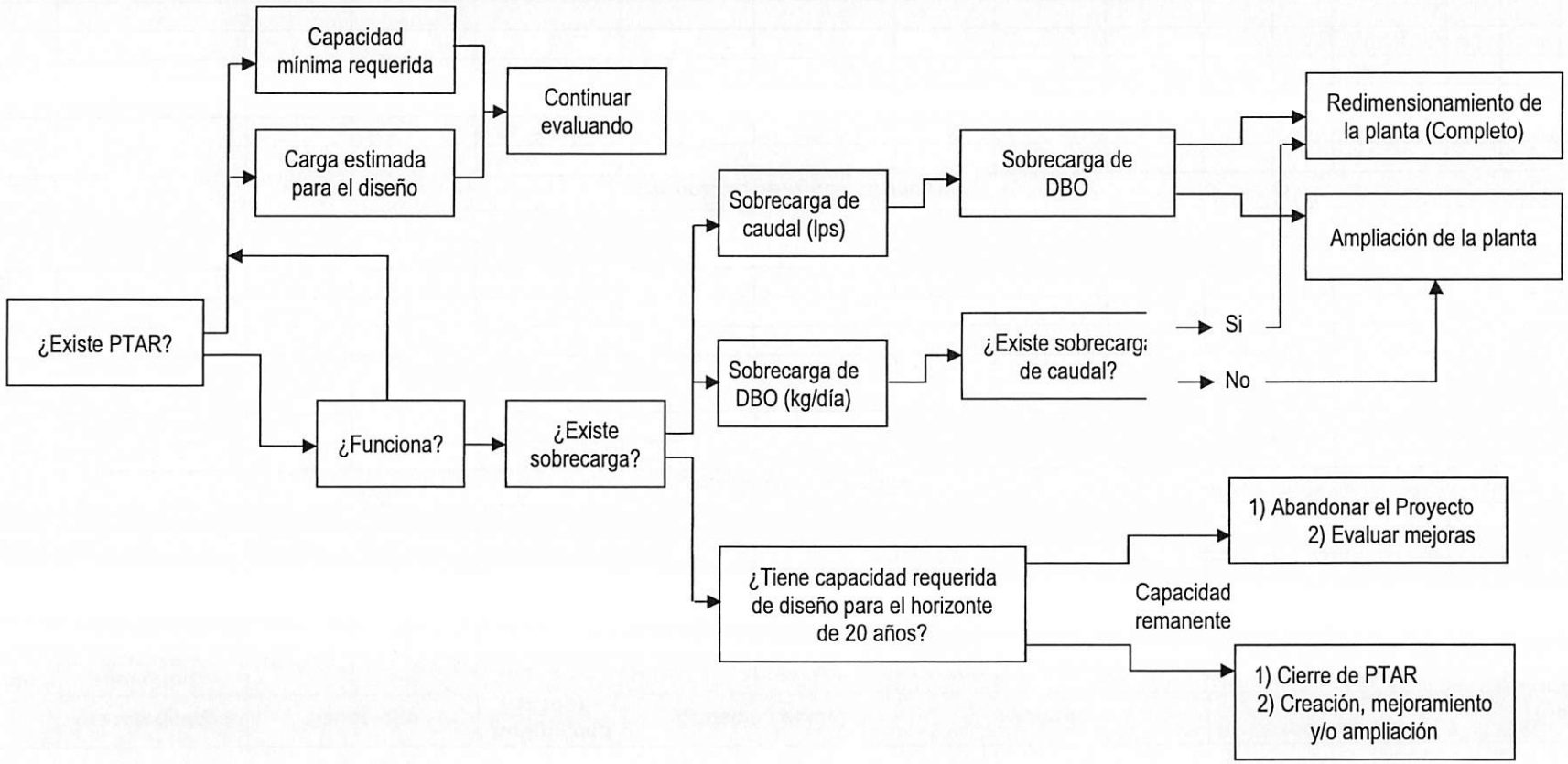
Sistema / elemento	Características	Capacidad		Antigüedad (años)	Situación actual		Estado			Exposición a peligros			Fragilidad		
	(longitud, diámetros, material, otros)	Unidad	Cantidad		Operativo	No operativo	Bueno	Regular	Malo	Si	No	Cuál peligro	Si	No	Descripción
Redes de distribución primarias															
Redes de distribución secundarias															
Alcantarillado Sanitario															
Colectores primarios															
Colectore secundario															
Cámaras de bombeo															
CB 1															
CB n															
Líneas de impulsión															
Línea 1															
Línea n															
Tratamiento de Aguas Residuales															
Interceptores															
Interceptor 1															
Interceptor n															
Emisores															
Emisor 1															
Emisor n															
PTARs															
PTAR 1															
PTAR n															
Disposición Final															
DF 1															
DF n															

VIRANA GARCIA DE MANRIQUE Geovanna Paola FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:19:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE B
PAUTAS DE ELABORACION DE ESTUDIOS DE PREINVERSION
Resultado del Diagnóstico para sustentar la naturaleza de la intervención



B.
URANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE C
Ficha de inspección de buzones de colectores primarios

ProInversión

FORMULARIO

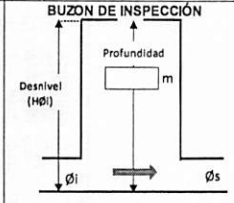
INSPECCION DE BUZONES DE COLECTORES PRIMARIOS

Código	:
Revisión	:
Aprobado	:
Fecha	:
Página	:

COLECTOR: **Inspector:**

Fecha:		Hora:		N°BZ:	Código BZ:
Av./Calle					Mz./Lt/N°:
Distrito:				Descarga al Colector:	
Còdigo Prim:					

BUZON DE INSPECCIÓN



Diámetro interno del Buzón: m.

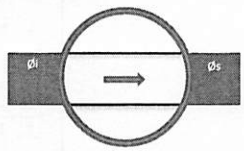
1 Ubicación

Acceso peat.	Prop. de terceros	Pista	Pav. Rig.
Con Acceso Vehicular	Sellado con domo	Tierra	Pav. Flex.
Enterrado	Sellado	Vereda	Pav. Mixto
Vía Publica Sin Acceso	No Ubicado	Berma o Jardín	Área Verde
Coordenadas:		Parque	Otro

2 Material Tapa

Polietileno ☐ Concreto ☐ Hierro Dúctil ☐

Fierro Fundido ☐ Otro (especificar) ☐



3 Estado General

Tapa	Bueno ☐	Deteriorado ☐	No tiene ☐
Marco	Bueno ☐	Deteriorado ☐	No tiene ☐
Techo	Bueno ☐	Deteriorado ☐	No tiene ☐
Cuerpo	Bueno ☐	Deteriorado ☐	No tiene ☐
Media caña	Bueno ☐	Deteriorado ☐	No tiene ☐

Leyenda:
Fisura: Abertura menor a 1mm. Que afecta la superficie del elemento constructivo.
Rajadura o Grieta: Abertura mayor a 1mm. Generalmente afecta todo el espesor del elemento constructivo.
Desglosado: Que ha perdido algunas partes de concreto.
Desnivel (HØi): altura de fondo de tuberia de ingreso

Øi= Ø de Ingreso	Øs= Ø de Salida
Øc= Ø contribuyente	hc1= altura de fondo de tuberia contribuyente

4 Clasificación de Deterioro

Tapa de concreto	Desglosado ☐	Fisurado ☐	Rajado ☐	Acero expuesto s/pasador y oxido profundo ☐
Marco y tapa F°F°	Oxido leve ☐	Oxido profundo ☐	Sin pasador ☐	
Marco y tapa termoplast	Sin sello hermético ☐	Sin pasador ☐	Rajado ☐	Roto ☐
Marco	Oxidado ☐	Fisurado ☐	Rajado ☐	Roto ☐
Techo	Erosión leve ☐	Fisurado ☐	Rajado ☐	Acero expuesto ☐
Cuerpo	Erosión leve ☐	Fisurado ☐	Rajado ☐	c/Cangrejeras ☐
Media Caña	s/Tarrajeo ☐	Fisurado ☐	Rajado ☐	Roto ☐

Øi =		mm
Material Tub. Ingres. =		
Desnivel(HØi) =		m.
Øs =		mm
Material Tub. Salida =		

5 Nivelación de buzón

Si ☐ No ☐

Si se marco la opción "Si"colocar: Levantar ☐ m

Bajar ☐ m

6 Operación Normal ☐ Sedimentado ☐ Represado ☐ Sed. y Rep. ☐

Altura de Sedimentación = ☐ cm (De fondo de buzón a nivel de sedimento)

Altura de Represamiento = ☐ cm (De fondo de buzón a nivel de agua)

Tirante de Agua 1/4 Ø ☐ 1/2 Ø ☐ 3/4 Ø ☐ t = ☐ cm

Otros contribuyentes			Material
Øc1	=	mm.	
hc1	=	m.	
Øc2	=	mm.	
hc2	=	m	
Øc3	=	mm.	
hc3	=	m	
Øc4	=	mm.	
hc4	=	m	

UBICACIÓN

TAPA Y MARCO

TECHO Y CUERPO

MEDIA CAÑA

7 Observaciones

...RANA GARCIA DE ...ANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

...DAL VEGA Flor Milagros ...AU 20380799643 hard ...cha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE D
Ficha de inspección de buzones de redes secundarias

ProInversión

FORMULARIO

INSPECCION DE BUZONES DE REDES SECUNDARIAS

Código	:
Revisión	:
Aprobado	:
Fecha	:
Página	:

COLECTOR: **Inspector:**

Colector contribuyente			
Fecha:	Hora:	Código BZ:	
Av./Calle	Mz./Lt/N°:	Distrito:	
Descarga al Colector:		Sistema de Drenaje Principal	

BUZON DE INSPECCIÓN



1	Ubicación	Acceso peat. ☐	Prop. de terceros ☐	Pista ☐	Pav. Rig. ☐
		Con Acceso Vehicular ☐	Sellado con domo ☐	Tierra ☐	Pav. Flex. ☐
		Enterrado ☐	Sellado ☐	Vereda ☐	Pav. Mixto ☐
		Vía Publica Sin Acceso ☐	No Ubicado ☐	Berma ☐	Área Verde ☐
		Coordenadas:		Parque ☐	Otro ☐

Diámetro Interno del Buzón:		m.



2	Material Tapa		
	Polietileno ☐	Concreto ☐	Hierro Dúctil ☐
	Fierro Fundido ☐	Otro (especificar)	

3	Estado General			
Tapa	No tiene ☐	Deteriorado ☐	Bueno ☐
Marco	No tiene ☐	Deteriorado ☐	Bueno ☐
Techo	No tiene ☐	Deteriorado ☐	Bueno ☐
Cuerpo	No tiene ☐	Deteriorado ☐	Bueno ☐
Media caña	No tiene ☐	Deteriorado ☐	Bueno ☐

Leyenda:
Fisura: Abertura menor a 1mm. Que afecta la superficie del elemento constructivo.
Rajadura o Grieta: Abertura mayor a 1mm. Generalmente afecta todo el espesor del elemento constructivo.
Desnivel (HØi): altura de fondo de tubería de ingreso

4	Clasificación de Deterioro			
Tapa	Fisurada ☐	Rajada ☐	Rota ☐
Marco	Fisurada ☐	Rajada ☐	Roto ☐
Techo	Fisurada ☐	Rajado ☐	Roto ☐
Cuerpo	Fisurado ☐	Rajado ☐	Con Cangrejeras ☐
Media caña	Fisurada ☐	Rajada ☐	Sin Tarrajeo ☐

Øi= Ø de Ingreso	=	mm
Material tub. Ingres.	=	
Desnivel(HØi)	=	m.
Øs= Ø de Salida	=	mm
Material tub. Salida	=	

5	Operación	Normal ☐	Sedimentado ☐	Represado ☐	Sed. y Rep. ☐

Altura de Sedimentación = ____ cm (De fondo de buzón a nivel de sedimento)

Altura de Represamiento = ____ cm (De fondo de buzón a nivel de agua)

Otros ingresos			Material
Øi1 =		mm.	
hi1 =		m.	
Øi2 =		mm.	
hi2 =		m	
Øi3 =		mm.	
hi3 =		m	
Øi4 =		mm.	
hi4 =		m	

Øi1,2,3=Diámetro de Tubería de otro ingreso
hi1,2,3=Cota de Tapa-Cota de Fondo Tubería de otro ingreso

6	Tirante de Agua	1/4 Ø ☐	1/2 Ø ☐	3/4 Ø ☐	t = ____ cm

UBICACIÓN

TAPA Y MARCO

TECHO Y CUERPO

MEDIA CAÑA

7	Observaciones

B.
URANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE E
LISTADO DE PARAMETROS MINIMOS QUE DEBERAN SER MONITOREADOS EN LAS FUENTES DE AGUA (DE SER EL CASO)

Parámetros	Unidad
FISICO-QUÍMICOS	
Alcalinidad	mg/L
Aceites y Grasas	mg/L
Cianuro Total	mg/L
Cianuro Libre	mg/L
Cloruros	mg/L
Color	Color verdadero Escala Pt/Co
Conductividad	µS/cm
Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO_5)	mg/L
Dureza	mg/L
Demanda Química de Oxigeno (DQO)	mg/L
Fenoles	mg/L
Flúor	mg/L
Fluoruros	mg/L
Nitratos	mg/L
Nitritos	mg/L
Amoniaco	mg/L
Oxígeno Disuelto	mg/L
Ph	Unidad de pH
Solidos Totales Disueltos	mg/L
Sulfatos	mg/L
Temperatura	°C
Turbiedad	UNT
INORGÁNICOS	
Aluminio	mg/L
Antimonio	mg/L
Arsénico*	mg/L
Bario	mg/L
Berilio	mg/L
Boro	mg/L
Cadmio*	mg/L
Cobre	mg/L
Cromo Total	mg/L
Hierro*	mg/L
Fósforo	mg/L
Manganeso*	mg/L
Mercurio	mg/L
Molibdeno	mg/L
Níquel	mg/L
Plomo*	mg/L
Sodio*	mg/L
Selenio	mg/L
Uranio	mg/L
Zinc	mg/L
MICROBIOLÓGICOS	
Coliformes Totales	NMP/100 ml

VB
URANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VB
DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Parámetros	Unidad
FISICO-QUÍMICOS	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml
Formas Parasitarias	N° Organismo/L
Organismos de Vida Libre	N° Organismo/L
Organismos de Vida Libre	N° Organismo/L
Nota:	
(*) Metales pesados	

URANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

B. DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE F
LISTADO DE PARÁMETROS MÍNIMOS PARA EL MONITOREO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Tipo de ensayo	Unidad	Metodología
FÍSICO-QUÍMICOS		
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	SSMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320-B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity. Titration Method.
Aceites y Grasas	mg/L	EPA-821-R-10-001 Method 1664 Rev. B. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Nonpolar Material) by Extraction and Gravimetry. 2010
Cianuro Total	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN^- C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Colorimetric Method.
Color	CU	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed).
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017.Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.
Dureza Cálcica	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Ca B, 23rd Ed. 2017. Calcium. EDTA Titrimetric Method
Dureza Total	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed
Cloruros	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl^- B, 23rd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Sulfatos	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 SO42- E. 23rd Ed. 2017. Sulfate. Turbidimetric Method.
Fósforo Total	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Norg-B, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Organic). Macro-Kjeldahl Method. C
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3-B,C, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Ammonia). Preliminary Distillation Step. Titrimetric Method.
Nitrógeno Total	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Norg-B. / Part 4500-NO3- B / Part 4500-NO2- B. 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Organic). Macro-Kjeldahl Method // Nitrogen (Nitrate). Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method // Nitrogen (Nitrite). Colorimetric Method.
Sólidos Disueltos Totales (TDS)	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C.
Sólidos Sedimentables (SS)	mL/L/h	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 F, 23rd Ed. 2017. Solids. Setteable Solids.

VIRANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

B. IDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Tipo de ensayo	Unidad	Metodología
Sólidos Suspendidos Totales (TSS)	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103- 105°C.
Sólidos Suspendidos Volátiles	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2540 E. Solids. Fixed and Volatile Solids Ignited at 550°C. 23rd Ed. 2017.
Sólidos Disueltos Volátiles	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2540 E. Solids. Fixed and Volatile Solids Ignited at 550°C. 23rd Ed. 2017.
Sulfuros	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2- F. 23rd Ed. 2017. Sulfide. Iodometric Method.
INORGÁNICOS		
METALES TOTALES: Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Bismuto, Boro, Cadmio, Calcio, Cerio, Cesio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Galio, Germanio, Hierro, Lantano, Litio, Lutecio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niobio, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Rubidio, Selenio, Silicato, Sílice, Silicio, Sodio, Talio, Tantalio, Terbio, Titanio, Torio, Uranio, Vanadio, Wolframio, Zinc, Zirconio.	mg/L	EPA Method 200.8 Revisión 5.4. 1994 (Validado)
Cromo Hexavalente (VI)	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017. / EPA-SW-846 Method 7196A, Rev. 1 (1992). Chromium. Colorimetric Method. / Chromium, Hexavalent (Colorimetric).
MICROBIOLÓGICOS		
Coliformes Termotolerantes (NMP)	NMP/100 ml	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for

V.B.
URANA GARCIA DE
AANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

V.B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

Tipo de ensayo	Unidad	Metodología
		Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
PARÁMETROS IN SITU		
Temperatura Ambiente	°C	ASTM D5741-96(Reapproved 2017). Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.
Temperatura del Agua	°C	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.
pH	Unid. pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2
Conductividad	µS/cm	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017. Conductivity. Laboratory Method.

V°B°
RANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

V°B°
BAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE G
Formatos de Evaluación Estructural-Buzones

ProInversión
Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

Fecha: .....

FICHA EVALUACION ESTRUCTURAL

"NOMBRE DEL PROYECTO"

1.0 BUZON N° .....

1.1 INFORMACION GENERAL

Identificación .....
Localización .....
Distrito .....
Localidad .....

Estado General: Buen estado [ ] Mal estado [ ]
Coordenadas N: ..... Regular estado [ ]
Coordenadas E: .....
Forma : .....

Material

Paredes	
Piso	
Techo	

1.2 EVALUACION

a. Estado Físico

	Bueno	Regular	Malo
Paredes			
Techo			
Fondo			

Observación:

b. Tipo de Daño

PARED BUZON	Rajaduras/ Filtración	Cangrejeras	Ataque Sales
Graves			
Sin consideración			
No Existe			

Observación:

LOSA TECHO BUZON	Rajaduras/ Filtración	Cangrejeras	Ataque Sales
Graves			
Sin consideración			
No Existe			

Observación:

LOSA FONDO BUZON	Rajaduras/ Filtración	Cangrejeras	Ataque Sales
Graves			
Sin consideración			
No Existe			

Observación:

1.3 CIMENTACION

a. Tiene Asentamientos Diferenciales

Considerable	
Sin consideración	
No Existe	

Observación:

b. Vulnerabilidad de la Estructura

Peligro Inminente	
Sin Consideración	
No Existe	

Observación:

1.4 TAPA INGRESO

Material	concreto
Estado	
Otros	

Observación:

2.0 CONCLUSIONES

ProInversión
Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

3.0 RECOMENDACIONES

4.0 PANEL DE FOTOS

FOTOGRAFÍA N°....

FOTOGRAFÍA N°....

...B
URANA GARCIA DE
ANRIQUE Giovanna Carla
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:15:50

...B.
DAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE H

Formatos de Evaluación Estructural- (Reservorio, Cisterna, Cámara de Rebombeo de Agua)

1.0 RESERVORIO / CISTERNA / CAMARA DE REBOMBEO DE AGUA

1.1 INFORMACION GENERAL

Identificación :
Localización :
Distrito :
Localidad

Capacidad :
Estado General :
Forma :
Tipo :
Antigüedad :

Material

Paredes	
Piso	
Techo	

1.2 CONCRETO

a. Estado Fisico

	Bueno	Regular	Malo
Paredes			
Techo			

Observación:

b. Tipo de Daño

	Rajaduras/ Filtración	Cangrejeras	Ataque Sales
Graves			
Sin consideración			
No Existe			

Observación:

1.3 CIMENTACION

a. Tipo de Suelo

Roca	
Arena	
Otros	

Observación:

b. Tiene Asentamientos Diferenciales

Considerable	
Sin consideración	
No Existe	

Observación:

c. Vulnerabilidad de la Estructura

Peligro Inminente	
Sin Consideración	
No Existe	

Observación:

2.0 CASETA DE VALVULAS

a. Material

Paredes	
Piso	
Techo	

Observación:

b. Estado Fisico

	Bueno	Regular	Malo
Paredes			
Piso			
Techo			

Observación:

c. Tipo de Daño

	Rajaduras	Cangrejeras	Ataque Sales
Graves			
Sin consideración			
No Existen			

Observación:

d. Infraestructura

	Bueno	Regular	Malo
Puerta			
Ventana			
Vidrios			
Pintura Exterior			
Pintura Interior			

Observación:

3.0 CERCO PERIMETRICO

	Bueno	Regular	Malo
Paredes			
Puerta			
Pintura			
Altura			

Observación:

4.0 CONCLUSIONES

5.0 RECOMENDACIONES

6.0 PANEL DE FOTOS

FIRMA DEL ESPECIALISTA
(Realiza la Evaluación)

FIRMA (Personal
Encargado de Infraestructura)

...ANA GARCIA DE ...NRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

...DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE I
Formatos de Inspección de las Instalaciones para la Especialidad Estructural

1.0 Nombre/Numero:

2.0 Localizacion:

3.0 Instalaciones Hidromecánicas

Medidor de Caudal

Marca	Nº Serie	Diametro	Tipo

Tub. de Succión:
Tub. de Impulsión:
Tub. de Rebose:

Valvula Compuerta

cantidad	Diametro(mm)	Modelo

Observacion

Clorinador

Marca	Nº Serie

Valvula Chek

cantidad	Diametro(mm)	Modelo

Valvula Control de Nivel

Marca	Nº Serie	Diametro	Modelo	Pres Prim.

Estado

☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

(Sustentar con fotografía)

4.0 Instalaciones Electromecánicas

Nº de Suministro Electrico:
Potencia Contratada :
Tipo de Conexion :

EQUIPO Nº

Motor	*Bomba*
Marca	Marca
Modelo	Tipo
Nº Serie	Modelo
Potencia	Caudal
Factor Serv.	H.D.T.
Voltaje	Factor Serv.
Amperaje	Velocidad
Fases	Año de Fabricacion
Velocidad	Nº Serie
Condicion	Potencia
Tipo de Arranque	

Observacion

5.0 Instalaciones de Automatización

Observacion

Mantenimiento y Revision

☐ Periodica
☐ Eventual
☐ Nunca

Estado General de la Instalacion

☐ Bueno
☐ Regular
☐ Malo

Registro del Historial

☐ En Anotaciones
☐ En Cartillas
☐ No Contiene

Avisos, Indicaciones, Informacion

☐ Presentes y Legibles
☐ Presentes pero Ilegibles
☐ No Presentes

FIRMA DEL ESPECIALISTA
(Realiza la Evaluación)

FIRMA (Personal
Encargado de Infraestructura)

VºBº
ARANA GARCIA DE CANIBOUF Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VºBº
BAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
cha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE J
Formatos para Estaciones de Bombeo

Estaciones de bombeo	Ubicación (coordenadas)	Cota	Profundidad (m)	Caudal (L/s)	Nivel dinámico (m)	Nivel estático (m)	Horas de bombeo diario	Volumen (m3)	Línea de impulsión (m)	Antigüedad	Material	Diámetro

RANA GARCIA DE ANRIQUE Giovanna Carla AU 20380799643 hard echa: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros AU 20380799643 hard echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

APÉNDICE Nro. 2

APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM – BUILDING INFORMATION MODELING
EIR SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LAS CIUDADES DE CHANCHAMAYO Y CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE JUNÍN
REGISTRO DE REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN - EIR

A. Datos de la inversión

1. **CUI o código idea**:

2. **Nombre de la inversión**: Creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en los distritos de La Merced, San Ramon, Perene y Pichanaki de la Provincia y los distritos de Concepción y Nueve de Junio de la provincia de Concepción de Chanchamayo-JUNÍN

3. **Localización**

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	Coordenada geográfica UTM	
Junín	Chanchamayo	La Merced	La Merced	-11.03277698	-75.35644549
		San Ramón	San Ramón	-11.15680082	-75.40508936
		Perené	Perené	-10.94028185	-75.07595885
		Pichanaqui	Pichanaqui	-11.02502977	-74.86876506
	Concepción	Concepción	Concepción	-11.91246164	-75.31351516
		9 de Julio	9 de Julio	-11.8898987	-75.31462717

4. **Descripción del objetivo central de la inversión**

Desarrollo del estudio de preinversión de implementar la calidad de infraestructura para el tratamiento del agua residual en los distritos de La Merced, San Ramon, Perene y Pichanaki de la Provincia de Chanchamayo y los distritos de Concepción y Nueve de Junio de la provincia de Concepción en la región JUNÍN

5. **Objetivos de gestión de la información BIM**

Prioridad	Objetivos	Usos BIM
1	Utilización de Modelo de Información representando condiciones existentes del entorno o instalaciones o espacios específicos, según corresponda, para lo cual se hace uso de sistemas tecnológicos compatibles con la metodología BIM.	Levantamiento de condiciones existentes
1	Desarrollar el diseño del proyecto a través de los Modelos Confederados BIM de información multidisciplinaria por especialidades para el proyecto de saneamiento, según corresponda.	Diseño de especialidades
1	En base a la modelación generada para el proyecto se podrá comunicar, previsualizar y coordinar el Proyecto o las intervenciones propuestas mediante modelos 3D, fotomontajes, recorridos virtuales u otras herramientas gráficas visuales, según corresponda. Facilitando de esa forma el entendimiento de la propuesta de diseño por parte de los especialistas, así como la comunicación entre los diferentes miembros del equipo del proyecto.	Visualización 3D y postproducción
1	Lograr la coordinación del desarrollo del diseño del proyecto independientemente del software que se vaya a emplear.	Coordinación de la Información
2	El modelo de información generado deberá de permitir la estimación, verificación o actualización de los metrados de los componentes del proyecto, de acuerdo con el nivel de estudio de preinversión, según corresponda, de acuerdo con el nivel de profundidad de estudio realizado.	Estimación de cantidades y costos
2	Mediante la información generada, se deberá coordinar, revisar y validar los múltiples componentes del diseño de las especialidades de los proyectos. Para ello se requiere que los modelos de información puedan ser compartidos con los involucrados del Proyecto (Sector, Consultor, especialistas, otros), el cual será compartido a través del CD provisto por PROINVERSION de modo que puedan revisar, anotar o comentar en un entorno virtual, así como su llevar a cabo el seguimiento y monitoreo del avance.	Revisión del diseño

B. Responsabilidad funcional de la inversión

1 Función	SANEAMIENTO
2 División Funcional	SANEAMIENTO
3 Grupo Funcional	SANEAMIENTO URBANO
4 Sector Responsable	VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
5 Servicio	SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISPOSICIÓN FINAL
6 Tipología de inversión	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANO

...RANA GARCIA DE ...NRIQUE Giovanna Carla ...AU 20380799643 hard ...echa: 15/01/2024 17:15:50

...BAL VEGA Flor Milagros ...AU 20380799643 hard ...echa: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

C. Requisitos de información

1. Requisitos de Información de la prestación en base a los objetivos de la Gestión de la Información

Requisitos de información
Información 3D y 2D de las condiciones existentes, de acuerdo con las necesidades del estudio de preinversion.
Elaboración del diseño de las especialidades necesarias a través de modelos de información. (arquitectura, estructural, electromecánica, sanitaria, etc.), de acuerdo con las necesidades del estudio de preinversion.
Modelo 3D en base a los diseños de las especialidades desarrolladas, de acuerdo con las necesidades del estudio de preinversion.
Información técnica de documentos generados, y documentos asociados al contenedor de información, a fin de que mantengan coherencia con los modelos 3D.
Plantilla general de metrados de todas las especialidades desarrolladas. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. Informe que contenga las actividades y costos para el desarrollo de la información en las fases siguientes.
Información técnica de la información desarrollada por las especialidades a fin de contrastar con el modelo federado recibido

2. Entregables de la fase o etapa correspondiente

Hito de la inversión	Actividades	Entregables	Plazo de entrega
Plan de Ejecución (BEP)	Elaborar el BEP y sus respectivos Anexos	Plan de ejecución BIM (BEP) Formato de la Matriz de Responsabilidades Formato del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP) Formato del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)	Considerado dentro del entregable 01 del numeral 7.2 de los Términos de Referencia)
Diagnostico	Elaborar el levantamiento de condiciones existentes del sistema de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales	Documentos técnicos correspondiente al Entregable 02 del estudio de preinversión.	Hasta 65 días calendario (Considerado dentro del entregable 02 del numeral 7.2 de los Términos de Referencia)
Desarrollo de la alternativa	Diseñar el Sistema de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales	Documentos técnicos correspondientes al entregable Nro 3.	Hasta 150 días calendario (Considerado dentro del entregable 03 del numeral 7.3 de los Términos de Referencia)
Presentación final	Presentación del Estudio de Preinversión	Documentos técnicos correspondientes al entregable Nro 4.	Hasta 180 días calendario (Considerado dentro del entregable 04 del numeral 7.4 de los Términos de Referencia)

3. Requisitos de seguridad de la información

Requisitos de seguridad de la información
1. Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto en el marco de la Guía Nacional BIM. De utilizar otras herramientas de intercambio de documentos en línea deberá notificarse previa coordinación.
2. Todos los usuarios del CDE deben tener su propio nombre de usuario y contraseña.
3. No está permitido el uso de CD, unidades USB
4. El Equipo de Proyecto deberá considerar el control de acceso del personal a los contendores de información, según se requiera.

V.B.
URANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V.B.
IDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

4. Consideraciones para la coordinación entre especialidades

- Para cada uno de los entregables se espera que las especialidades trabajen bajo una misma unidad de medida.
- Desarrollar cada uno de los entregables empleando los softwares compatibles con la metodología BIM. Tales como, Revit, ReCAP, Navisworks, entre otros, según corresponda.
- El desarrollo de la consultoría debe ser efectuado en formato IFC.
- Entre otras consideraciones que EL CONSULTOR incluya del BEP como buenas prácticas.

5. Entregables del Modelo de Información del Proyecto (PIM)

- De acuerdo con los componentes de cada entregable, se espera contar con un modelamiento al nivel del estudio de preinversión, de manera que se pueda visualizar de manera integral las especialidades de la alternativa técnica seleccionada en formato IFC.

6. Indicadores de rendimiento

PROINVERSION hará seguimiento al CONSULTOR, con fines de gestión del proyecto, tomando como referencia los siguientes indicadores:

Nombre del indicador	Método de cálculo	Meta	Frecuencia	Fuente de información	Responsable
Variación de	[(Tiempo de recopilación de	Reducir	1 vez por	Informes técnicos	Consultor

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

tiempo en recopilación de información de las condiciones existentes	las condiciones existentes - 60 días calendario (Línea Base) / 60 días calendario (Línea Base)]	tiempos de recopilación de información	proyecto en los primeros 02 meses	de avance en las actividades	
Variación de tiempo en el desarrollo de las alternativas	[(Tiempo de desarrollo de especialidades -120 días calendario (Línea Base) / 120 días calendario (Línea Base)]	Reducir tiempos de diseño	3 vez por proyecto Mensual después del levantamiento de información	Informes técnicos de avance en las actividades	Consultor
Variación entre el presupuesto de viabilidad y la capacidad considerada por el MVCS	[(Presupuesto de viabilidad - Capacidad presupuestal Considerada por el MVCS) / Capacidad presupuestal Considerada por el MVCS] *100	Aumentar precisión de presupuestos preliminares.	1 vez por proyecto Mensual después de la presentación del diseño	Informes de evaluación financiera	Consultor

D. Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

Listado de los documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información	Plazo de entrega
Anexo 1 - Plan de Ejecución (BEP)	En conjunto con el Entregable 1
Anexo 2 - Formato de la Matriz de Responsabilidades	
Anexo 3 - Formato del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP)	
Anexo 4 - Formato del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)	

Nota: EL Consultor deberá desarrollar los documentos de acuerdo con los anexos de la guía nacional BIM.

E. Normas de información

1. Normas para la gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
NTP-ISO 19650-1:2021	-	https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619690-os-090-plantas-de-tratamiento-de-aguas-residuales-ds-n-022-2009-
ISO 16739-1:2020		
Normas Técnicas en Obras de Saneamiento- Consideraciones básicas de diseño de infraestructura	O.S 0100 Decreto Supremo 010-2009-VIVIENDA	
Normas Técnicas en Obras de Saneamiento- Plantas de tratamiento de aguas residuales	O.S 0090 Decreto Supremo 010-2009-VIVIENDA	
Normas Técnicas en Obras de Saneamiento- Estaciones de bombeo aguas residuales	O.S 0080Decreto Supremo 010-2009-VIVIENDA	
Normas Técnicas en Obras de Saneamiento- Redes de agua residuales	O.S 0070Decreto Supremo 010-2009-VIVIENDA	
"Plan Nacional de Saneamiento"	Resolución Ministerial 399-2021-Vivienda	Página web VIVIENDA

2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
Guía Nacional BIM Perú	-	Sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu
Organización de la información de las obras de construcción	ISO 12006-1 2015	

3. Normas para la identificación de la información en los contenedores de información

EL CONSULTOR deberá emplear la siguiente norma de manera referencial, sin ser limitativa:

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
Norma Técnica de Metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas	-	http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/mayo/18/RD-073-2010-VIVIENDA-VMCS-DNC.pdf

4. Método para la definición del nivel de información necesaria

Descripción del método
EL CONSULTOR realizará a su criterio técnico la definición del Nivel de Información Necesaria del estudio de preinversion, para lo cual seguirá lo establecido en la Guía Nacional BIM, tomando en cuenta que debe utilizarse los formatos como la matriz de responsabilidades, el MIDP y TIDP para indicar los niveles de información y la información necesaria para el desarrollo de la inversión. Ver el Anexo A. Matriz de Nivel de Información Necesaria y en el instructivo correspondiente del Guía Nacional BIM.

URANA GARCIA DE ENRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

5. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)

EL CONSULTOR deberá emplear los siguientes formatos de manera referencial, de acuerdo al nivel del estudio de preinversion, sin ser limitativa:

Tipo de archivo	Formato nativo del archivo	Versión	Formato para intercambiar el archivo
Modelo de Arquitectura	rvt. (u otro de ser propuesto por el Consultor)	2019 en adelante	IFC (IFC 4)
Modelo de Estructura	rvt. (u otro de ser propuesto por el Consultor)	2019 en adelante	IFC (IFC 4)
Modelo de Sanitarias	rvt. (u otro de ser propuesto por el Consultor)	2019 en adelante	IFC (IFC 4)
Memorias descriptivas	docx.	2019	PDF
Reporte de metrados	xlxs.	2019	PDF

6. Lista de recursos informáticos necesarios

EL CONSULTOR deberá emplear los siguientes recursos de manera referencial, de acuerdo con el nivel del estudio de preinversion, sin ser limitativa:

Categoría de software y plataforma	Software o plataforma	Características técnicas
Software para lectura de nube de puntos	Recap	Considerar versión 2019 - 2023
Software de modelado BIM para arquitectura	Revit (u otro de ser propuesto por el Consultor)	Considerar versión 2019 - 2023
Software de modelado BIM para estrucutras	Revit (u otro de ser propuesto por el Consultor)	Considerar versión 2019 - 2023
Software de modelado BIM para especialidades	Revit (u otro de ser propuesto por el Consultor)	Considerar versión 2019 - 2023
Software para elaborar presupuestos	Excel / Presto	Considerar versión 2019 - 2020
Software para desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas y seguimiento	Archivos MS Project	Considerar versión 2016 - 2019

7. Requisitos para la calidad del modelo de información

EL CONSULTOR deberá tener en cuenta los siguientes requisitos de manera referencial, de acuerdo con el nivel del estudio de preinversion, sin ser limitativa:

Aspecto del modelo de información	Requisitos de calidad
Levantamiento de consideraciones existentes	Para la verificación de calidad, se deberá de realizar el contraste entro lo presentado por el consultor en la nube de puntos y una inspección visual
Desarrollo del modelo 3D	Las comprobaciones para la verificación de los modelos 3D antes de compartirlos, deben incluir: -La información que haya sido auditada y purgada. -El formato de archivo y las convenciones de denominación se ajustan a este documento y permanecen constantes durante la vida del proyecto. -El modelo 3D y los dibujos 2D están actualizados y que la información 2D ha sido derivada del modelo 3D. -Cualquier cambio desde la última edición se comunica al equipo del proyecto.

AB
VIRANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

B
IDAL VEGA Flor Milagros
AU 20380799643 hard
echa: 15/01/2024 17:21:51

F. Métodos y procedimientos de producción de información

1. Funciones de gestión de la información

Leyenda:
R: Encargado de realizar la sub actividad A: Responsable de la sub actividad
C: Encargado de brindar asistencia durante la sub actividad
I: Responsable de monitorear la sub actividad

Actividad	N°	Sub actividades de gestión de la información	Entidad pública	Proveedor	Subcontratista	Otras organizaciones
Actuaciones preparatorias	1.1	Designar los responsables de la función de gestión de la información.	R			
	1.2	Establecer los requisitos de Información del proyecto.	R			
	1.3	Establecer los hitos de entrega de la información del proyecto.	R			
	1.4	Establecer la norma de información del proyecto.	R			
	1.5	Establecer los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.	R			
	1.6	Establecer la información de referencia y los recursos compartidos.	R			
	1.7	Establecer el Entorno de Datos Comunes del proyecto.		R		
	1.8	Establecer el Protocolo de intercambio de información del proyecto.				
	2.1	Establecer los requisitos de Intercambio de	R			

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Actividad	N°	Sub actividades de gestión de la información	Entidad pública	Proveedor	Subcontratista	Otras organizaciones
		Información de la parte que designa.				
	2.2	Reunir información de referencia y recursos compartidos.	R	R		
	2.3	Establecer los requisitos de presentación de ofertas y los criterios de evaluación.	R			
	2.4	Recopilar la información relativa a la licitación.	R			
Procedimiento de selección	3.1	Designación de los responsables de la función de gestión de la información.	R	R		
	3.2	Establecer el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución (antes de su designación).		R		
	3.3	Evaluación de las aptitudes y capacidades del equipo de trabajo.	R			
	3.4	Establecer las aptitudes y capacidades del equipo de ejecución.		R		
	3.5	Establecer el Plan de Movilización del equipo de ejecución.		R		
	3.6	Establecer el cuadro de riesgos del equipo de ejecución.		R		
	3.7	Recopilar la información de la oferta del equipo de ejecución.	R			
Ejecución contractual	4.1	Confirmar el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución.		R		
	4.2	Establecer la matriz de responsabilidad detallada del equipo de ejecución.		R		
	4.3	Establecer los requisitos de Intercambio de información de la parte designada principal.		R		
	4.4	Establecer el Programa o Programas de Desarrollo de Información de una Tarea (TIDP).			R	
	4.5	Establecer el Programa General de Desarrollo de la información (MIDP).		R		
	4.6	Completar los documentos de la designación de la parte designada principal.		R		
	4.7	Completar los documentos de la designación de la parte designada.			R	
	5.1	Movilizar recursos.		R		
	5.2	Movilizar la tecnología de la información.		R		
	5.3	Poner a prueba los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.		R		
	6.1	Comprobar la disponibilidad de la información de referencia y los recursos compartidos.		R		
	6.2	Producir información.		R	R	
	6.3	Realizar un control de calidad.	R	R		
	6.4	Revisar y aprobar el intercambio de información.		R		
	6.5	Revisar el modelo de información.	R	R		
	7.1	Presentar el modelo de información para la autorización de la parte designada principal.			R	
	7.2	Revisar y autorizar el modelo de información.		R		
	7.3	Presentar el Modelo de Información para la aceptación de la parte que designa.		R		
	7.4	Revisar y aceptar el modelo de información.		R		
Fin de fase o etapa	8.1	Archivar el Modelo de Información del Proyecto.	R			
	8.2	Recoger las lecciones aprendidas para futuros proyectos.	R			

V.B.
ARANA GARCIA DE
CANBIQUE Giovanna Carla
FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

V.B.
DAL VEGA Flor Milagros
FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

2. Información de referencia y recursos compartidos

Código de identificación del contenedor de información	Descripción de la información de referencia o recurso compartido	Formato	Autor	Uso permitido
PROINVERSION remitirá la información durante el desarrollo de la consultoría.	-	-	-	-

3. Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes

El proceso de levantamiento de información de activos existentes deberá de responder a lo solicitado en el producto N°2 del presente EIR.

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

4. Consideraciones para el intercambio/coordinación de la información

Las siguientes consideraciones han de ser tomados en cuenta para la gestión, intercambio y coordinación de la información a ser desarrollada en el marco del presente proyecto.

Ítem		Consideraciones	
4.1	Movilización de recursos	Establecimiento de protocolos para la gestión de la información del proyecto (plataformas de Entorno Datos Comunes (CDE) y software de creación y coordinación de modelos de información). Comprobar y garantizar el correcto funcionamiento del flujo del CDE a través de testeos	
4.2	Instrucción al equipo de ejecución sobre los requisitos de información	En caso exista una parte designada, la Parte Designada Principal será encargada de promover, transmitir las normas establecidas para el desarrollo de la información, como el uso del Entorno de Datos Comunes, procesos de publicación, normas para nombrar los contenedores de información, identificación del Nivel de Información Necesaria, procesos de coordinación, y demás consideraciones, las cuales se encuentran enmarcadas en la Guía Nacional BIM.	
4.3	Flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE)	Se adoptará los flujos de trabajo en el entorno de Datos Comunes según lo indicado en la Guía Nacional BIM.	
4.4	Frecuencia de intercambio de información	Información	Frecuencia
		Los modelos 3D y la información producida será compartida e intercambiada para el monitoreo de avances durante el desarrollo de la información	Quincenal
4.5	*Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE*	Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP), los requisitos de intercambio de información del postor y los requisitos de intercambio de información. Si la información no se ajusta a los requisitos de información para ese intercambio de información, se identificará dentro de la función de retroalimentación del Entorno Común de Datos (CDE) Si se autoriza la información, se pedirá a los equipos de ejecución pertinentes que presenten la información, a través del Entorno Común de Datos (CDE), para la aceptación.	
4.6	*Actividades de aceptación*	Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP) y los Requisitos de Intercambio de información. Si la información no cumple los requisitos de información para ese intercambio de información, se aplicarán los metadatos pertinentes a todos los contenedores de información asociados a este intercambio de información a través del Entorno Común de Datos (CDE). Se debe notificar al emisor de la información que ésta requiere modificaciones antes de volver a presentarla a la entidad para su autorización. Si se autoriza la información, el responsable de la gestión del Entorno Común de Datos (CDE) aplicará los metadatos pertinentes para que estos contenedores de información se consideren PUBLICADOS.	
4.7	*Estrategia de coordinación entre especialidades*	Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE	
4.8	*Estructura de desglose del modelo de información federado*	Se deberá determinar de forma organizada el desglose del modelo de información, lo cual divida los modelos 3D por especialidades, lo que permite desarrollar la información de manera colaborativa entre los miembros del Equipo de Trabajo.	
4.9	*Lecciones aprendidas*	Mediante un informe se deberá tomar en cuenta las lecciones aprendidas al final del desarrollo de la inversión, a fin de promover la mejora continua.	

ANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

DAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

APÉNDICE Nro. 03

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PARA EL CONSULTOR

ENTIDAD	AREA	NOMBRE DE ARCHIVO	AÑO	FORMATO
SUNASS	DIRECCIÓN DE ÁMBITO DE LA PRESTACIÓN	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN	2022	PDF
	-	DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO (DHR), EPS MANTARO	2021	PDF
	-	DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO (DHR), EPS SELVA CENTRAL	2021	PDF
	GERENCIA DE REGULACIÓN TARIFARIA-GRT	ESTUDIO TARIFARIO- EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MANTARO S.A, periodo 2017-2022	15/09/2017	PDF
	DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA-DRT	ESTUDIO TARIFARIO- ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO SELVA CENTRAL SOCIEDAD ANÓNIMA (EPS SELVA CENTRAL S.A.), periodo 2023-2027	22/12/2022	PDF
	Dirección de Regulación Tarifaria – DRT	PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO- EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL MANTARO S.A. (EPS MUNICIPAL MANTARO S.A.), PERIODO 2023-2028	31-may-23	PDF
	Dirección de Regulación Tarifaria – DRT	PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO- ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO SELVA CENTRAL SOCIEDAD ANÓNIMA (EPS SELVA CENTRAL S.A.), PERIODO 2023-2027	17/10/2022	PDF
	-	PLAN MAESTRO OPTIMIZADO 2022-2052	jun-22	PDF
	-	Indicadores_Bench	2022	EXCEL
	-	Variables Indicadores	2022	EXCEL
	DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN	DIAGNOSTICO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) EN EL AMBITO DE LAS EMPRESAS PRESTADORAS	2022	PDF
	-	INFORME DE EVALUACIÓN PARA EL INGRESO AL RÉGIMEN DE APOYO TRANSITORIO EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL MANTARO S.A. (EPS MUNICIPAL MANTARO S.A.)	2022	PDF
	-	INFORME DE EVALUACIÓN PARA EL INGRESO AL RÉGIMEN DE APOYO TRANSITORIO DE EPSSSC S.A.	2022	PDF
	-	INDICADORES-EPS MUNICIPAL MANTARO S.A.	2023	PDF
	-	INDICADORES-EPS S.A.	2023	PDF

...ANA GARCIA DE ...ANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard Fecha: 15/01/2024 17:15:50

...BAL VEGA Flor Milagros ...AU 20380799643 hard ...cha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por: VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

APÉNDICE Nro. 03

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PARA EL CONSULTOR

ENTIDAD	AREA	NOMBRE DE ARCHIVO	AÑO	FORMATO
OTASS	-	REPORTE DE LOCALIDADES-INTEGRACIÓN A LA FECHA	2023	EXCEL
PNSU-DGAA	-	CONSTANCIA DE MODIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO PARA EL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA - RUPAP, **REGISTRO** 359	-	PDF
	-	CONSTANCIA DE MODIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO PARA EL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA - RUPAP, **REGISTRO** 156	07/12/2017	PDF
	-	CONSTANCIA DE MODIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO PARA EL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA - RUPAP, **REGISTRO** 158	22/02/2018	PDF
	-	CONSTANCIA DE MODIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO PARA EL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA - RUPAP, **REGISTRO** 684	14/08/2019	PDF
	-	CONSTANCIA DE MODIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO PARA EL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA - RUPAP, **REGISTRO** 908	14/11/2019	PDF
	-	NUMERO DE CONSTANCIAS RUPAP EMITIDAS	2023	EXCEL
PROINVERSIÓN		MATRIZ DE ALCANCE DE INTERVENCIÓN	2023	EXCEL
		MATRIZ DE CALICATAS		
		MATRIZ DE AFOROS		
		LISTADO DE PROYECTOS (DUPLICIDAD)	2023	EXCEL
		MATRIZ DE INFORMACIÓN DE ENTIDADES	2023	EXCEL
		MATRIZ DE ESTUDIOS (#DE CALICATAS, ÁREA TOPOGRÁFICA)	2023	EXCEL
		ARCHIVO KMZ CON LA UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LOS PROYECTOS		KMZ

VB
URANA GARCIA DE MANRIQUE Giovanna Carla FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:15:50

VB
IDAL VEGA Flor Milagros FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:21:51

Firmado digitalmente por:
VALVERDE HERRERA Mario Guido FAU 20380799643 hard
Fecha: 15/01/2024 17:22:17