

PROGRAMA AGUA SEGURA PARA LIMA Y CALLAO

Servicio de consultoría para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”

TÉRMINOS DE REFERENCIA

FEBRERO - 2024

ÍNDICE

1.	DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	4
2.	FINALIDAD PÚBLICA	4
3.	ANTECEDENTES.....	4
4.	OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN.....	4
5.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	5
6.	ÁREA USUARIA.....	5
7.	BASE LEGAL.....	5
8.	CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA A CONTRATAR	
	11	
8.1.	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA A CONTRATAR	11
8.2.	ACTIVIDADES	23
8.2.1.	REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL PASLC	23
8.2.2.	INSPECCIÓN Y TRABAJO DE CAMPO	23
8.2.3.	COORDINACIÓN CON SEDAPAL.....	24
8.2.4.	GESTIONES Y TRÁMITES ANTE ENTIDADES EXTERNAS	24
8.2.5.	PROYECTOS Y ESTUDIOS ASOCIADOS A CONSIDERAR	24
8.3.	ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DE LA FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR	25
8.3.1.	DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD PRODUCTORA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	25
8.3.2.	ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEODESIA	35
8.3.3.	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	47
8.3.4.	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO	51
8.3.4.1.	FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SUBTERRANEA PARA EL PROYECTO	51
8.3.4.2.	DESARROLLO DEL ESTUDIO HIDROEOLÓGICO	53
8.3.5.	ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS NATURALES	58
8.3.6.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA, OFERTA Y BALANCE OFERTA – DEMANDA.	62
8.3.7.	DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO	63
8.3.8.	DETERMINACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL	64
8.3.9.	ESTUDIO ELECTROMECAÁNICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.3.10.	EVALUACIÓN SOCIAL	67
8.3.11.	INTERVENCIÓN SOCIAL	69
8.3.12.	PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	69
8.3.13.	MODELAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	72
8.3.14.	PLANOS.....	73
8.3.15.	DIAGNÓSTICO DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y LIBRE DISPONIBILIDAD	74
8.3.15.1.	DIAGNÓSTICO DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL:	74
8.3.15.2.	LIBRE DISPONIBILIDAD:.....	75
8.3.15.3.	INFORME DE DIAGNÓSTICO FÍSICO LEGAL.....	76
8.3.16.	COSTOS DE INVERSIÓN	77
9.	REQUERIMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR	79
9.1.	PRESENTACIÓN FINAL	79
10.	ENTREGABLES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
11.	PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO	85
12.	FORMA DE PAGO	89
13.	FORMULA DE REAJUSTE	90
14.	ADELANTO DIRECTO	91
15.	DE LAS PENALIDADES POR ATRASO O POR INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL	91
16.	CONFORMIDAD	94
17.	RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR	94
17.1.	DE LAS RESPONSABILIDADES.....	94
17.2.	DE LAS OBLIGACIONES.....	95
18.	RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS MÍNIMOS REQUERIDOS	96
19.	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN	96
20.	REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES (RNP).....	96
21.	AUDITORÍA	96
22.	SUBCONTRATACIÓN.....	96
23.	CONFIDENCIALIDAD	97

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

24.	PROPIEDAD INTELECTUAL	97
25.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	97
26.	ANEXOS	97

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de consultoría para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto denominado: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”.

2. FINALIDAD PÚBLICA

La finalidad pública del presente servicio se encuentra alineado a incrementar el acceso a los servicios de saneamiento, sostenibles y de calidad, de la población en el ámbito de responsabilidad de la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Sociedad Anónima – SEDAPAL S.A., en razón a ello, se ha previsto la elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”.

3. ANTECEDENTES

El 14 de abril de 2017 mediante D.S N°008-2017-VIVIENDA, se crea el Programa Agua Segura para Lima y Callao – PASLC, con el objeto de gestionar proyectos de inversión en agua y saneamiento en el ámbito de responsabilidad de la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Sociedad Anónima – SEDAPAL, con la finalidad de cerrar la brecha de infraestructura en agua y saneamiento.

Con fecha 15.05.2023, la EPS – SEDAPAL, traslada la Carta N° 050-2023- GPO, donde remite información del proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”, adjuntando el Informe Técnico N° 006-2022-EEPre/MPV del 05.01.2022, donde indica la información existente del proyecto en mención; en dicho informe se traslada la información de 35 habilitaciones identificadas por el Equipo Gestión Social de Proyectos.

Con fecha de 22.12.2023, el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento a través del programa Agua Segura para Lima y Callao y el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL suscribieron el Convenio N° 004-2023-VIVIENDA/VMCS/PASLC, Convenio para la Formulación y Evaluación del Estudio de Pre-inversión, Expediente Técnico y Ejecución de obra del Proyecto titulado “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”.

4. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

Contratar los servicios de un Consultor, encargado de elaborar la Ficha Técnica Estándar del proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”, en el marco de la Directiva N°001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y normativas sectoriales vigentes aplicables a la fase de formulación y evaluación.

5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

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

6. ÁREA USUARIA

Unidad de Estudios del Programa Agua Segura para Lima y Callao - PASLC.

7. BASE LEGAL

7.1. Presupuesto

- Ley N° 31953 Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- Ley N° 31954 Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- Ley N° 31955 Ley de Endeudamiento del Sector Público para el Año Fiscal 2024.

7.2. Administrativo

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

7.3. Invierte.pe

- Decreto Supremo N°242-2018-EF que aprueban Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N°1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Publicado el 30.10.2018.
- Decreto Supremo N°284-2018-EF que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N°1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, publicado el 09.12.2018. Modificado por el Decreto Supremo N°179-2020-EF publicado el 07.07.2020.
- Decreto Supremo N°289-2019-EF que aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, publicado el 08.09.2019; modificado por el Decreto Supremo N°108-2021-EF en el cual se aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, publicado el 15.05.2021.
- Resolución Directoral N° 003-2023-EF/63.01 del 24.03.2023 y publicada el **16.03.20323**, que aprueba la Guía Nacional BIM, Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.
- Otras directivas vigentes.

7.4. Ley de Contrataciones del Estado (LCE)

- Decreto Supremo N°082-2019-EF que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado, en adelante la Ley, publicado el 13.03.2019.
- Decreto Supremo N°344-2018-EF que aprueba el Reglamento de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado, en adelante el Reglamento, publicado el 30.01.2019. Modificado por el Decreto Supremo N°250-2020-EF publicado el 04.09.2020.

- Decreto Supremo N°162-2021-EF que modifica algunos artículos del Reglamento de la Ley N°30225 Ley de Contrataciones del Estado y dicta otras disposiciones relacionadas con el Sistema Nacional de Abastecimiento.
- Otras directivas, pronunciamientos o disposiciones del OSCE.

7.5. OSCE

- Resolución N° 017-2019-OSCE/CD, que aprobó la Directiva N°005-2019-OSCE/CD que determina la participación de proveedores en consorcio para las contrataciones del Estado.
- D.S. N°006-2009-EF que aprueba Reglamento de Organización y Funciones del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).

7.6. Control Interno

- Normas Técnicas de Control Interno para el Sector Público aprobadas por Resolución de Contraloría N°072-98-C.G.
- Resolución de Contraloría N°036-2001-CG del 14.03.2001.
- Resolución de Contraloría N°123-2000-CG del 23.06.2000 – Norma 700-06 (Contrataciones y Adquisiciones de Bienes y Servicios u Obras).
- Ley N°28716, Ley de Control Interno de las Entidades del Estado.
- Normas de Control Interno, aprobadas por Resolución de Contraloría N°320-2006 del 30.10.2006 y Fe de Erratas publicada en el Diario el Peruano en fecha 16.11.2006.

7.7. Normas Saneamiento

- Decreto Supremo N°007-2017- VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- D.S. N°005-2020-VIVIENDA de fecha 24.04.2020 que aprueba el TEO del Decreto Legislativo N°1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- D.S. N°016-2021-VIVIENDA de fecha 28.08.2021 que aprueba el TEO del Reglamento de Decreto Legislativo N°1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, y sus modificatorias.
- Resolución Ministerial N°399-2021-Vivienda que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026.

7.8. Normas técnicas - MVCS

- Decreto Supremo N°015-2004-VIVIENDA que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE; Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA que aprueba 66 normas técnicas del RNE; asimismo, se deberá considerar sus modificatorias y/o actualizaciones correspondientes.
- Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para Habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao - CTPS-PR-02, Revisión: 02-2010. Asimismo, se deberá considerar sus modificatorias y/o actualizaciones correspondientes.
- Resolución Directoral N°073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC de fecha 04.05.2010, que aprueba la Norma Técnica de Metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas.
- Decreto Supremo N°011-79-VC – Reglamentario del régimen de fórmulas polinómicas.

- Resolución Ministerial N°019-2014-VIVIENDA, de fecha 17.02.2014, con el cual se aprueba la Guía de Métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable.

7.9. Recursos Hídricos

- Ley N°29338, Ley de Recursos Hídricos y modificatoria Decreto Legislativo 1285.
- Decreto Supremo N°001-2010-AG que aprueba el Reglamento de la Ley N°29338 Ley de Recursos Hídrico y su modificatoria Decreto Supremo N°006-2017-AG.
- Decreto Legislativo N°997, que crea la Autoridad Nacional del Agua - ANA como organismo adscrito al Ministerio de Agricultura y que estará encargada de la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos.
- Resolución Jefatural N°007-2015-ANA, que Aprueba el Reglamento de procedimientos administrativos para el otorgamiento de derechos de uso de agua y para la autorización de ejecución de obras en fuentes naturales de agua; Y publica los Anexos del referido Reglamento.
- Decreto Supremo N°022-2016-MINAGRI, que Aprueban disposiciones para simplificar procedimientos administrativos de otorgamiento de derechos de uso de agua.

7.10. Evaluación Ambiental

- Ley N°28611, Ley General del Ambiente y modificatoria D.L. N°1055.
- Ley N°28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y modificatoria Ley 29050.
- Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y, modificatoria Decreto Legislativo N°1078.
- Decreto Supremo N°019-2009-MINAM que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N°015-2012-VIVIENDA que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Construcción y Saneamiento y modificatorias contenidas en el D.S. N°019-2014-VIVIENDA, D.S. N°008-2016-VIVIENDA y D.S. 020-2017-VIVIENDA.
- Resolución Ministerial N°274-2013-MINAGRI de 01.08.2013, se apertura la Lista de Ecosistemas Frágiles en el Ministerio de Agricultura y Riego.
- Resolución Ministerial N°383-2016-MINAM que modifica la Primera Actualización de los Proyectos de Inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA, considerados en el Anexo II del Reglamento de la Ley N°27446.
- Decreto Supremo N°015-2016-MINAM que optimiza los procedimientos de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental- SEIA.
- Resolución Ministerial N°013-2015-VIVIENDA que aprueba el aplicativo virtual para clasificación ambiental de los Proyectos de Inversión de edificación y saneamiento.
- Decreto Supremo N°020-2017-MINAM que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado mediante Decreto Supremo N°015-2012-VIVIENDA.
- Resolución Ministerial N°036-2017-VIVIENDA del 30.01.2017 que aprueba la Ficha Técnica Ambiental (FTA) para proyectos de inversión del subsector Saneamiento no comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Resolución de Consejo Ejecutiva N°253-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, se aprueban las condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de Ecosistemas Frágiles.
- Resolución Ministerial N°455-2018-MINAM, aprueba la Guía para la Elaboración de la Línea Base y la Guía para la identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el marco del SEIA.
- Resolución de Dirección Ejecutiva N°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE del 18.07.2018, se aprueba la incorporación de 36 ecosistemas a la "Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles".
- Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA del 06.04.2022, aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.

7.11. ECAS y LMP

- Decreto Supremo N°004-2017-MINAM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N°003-2017-MINAM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N°011-2017-MINAM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N°010-2005-PCM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
- Decreto Supremo N°085-2003-PCM que aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo N°010-2019-VIVIENDA de fecha 13.03.2019 que aprueba el Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

7.12. Residuos Sólidos

- Decreto Legislativo N°1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que deroga la Ley N°27314 Ley General de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo 014-2017-MINAM de fecha 21.12.2017 que aprueba el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA del 06.04.2022 que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.

7.13. Seguridad

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

7.14. Transito – Interferencia de Vías

- Resolución Directoral N°16-2016-MTC-14 de fecha 31.05.2016 que publica el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras, actualizado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
- Ordenanza N°1680-MML publicada el 13.04.2013, Ordenanza Reglamentaria de la interferencia de Vías en la provincia de Lima, aplicable a la interferencia de vías públicas en Lima Metropolitana que impliquen la interrupción o alteración del tránsito de vehículos y de peatones.
- Resolución de Gerencia N°165-2021-MML/GTU que aprueba la Cartilla de Señalización Vertical Típica en Zonas Urbanas para Obras en la vía pública, para ser utilizadas en zonas de trabajo autorizadas por interferencia de vías parciales o totales por la Subgerencia de Ingeniería de Tránsito de la Gerencia de Movilidad Urbana de la Municipalidad Metropolitana de Lima (antes Gerencia de Transporte Urbano) de la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Resolución N°0592-2021/SEL – INDECOPI, Declaran barreras burocráticas ilegales diversas disposiciones contenidas en los Artículos 17, 19, 21 y 22 y Códigos de Infracción H01 y H18 de la Tabla de Infracciones, Sanciones y Medidas de la Ordenanza 1680-MML; y Procedimientos 15.3, 15.4, 2.13.3 y 2.13.4 del TUPA de la Municipalidad Metropolitana de Lima, aprobado por la Ordenanza 1874-MML.

7.15. Ministerio de Cultura

- Ley N°28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Ley 30230.
- Decreto Supremo N°011-2006-ED, Reglamento de la Ley N°28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Decreto Supremo N°001-2016-MC.
- Ley 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General de fecha 21.03.2021, que regula las actuaciones de la función administrativa del Estado y el Procedimiento Administrativo común desarrollados en las entidades como el Ministerio de Cultura.
- Decreto Supremo N°011-2022-MC de fecha 23.11.2022 que publica el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas; regula las intervenciones arqueológicas en los bienes muebles e inmuebles que conforman el Patrimonio Cultural de la Nación.
- Decreto Supremo N°003-2014-MC de fecha 03.10.2014 que publica el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas; regula las intervenciones arqueológicas en los bienes muebles e inmuebles que conforman el Patrimonio Cultural de la Nación.
- Decreto Supremo N°001-2015-MC de fecha 4.02.2015 aprobando el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura
- Resolución Ministerial N°282-2017-MC que publica la Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA), Proyectos de Rescate Arqueológicos (PRA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- Resolución Ministerial N°283-2017-MC que publica la Directiva de establecimiento de Criterios de Potencialidad de los bienes arqueológicos en el marco de los Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- Resolución Viceministerial N°238-2017-VMPCIC-MC que publica la Guía para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA
- Resolución Directoral N°564-2014-DGPA-VMPCIC/MC que aprueba la estructura del Plan de Monitoreo Arqueológico
- Decreto Supremo N°009-2022-MC de fecha 26.07.2022 que dispone medidas excepcionales que permitan evaluar la procedencia de ejecutar intervenciones

arqueológicas, sobre áreas ocupadas por poblaciones informales, con fines de actualización de información catastral.

7.16. Gestión de Riesgo

- Ley N°29869 Ley de Reasentamiento poblacional para zonas con muy alto riesgo no mitigable y modificatoria Ley 30645.
- Ley N°29664 Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N°048-2011-MINAM, Reglamento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N°034-2014-PCM que publica el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.
- Ley N°29869 Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable, y modificatoria Ley 30645.
- Resolución Ministerial N°191-2018-VIVIENDA que aprueba la Guía para la Formulación de Planes Integrales en la Gestión de Riesgos de Desastres para las Prestadoras de Servicios de Saneamiento.
- Directiva N°012-2017-OSCE/CD que establece la Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras Públicas.
- Decreto Supremo N°057-2017-PCM. Modifican el numeral 42.2 del artículo 42 del Reglamento de la Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- "Guía para la Evaluación del Riesgo en el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario", aprobado por la Resolución Jefatural N°050-2018-CENEPRED/J, Normativa que suprime la utilización a la "Guía Preliminar para elaborar Informes de Riesgos y Vulnerabilidad", aprobado por Resolución Jefatural N°087-2016-CENEPRED/J.
- Directiva para la Declaración de Intangibilidad para fines de vivienda de las Zonas de Riesgo No Mitigable, aprobado por la Directiva N°001-2018/CENEPRED/DIFAT; dentro de lo dispuesto en el D.S. N°007-2015-PCM, dentro del marco del artículo 49° de la Ley N°30680.
- Ley N°31313, Ley de Desarrollo Urbano Sostenible, publicado el 25 de julio de 2021 y Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible, aprobado mediante Decreto Supremo N°012-2022-VIVIENDA.

7.17. Normas para actividades de la consultoría

- Decreto Supremo N°015-2005-SA que aprueba el Reglamento sobre Valores Límite Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- Resolución Ministerial N°375-2008-TR que establece la Norma básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.
- NTP 399.010-1 Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.
- Decreto Supremo N°016-2009-MTC que publica el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito, y modificatorias D.S N°003-2014.
- Resolución Ministerial N°111-2013-MEM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- NTP 399.010-1, Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.

- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Ley N°26790 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N°009-97-SA, modificado por Decreto Supremo N°003-98-SA y el D.S. 043-2016-SA actualización del anexo 5 del Reglamento de la Ley N°26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud, aprobado por Decreto Supremo N°009-97-S.A.
- INFORME TÉCNICO N°264-2021/VIVIENDA-OGPP-OI, mediante el cual se aprueba la Actualización de las Fichas Técnicas Estándar para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión de Saneamiento en el ámbito Urbano y Rural y su instructivo.

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

8. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA A CONTRATAR

8.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA A CONTRATAR

El presente servicio comprende la realización de trabajos de campo y gabinete necesarias para elaborar la Ficha Técnica Estándar y lograr la viabilidad del proyecto denominado: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima". En el marco de los lineamientos establecidos por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI) – INVIERTE.PE, cuya formulación deberá incluir estudios básicos que faciliten el análisis de por lo menos dos (02) alternativas de solución técnicamente viables o, en su defecto, sustentar la única alternativa posible.

El Programa de Agua Segura para Lima y Callao brindará al Consultor, información de los proyectos ubicados en la zona de estudio, a fin de que sirvan de insumo, de manera referencial y no limitativa, para la proyección de las alternativas solución, y se logre la finalidad de la presente consultoría, la cual, busca en primer lugar, la ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario a la población que no resultó considerada en la ejecución de dichos proyectos, así como la población de habilitaciones nuevas que se encuentran dentro, en la periferia o colindante a los sectores de abastecimiento 368 y 369 de la administración de SEDAPAL S.A., que cumplan con los requisitos necesarios verificables para ser incluidos.

No obstante, el Consultor será responsable de indagar, identificar y considerar los proyectos de inversión en fase de formulación o en fase de ejecución, relacionados al área de estudio y analizar sus alcances, alternativas de solución, demanda, periodos de diseño, y así incorporar en el proyecto de inversión las respectivas acciones, conclusiones y recomendaciones para la estimación de la demanda, el aseguramiento de la fuente de abastecimiento y el adecuado funcionamiento de la recolección de agua residual doméstica hasta su disposición final, durante el periodo de diseño, así como la estimación de interferencias con otros proyectos que pudieran identificarse. En el caso de encontrar riesgos a la correcta ejecución o funcionamiento del proyecto de inversión, el Consultor deberá incluir en el planteamiento técnico las propuestas de solución correspondientes para atender con los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, con calidad a la población objetivo de los presentes términos de referencia durante el periodo de diseño.

8.1.1. Área de Estudio e Influencia del Proyecto

El área de estudio es el área donde se localiza la infraestructura existente de los servicios de agua potable y alcantarillado (Unidad Productora), conjuntamente con el área donde se localizan los afectados por el problema identificado (población actual y potencial), y el área de ubicación de los posibles elementos que conformen el proyecto, para el presente proyecto, el área de influencia es la que comprende los sectores 368 y 369 y sus áreas de drenaje; cabe precisar que la información es referencial, el Consultor durante el desarrollo del estudio, debe definir y delimitar el área de influencia de acuerdo a su experiencia y a los trabajos de campo, para lo cual deberá elaborar un sustento técnico, el cual es parte del planteamiento de la alternativa propuesta y que será validado en su momento por el Coordinador del PASLC y por SEDAPAL.

El área de influencia, es el ámbito de todo el distrito de Puente Piedra, en el cual se ubican los afectados por el problema que se busca resolver; para el presente proyecto, se cuenta con aproximadamente 38 habilitaciones; dicha información es referencial, por lo que el Consultor durante la elaboración del estudio, deberá precisar el área de influencia, las habilitaciones y la población beneficiaria del proyecto, circunscrita dentro del distrito de Puente Piedra.

Ubicación y Límites

El Proyecto se ubica en la Región de Lima, Departamento y Provincia de Lima, distrito de Puente Piedra.

El distrito de Puente Piedra se encuentra ubicado en la parte norte de la provincia de Lima y está ubicado entre los kilómetros 21 y 35 de la carretera Panamericana Norte, en las coordenadas 7° 05, 05 Longitud Oeste y 11°, 52,05 Latitud Sur. Se encuentra en la zona baja de la cuenca del Río Chillón a una altura de 184 m.s.n.m. y cuenta con una superficie de 71.18 kilómetros cuadrados, tiene un clima templado con una baja humedad atmosférica, relativa nubosidad en el invierno, con "garúa" o "llovizna", la temperatura media anual es de 18.5°C, la máxima promedio en verano llega a los 30°C y la mínima en invierno 12°C.

El presente proyecto abarca a los sectores hidráulicos 368 y 369, ubicados a la altura de los kilómetros 21 y 24 de la Panamericana Norte, en el distrito de Puente Piedra

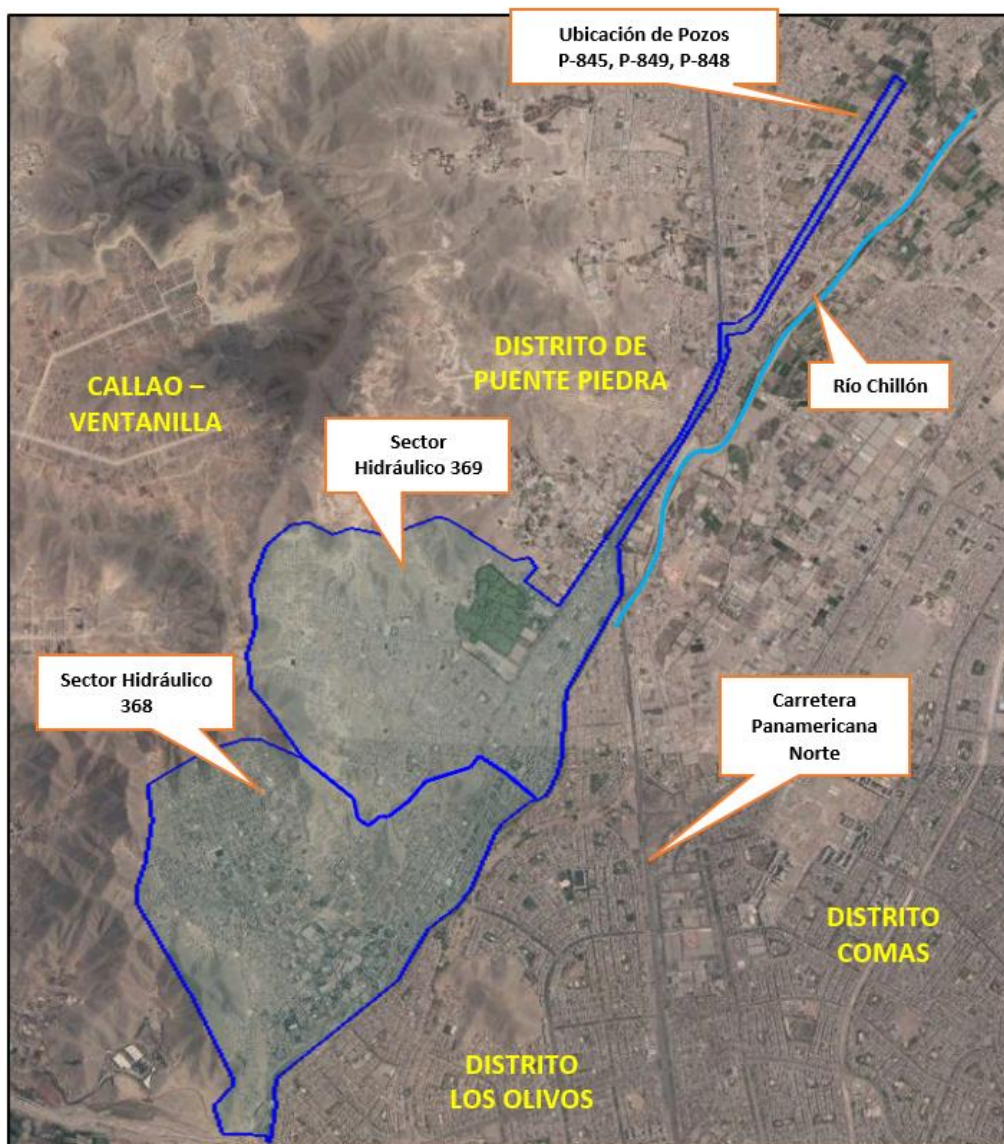
Límites:

- Por el Norte: Distrito de Puente Piedra
- Por el Este: Panamericana Norte
- Por el Sur: Distrito de San Martín de Porres – Río Chillón
- Por el Oeste: Distrito de Ventanilla

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Imagen 01.- Área de influencia del proyecto



8.1.2. Población y Habilitaciones Beneficiadas

La población beneficiada es aquella perteneciente a los sectores 368 y 369, que no cuenta actualmente con los servicios de agua potable y alcantarillado, siendo responsabilidad del Consultor la identificación de todas las habilitaciones que tienen esta condición, y se encuentren ubicadas dentro de dichos sectores.

La Unidad de Estudios del PASLC, ha identificado actualmente a treinta y ocho (38) habilitaciones que no cuentan con dichos servicios, los mismos que conforman un aproximado de 5,041 viviendas.

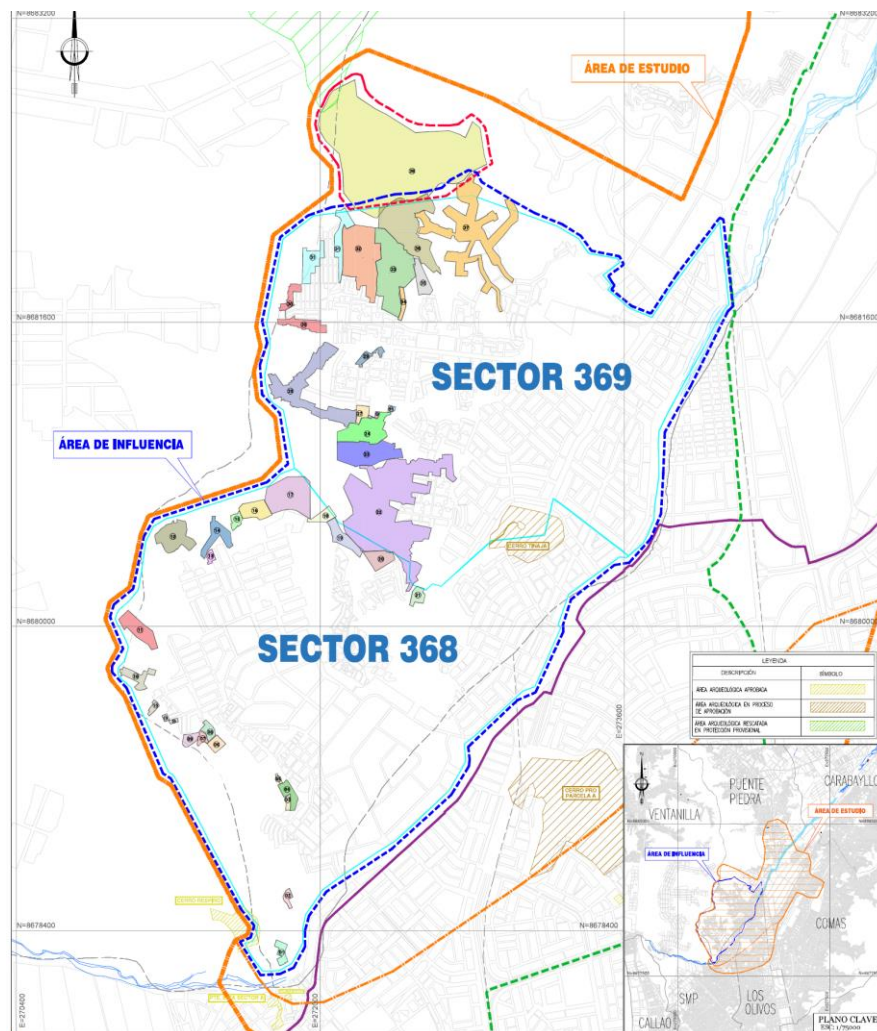
Sin embargo, siendo que el alcance del servicio requerido está definido en la intervención de los sectores 368 y 369, corresponderá al Consultor determinar la cantidad total de habilitaciones y población beneficiaria del proyecto, vía el

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

trabajo de campo a desarrollar mediante la toma de encuestas, talleres participativos, reuniones y coordinaciones con los pobladores involucrados, dirigentes de las habilitaciones y de la Municipalidad distrital de Puente Piedra u otras instituciones, según corresponda.

Imagen 02.- Mapa de ubicación de habilitaciones identificadas actualmente



A continuación, se muestra un cuadro en el que se lista las habilitaciones identificadas actualmente, las cuales el Consultor deberá complementar con su intervención.

Cuadro 01 – Habilitaciones identificadas actualmente

Sector	N°	Habilitación	Lotes
368	1	Asociación de Vivienda Las Flores de Quipán	46
	2	Asociación de Pobladores "Luz de la Nueva Esperanza"	16
	3	Asociación de Vivienda El nuevo Mirador	15
	4	Asentamiento Humano Ramiro Prialé - Ampliación	32
	5	Asociación de Pobladores 11 de Junio	10

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Sector	N°	Habilitación	Lotes
	6	Asociación de Pobladores 13 de Junio	33
	7	Asociación de Vivienda El Triunfo de la Ensenada	20
	8	Asociación de Vivienda El Milagro de la Merced	33
	9	Asoc. de Pobladores La Nueva juventud de estrella de la ensenada.	38
	10	Asociación Pro Vivienda Estrella Sin Fronteras 2013	81
	11	Asociación Pro Vivienda La Quebradita de la Estrella	66
	12	Asociación Virgen de Fátima - Ampliación	56
	13	Asentamiento Humano Simón Bolívar (Ampliación)	18
	14	Asentamiento Humano Cristo Rey	66
	15	Asociación de Pobladores El mirador de Chillón-Valle la Ensenada.	29
	16	Asentamiento Humano Cruz de Chillón Valle La Ensenada	78
	17	Ampliación del Asentamiento Humano Luis Felipe de las Casas.	187
	18	Asociación de Pobladores Sr Cautivo de Ayabaca	33
	19	Asociación de Vivienda Hijos de Vista Alegre	70
	20	Agrupación Familiar Nueva Fortaleza	62
	21	Asentamiento Humano Laderas de Chillón III Explanada Mz. Y-1	32
369	22	AA.HH. Laderas de Chillón, Ampliación Mz. V1, V2, W1 y X2	916
	23	AA.HH. Laderas de Chillón II Explanada Comité vecinal MZ U3C	169
	24	Pueblo Joven Laderas de Chillón - Mz U3B	159
	25	Pueblo Joven Laderas de Chillón Mz R8 - Ampliación	9
	26	Pueblo Joven Laderas de Chillón Mz R7 - Ampliación	7
	27	A.H Piloto Municipal Laderas de Chillón I Explanada - MZ "R SEXTA"	33
	28	AA.HH. Laderas de Chillón Mz: S7 Ampliación	415
	29	Pueblo Joven Laderas de Chillón MZ Q - Ampliación	24
	30	MZ. Z', Ampliación	119
	31	Pueblo Joven Laderas de Chillón Mz Z Ampliación	187
	32	MZ. P3 del P.J. Laderas de Chillón	243
	33	P.J. Laderas de Chillón MZ O'2 - Primera Explanada	299
	34	MZ. K2 - I Explanada - Laderas de Chillón	23
	35	Comité Vecinal de la MZ I del AA.HH. Piloto Mun. Laderas de Chillón I explanada.	58
	36	Comité del Pueblo Joven Laderas de Chillón - Manzana Ñ	279
	37	Pueblo Joven Laderas de Chillón MZ. A'3 (Ampliación) / AA.HH. Laderas de Chillón Mz A'3 - Ampliación / Pueblo Joven Laderas de Chillón M'3 Ampliación.	55
	38	Asociación Pro Vivienda Nuevo Amanecer Pte. Piedra. (*)	1,025
TOTAL:			5,041

Fuente: Unidad de Estudios del PASLC

(*) Esta habilitación se encuentra adyacente al sector 369.

Adicionalmente, el Consultor debe realizar una evaluación técnica para la ampliación del Sector 369, a efectos que incluya a la "Asociación Pro Vivienda Nuevo Amanecer Pte. Piedra", toda vez que esta habilitación se encuentra adyacente a dicho sector, y tiene una ubicación y topografía que configuraría su inclusión.

Considerando que las habilitaciones beneficiarias del presente proyecto, han sido definidas como aquellas que no cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado dentro de los sectores 368 y 369, se precisa que; de encontrar un mayor número de habilitaciones respecto a las mostradas en el cuadro 01, ello no configura sustento para solicitar ampliación de plazo o presupuestos adicionales.

El Consultor podrá proponer la modificación de los sectores hidráulicos 368 y 369, siempre que ello esté justificado en una conveniencia hidráulica vinculada con el objeto del estudio, y que además se tenga cohesión territorial de las habilitaciones, y; la cobertura de servicio pueda ser atendida de forma directa a través del presente proyecto.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, el Consultor debe verificar que las habilitaciones puedan ser abastecidas de agua potable y descargar sus desagües guardando compatibilidad con los sectores hidráulicos y áreas de drenaje de los proyectos existentes o que se encuentren en desarrollo en el área de estudio; y de otro lado verificar que estén acordes con el Plan de Desarrollo Urbano (El Plan Lima al 2035), o similar aprobado por la Municipalidad del distrito correspondiente, asimismo debe tener en cuenta los proyectos inmobiliarios en el área de estudio del proyecto, que se gestionan por iniciativa privada o por el Fondo Mi Vivienda, Techo Propio, o del sistema financiero.

El Consultor deberá tener en cuenta las Fichas Técnicas, estudios de pre inversión, así como, expedientes técnicos y ejecución de obra que se están llevando a cabo en el área de estudio a la fecha, y de ser necesario se deberán analizar los sectores de abastecimiento y áreas de drenaje que se encuentren fuera del alcance indicado pero que estén hidráulicamente relacionados con el objeto del estudio, a fin de evitar afectaciones a través del presente proyecto. Del mismo modo, deberá tener en cuenta la ejecución de proyectos de mejora de servicios de agua potable y alcantarillado, que SEDAPAL S.A., pueda ejecutar de forma eventual, como obras de otra naturaleza de intervención (pavimentaciones, desarrollo urbano, etc.), que la municipalidad local o metropolitana efectúe según su PIA, para el siguiente año fiscal, por lo que el Consultor deberá de solicitar ante estas instancias la información correspondiente.

En caso de retirar alguna habilitación conformante de los sectores 368 y 369, el Consultor deberá sustentar mediante un informe técnico los fundamentos de su retiro.

8.1.3. Descripción general de las Unidad Productoras de Servicios de Saneamiento (sistemas existentes)

La descripción de los sistemas existentes es referencial, por lo que el Consultor deberá recoger, analizar y evaluar la información y estudios existentes que le permitan cumplir con sus tareas, a fin de conocer la situación actual de los sistemas existentes de agua potable y alcantarillado en el área del proyecto.

El presente proyecto consiste en un sistema de solución integral que abarca los sectores hidráulicos 368 y 369, del distrito de Puente Piedra, con la finalidad de que se cubra con la atención total del servicio de agua potable y alcantarillado en la totalidad de dichos sectores.

Cabe resaltar que la información proporcionada en los acápite siguientes sobre las características técnicas de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y disposición final de agua residual es referencial, debiendo ser precisada, complementada y actualizada por el Consultor en el desarrollo del estudio a través de reuniones y coordinaciones con el coordinador de la UE del PASLC y los equipos especializados a cargo de la operación de los sistemas, de las áreas operativas de SEDAPAL y la evaluación técnica detallada de los sistemas existentes (nuevos y antiguos) resultado de las visitas técnicas de campo, para lo cual se le proporcionará la información de los expedientes técnicos “Instalación de redes complementarias de agua potable y Alcantarillado para habilitaciones remanentes del proyecto de Mejoramiento Sanitario de áreas marginales de Lima, Lote 7 y 10 distrito de Puente Piedra” (CUI:2306770) y “Lote 3: Paquete B-4: redes secundarias de agua potable y alcantarillado. (Sectores 83B, 212A, 212B); Paquete B-5: redes secundarias de agua potable y alcantarillado (sectores 213, 259, 345, 368A, 369 - Lima Norte II” (CUI: 142737).

Adicionalmente, según lo indicado por SEDAPAL a través de su Carta 050-2023-GPO (adjunto Memorando 025-2022-EPFPI), se debe considerar como fuente de abastecimiento de agua potable para los sectores 368 y 369, la PTAR Huachipa y la distribución será a través del Ramal Norte, paralelamente deberá desarrollarse los estudios hidrogeológicos que permitan el uso conjuntivo para la atención de la demanda en época de estiaje, considerando la perforación de nuevos pozos tubulares en el acuífero Chillón. Por otro lado, la recolección y disposición final de las aguas residuales dependerá de la ejecución de obras del proyecto **“Ampliación y mejoramiento del colector Puente Piedra y Tratamiento de aguas servidas del área de drenaje de la PTAR Puente Piedra”**.

8.1.3.1. FUENTE DE ABASTECIMIENTO

Los sectores Hidráulicos 368 y 369 forman parte del Esquema La Ensenada, al igual que el Sector 370 cuyo abastecimiento es directo mediante una derivación de la línea HD DN 500 mm hacia el reservorio apoyado R-1 Shangrilá de 500m³.

La fuente de abastecimiento de todo el Esquema La Ensenada (Sectores 368, 369 y 370) varía según la estacionalidad en la cuenca del Río Chillón.

Época de Avenida:

Comprende la temporada de lluvia en la cuenca del Río Chillón (diciembre a mayo), temporada durante la que se capta y trata agua superficial en la Planta de Tratamiento Agua Potable – PTAP Chillón, la misma que se encuentra concesionada al Consorcio Agua Azul. Durante este periodo de tiempo la PTAP Chillón entrega a SEDAPAL 2 m³/seg para ser distribuido a los distritos de Carabaylo, Puente Piedra, Ancón, Santa Rosa, Mi Perú y Ventanilla.

En este periodo el Esquema la Ensenada se abastece con fuente superficial.

Época de Estiaje:

Comprende la temporada de ausencia de lluvias en la cuenca del Río Chillón (junio a noviembre), temporada durante la cual la PTAP-Chillón deja de funcionar y el concesionario Consorcio Agua Azul pone en servicio una batería

de 28 pozos para captar agua subterránea y entregar a SEDAPAL 1 m³/seg para ser distribuido a los distritos de Carabayllo, Puente Piedra, Ancón, Santa Rosa, Mi Perú y Ventanilla.

A fin de compensar el menor volumen de entrega por el Consorcio Agua Azul, SEDAPAL pone en servicio todos los pozos disponibles en los distritos de Carabayllo y Puente Piedra. Siendo la única fuente de abastecimiento durante la temporada de estiaje para el Esquema La Ensenada (sectores 368, 369 y 370), los pozos 845, 846, 847, 848 y 849, cuya producción ha bajado de 137 l/s a 86 l/s aproximadamente.

8.1.3.2. SISTEMA DE AGUA POTABLE EXISTENTE

Línea de Conducción

El agua es conducida al Esquema La Ensenada mediante 02 líneas de conducción las cuales interceptan a la altura de la Carretera Panamericana Norte con la calle los Gallinazos.

La primera línea de conducción conduce agua del Pozo P-849 a través de una tubería de HD DN 350 mm, después de 451.50m se empalma una tubería de HD DN 200 mm con una longitud de 114.89 m la cual conduce agua del pozo P-848, después del empalme continúa la línea de conducción de HD DN 400 mm por la calle los Gallinazos hasta la Carretera Panamericana Norte donde intercepta con la Línea de conducción N°08 "Los Olivos", y continua por la Carretera Panamericana Norte con HD DN 500mm.

A la altura de la intersección de la Av. Paucartambo y la calle Los Cedros se ubica la derivación al sector Hidráulico 370 con una línea de conducción de HD DN 250 mm hasta llegar al reservorio de rebombeo de Shangrilá R-1.

Asimismo, a la altura de la intersección de la Av. Paucartambo y la Av. 15 de Junio se ubica la derivación al sector Hidráulico 369 con una línea de conducción de HD DN 300 mm hasta llegar al reservorio de rebombeo Laderas de Chillón R-1 (V=400m³), este último mediante una cadena de líneas de rebombeo abastecen a los reservorios Laderas de Chillón R-2, R-3, R-4, R-5.

Al sector 368 ingresa el agua potable por gravedad a través de la línea de conducción de DN 350mm HD proveniente del reservorio La Ensenada RPA-07(V=3,000m³).

Estructuras de Almacenamiento y Cámaras de Bombeo

El área de estudio está conformada por los sectores hidráulicos 368 y 369, los cuales cuentan con estructuras de almacenamiento existente, de tipología apoyado, forma circular y funcionan como reservorios de cabecera.

El sector 368 está conformado por 09 reservorios, de los cuales 03 cuentan con cámara de rebombeo; y 01 cámara de bombeo de Agua potable ubicado en la Av. Las Acacias.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

El sector 369 está conformado por 05 reservorios, de los cuales 03 tienen cámara de rebombeo; así mismo cuenta con un reservorio elevado el cual se encuentra en estado de reserva.

Cuadro 02 – Reservorios existentes en el área de influencia Sector 368

Código GIS	Nombre	Volumen (m3)	Función	Estado	Tipo
REA-1019	La Ensenada RPA-01	500	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-1017	La Ensenada RPA-05	150	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-237	La Ensenada RPA-06	2000	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-460	La Ensenada RPA-07	3000	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-236	La Ensenada RPA-16	100	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-248	La Ensenada RPA-17	100	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-247	La Ensenada RPA-02/CR-353	1500	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-235	La Ensenada RPA-03/CR-354	600	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-1018	La Ensenada RPA-04/CR-355	200	Cabecera	Activo	Apoyado

Cuadro 03 – Reservorios existentes en el área de influencia Sector 369

Código GIS	Nombre	Volumen (m3)	Función	Estado	Tipo
REA-1011	Laderas de Chillón R-1/CR-099	400	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-1013	Laderas de Chillón R-2/CR-100	200	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-1016	Laderas de Chillón R-3	100	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-1014	Laderas de Chillón R-4/CR-356	100	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-1012	Laderas de Chillón R-5	250	Cabecera	Activo	Apoyado
REA-1144	Chillón R-1	500	Cabecera	En Reserva	Elevado

Cuadro 04 – Cámara de Bombeo en el área de influencia

Sector	Código GIS	Nombre	Estado	Tipo	Coordenadas	
					Este	Norte
368	ESA-1705	CR-2 La Ensenada/CR-425	Activo	Cámara de Bombeo de Agua Potable	271866.00	8679722.00

El Consultor deberá orientar su evaluación a nivel estructural, eléctrico, electromecánico, y equipamiento hidráulico, automatización y SCADA principalmente, a los reservorios existentes acorde con la antigüedad; y de las estructuras que potencialmente formen parte del planteamiento técnico del sistema de agua potable proyectado.

Redes secundarias y conexiones domiciliarias

Las redes secundarias que abastecen a los sectores 368 y 369, están conformadas por tuberías de diámetros desde 63 mm a 315mm de materiales

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

AC, HD, PVC y PEAD, tal como se detalla de manera referencial en el siguiente cuadro:

Cuadro 05 – Diámetro y tubería existente en los sectores 368 y 369

Sectores	Diámetro	Material	Longitud Aprox.(m)
368 y 369	63mm	PVC/PEAD	321.00
	75mm	AC	71.00
	90mm	PVC	22524.00
	100mm	HD/AC	449.00
	110mm	PVC/PEAD	76580.00
	150mm	AC	775.00
	160mm	PVC/PEAD	12483.00
	200mm	AC/HD/PVC/PEAD	5127.00
	250mm	PVC/PEAD	3293.00
	300mm	HD/PVC	509.00
	315mm	HD/PVC/PEAD	446.00

Respecto a las conexiones domiciliarias existentes de ambos sectores se encuentran detalladas en el siguiente cuadro:

Cuadro 06 – Conexiones existentes en los sectores 368 y 369

Sector	Nº Conexiones	Antigüedad Aprox.
368	6,500	6 años
369	4,572	7 años

Fuente: Estudio Definitivo Proyecto Lote 7 y Lote 10

8.1.3.3. SISTEMA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

El sistema de alcantarillado existentes de los sectores 368 y 369, corresponden a las habilitaciones urbanas de La Ensenada, Laderas de Chillón Explanada 1, 2 y 3, así como diversas asociaciones de viviendas y asentamientos humanos adyacentes a las tuberías secundarias que se encuentran en buen estado de operatividad, las cuales están conformadas por diámetros de 160, 200, 250, 300, 350mm material PVC, las obras de alcantarillado son de tipo convencional, datan aproximadamente del año 2008, y las obras de alcantarillado de las asociaciones de la parte baja datan aproximadamente del año 2001 al 2007, asimismo en ambos sectores existen redes condominiales. El área de influencia está conformada por 08 áreas de drenaje, de la cuales 04 forman parte del sector 368 (A-5, A-4, 28, A-16) y 04 del sector 369 (A-14, A-6, A-13, 27), los cuales descargarán a los colectores primarios por gravedad, ambos sectores actualmente descargan sus aguas residuales al colector Puente Piedra de DN 700mm a 900mm (en su tramo final) HDPE, el cual a su vez realiza su descarga en la PTAR Puente Piedra.

Para los puntos de descarga, el consultor deberá verificar y contrastar la información del Proyecto "Ampliación y Mejoramiento del Colector Puente Piedra y Tratamiento de Aguas servidas del Área de drenaje de la PTAR Puente Piedra".

En el siguiente cuadro se detalla los colectores primarios de los sectores 368 y 369:

Cuadro 07 – Colectores primarios existentes en los sectores 368 y 369

Sectores	Nombre de Colector Primario	Diámetro	Material
368 y 369	Colector Los Olivos	350-400mm	PVC
	Colector de 15 de Julio	355-450mm	PVC
	Colector Algarrobos	355mm	PVC
	Colector Ensenada	355-400-450	PVC
	Colector Puente Piedra	700-900mm	PVC

Respecto a las conexiones domiciliarias existentes de ambos sectores se encuentran detalladas en el siguiente cuadro:

Cuadro 08 – Conexiones de alcantarillado existentes en los sectores 368 y 369

Sector	N° Conexiones	Antigüedad Aprox.
368	6,500	14 años
369	4,572	14 años

El consultor deberá evaluar la capacidad hidráulica de los colectores primarios a los cuales se proyecta descargar las aguas residuales de las habilitaciones beneficiarias, para así verificar que estos cumplan las condiciones hidráulicas reglamentarias, en caso no se cumpla el consultor deberá considerar el diseño de los tramos de colectores primarios a mejorar en el planteamiento técnico del sistema de alcantarillado proyectado.

8.1.3.4. Tratamiento y disposición final de aguas residuales

El área de influencia está conformada por 08 áreas de drenaje, de la cuales 04 forman parte del sector 368 (A-5, A-4, 28, A-16) y 04 del sector 369 (A-14, A-6, A-13, 27), los cuales descargarán a los colectores primarios por gravedad, ambos sectores actualmente descargan sus aguas residuales al colector Puente Piedra de DN 700mm a 900mm (en su tramo final) HDPE, el cual a su vez realiza su descarga en la PTAR Puente Piedra.

8.1.4. Consideraciones para desarrollo de la Ficha Técnica Estándar

Para el desarrollo de la Ficha Técnica Estándar, se considerará:

- La información proporcionada por el Coordinador del Proyecto y por el Coordinador de enlace de SEDAPAL S.A.
- La información del Plan Maestro Optimizado vigente de SEDAPAL.
- La información registral consultada a SUNARP.
- La información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la ENAHO.
- La información consultada y proporcionada por la Municipalidad distrital de Puente Piedra.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- Las habilitaciones identificadas en el Cuadro 01; así como, aquellas que sean identificadas en el desarrollo del Estudio por el Equipo de Intervención Social del Consultor, y/o aquellas que soliciten inclusión al proyecto.
- Las condiciones de abastecimiento de agua para consumo humano que encuentre o le sea comunicada de modo formal al Consultor durante la elaboración de la Ficha Técnica Estándar
- En mérito al convenio firmado, entre el PASLC y SEDAPAL, el Consultor mediante el Coordinador del Proyecto, obtendrá la opinión y/o conformidad del planteamiento técnico de los sistemas de agua potable y alcantarillado emitido por el Coordinador de enlace de SEDAPAL S.A.
- Los estudios en la fase de Formulación y Evaluación y/o Ejecución, desarrollados o en elaboración dentro del área de estudio del proyecto.
- Plan de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el Plan de Desarrollo Local Conectado de la Municipalidad correspondiente.
- Para el trazo de las líneas de agua potable como de alcantarillado se tendrá presente evitar el recorrido por rutas que interfieran con terrenos de propiedad privada o en litigio judicializado.
- Los diseños y criterios para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar deben tener en cuenta los lineamientos técnicos establecidos en el "Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao" de SEDAPAL, el Reglamento Nacional de Edificaciones (D.S. N°011-2006-VIVIENDA, de fecha 08.06.2006), y la Guía de Métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable (RM N°019-2014-VIVIENDA, de fecha 17.02.2014).
- La tasa de crecimiento que conforman el Área de Influencia, será obtenida a partir de la data proporcionada por el INEI, y la del PMO de SEDAPAL, según criterio del Consultor, y/o especialista en formulación, debiendo de sustentar la metodología ante el Coordinador del Proyecto del Proyecto.
- Los diseños deben considerar todos los requerimientos técnicos (Especificaciones Técnicas de la EPS, tipo de material a emplear, metrados, etc.) que garanticen la correcta ejecución y funcionamiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado, tanto para las obras generales como secundarias. (GPODA004: Código de Normas y Especificaciones Técnicas de SEDAPAL, CTPS-RE001: Consideraciones Técnicas para el uso de tuberías y accesorios en obras de SEDAPAL– Agua Potable, CTPS-RE002: Consideraciones Técnicas para el uso de tuberías y accesorios en obras de SEDAPAL– Desagüe, GPODA012: Consideraciones para líneas de Aducción y Diseño de Subsectores de SEDAPAL y GPDA038: Consideraciones Técnicas para el Diseño del Sistema Primario de Agua Potable de SEDAPAL) así como GPDA036: Consideraciones Técnicas para la automatización de las estaciones de control del sistema de distribución primaria por gravedad y bombeo, GDIET004 "Sistema de Comunicaciones e Integración al Sistema SCADA de las Estaciones Remotas de SEDAPAL, GPOET006: Especificaciones técnicas de sistemas de automatización de las estaciones remotas locales y su integración con el sistema SCADA del centro principal de control de SEDAPAL" y demás normas de SEDAPAL vigentes, las cuales serán proporcionadas a solicitud del Consultor, una vez iniciado el estudio.
- El Consultor debe elaborar la Ficha Técnica Estándar, mayoritariamente contando con información primaria (estudios técnicos preliminares) es decir, debe efectuar el levantamiento de información de campo y actualizado de la zona de estudio y de los sistemas existentes; y complementar con

información de fuente secundaria. En tal sentido, el Consultor preverá esta labor dentro de la programación de actividades (Cronograma de Trabajo).

- Para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar, se realizará todos los estudios necesarios (los estudios no previstos se realizarán con información secundaria), que permitan definir las alternativas de solución y sus dimensiones técnicas, a nivel de ingeniería básica de los componentes del proyecto y de acuerdo a la opinión favorable del Coordinador del Proyecto.
- En el caso de empalmes de nuevas habilitaciones a los sistemas de alcantarillado existente, y al producir variaciones en las condiciones hidráulicas de diseño del área de drenaje original; el Consultor deberá presentar el sustento técnico (cálculos y evaluaciones hidráulicas) que garanticen la no afectación hasta su disposición final.
- Los colectores adyacentes a almacenamientos como reservorios, cisternas, estaciones de bombeo, pozos, estaciones booster y/o similar, tendrán capacidad para evacuar los caudales de limpia y/o rebose de estas. Para el caso de tuberías de limpia y rebose, el Consultor debe verificar que el drenaje receptor tenga capacidad hidráulica para recibir estos caudales, y de ser superados rediseñar una nueva sección de canales colectores, en todo su recorrido, identificando posibles puntos críticos.
- Para las infraestructuras proyectadas y/o acondicionadas el Consultor debe considerar los dispositivos tipo de control de caudales, niveles y alarma, válvulas de altitud, cercos de seguridad y otros tomando como referencia las "Consideraciones para el desarrollo de la ficha técnica Estándar", donde se describe las especificaciones y normas técnicas de SEDAPAL

8.2. ACTIVIDADES

Sin ser limitativo el Consultor deberá realizar:

8.2.1. Revisión de la información proporcionada por el PASLC

Para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto, la Unidad de Estudios del PASLC entregará al Consultor la información disponible relacionada al proyecto, cargándola en la carpeta que corresponda de la plataforma de trabajo colaborativo.

De requerir información adicional debe solicitarla al Coordinador del Proyecto de la Unidad de Estudios del PASLC, detallando de manera clara y específica la información requerida, a fin de poder atenderla; caso contrario, de solicitarla de manera no formal, ni clara, ni oportuna o diligente, será de responsabilidad del Consultor.

8.2.2. Inspección y trabajo de campo

El Consultor debe realizar las inspecciones de campo necesarias, como la verificación de información ya sea registral como de aspectos técnicos de los servicios, para tomar conocimiento de la real situación de la zona en estudio, así como para efectuar los trabajos que comprenden los estudios complementarios y levantamiento de datos que permitan la elaboración de la Ficha Técnica Estándar.

Las inspecciones y trabajo de campo que involucren activos de SEDAPAL, serán de acuerdo a sus procedimientos y gestionados mediante el Coordinador del Proyecto.

8.2.3. Coordinación con SEDAPAL

Para el desarrollo de la Ficha Técnica Estándar será necesario que el Consultor a través del Coordinador del Proyecto, efectúe las coordinaciones necesarias con los equipos involucrados de SEDAPAL:

- Equipo de Operación y Mantenimiento Redes Comas – EOMR Comas
- Equipo Técnico Norte – ET-N
- Equipo de Planeamiento Físico y Preinversión - EPFPIn
- Equipo de Estudios Preliminares - EEPre
- Equipo de Estudios Definitivos - EEDef
- Equipo Operación y Mantenimiento de Sistemas de Bombeo de Agua Potable - EOMASBA
- Equipo Distribución Primaria - EDP
- Equipo Aguas Subterráneas - EASu
- Equipo de Recolección Primaria - ERPrim
- Equipo de Gestión de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas - EGPtr
- Equipo Control y Reducción de Fugas - ECRF
- Equipo Tecnologías de la Información y Comunicaciones - ETIC
- Equipo Gestión Social de Proyectos - EGSP
- Equipo Gestión Ambiental y Servicios Ecosistémicos - EGASE
- Equipo Registro y Control Patrimonial - EGCP
- Equipo de Saneamiento Físico de Propiedades y Servidumbres - ESFPS

8.2.4. Gestiones y trámites ante entidades externas

El Consultor en coordinación con el Coordinador del Proyecto, gestionará todo trámite que le permita identificar la situación de los terrenos necesarios para las estructuras planteadas en el desarrollo del presente y que deberán ser tomadas en cuenta en el siguiente nivel de estudio (durante la elaboración del expediente técnico).

El Consultor en coordinación con el Coordinador del PASLC, gestionará a nombre de la Entidad todo trámite que le permita obtener la acreditación de disponibilidad hídrica emitida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

8.2.5. Proyectos y estudios asociados a considerar

Asimismo, el Consultor deberá tener en cuenta los proyectos que se encuentran en formulación y evaluación, o ejecución, o funcionamiento, ubicados en el área de estudio y/o colindantes.

Sin ser limitativo, a continuación se listan los proyectos a ser considerados para el planteamiento de la alternativa de solución, a fin de lograr un sistema integrado en el distrito de Puente Piedra:

- Ampliación y mejoramiento del colector Puente Piedra y tratamiento de aguas servidas del área de drenaje de la PTAR Puente Piedra".
- Instalación de redes complementarias de agua potable y Alcantarillado para habilitaciones remanentes del proyecto de Mejoramiento Sanitario de áreas marginales de Lima, Lote 7 y 10 distrito de Puente Piedra" (CUI:2306770)
- Lote 3: Paquete B-4: redes secundarias de agua potable y alcantarillado. (Sectores 83B, 212A, 212B); Paquete B-5: redes secundarias de agua potable y alcantarillado (sectores 213, 259, 345, 368A, 369 - Lima Norte II (CUI: 142737).

El Consultor en el trabajo de campo que realice deberá verificar que no exista un proyecto de inversión en el ámbito de influencia del proyecto; de existir esta situación deberá informar a la Unidad Formuladora, a través de su responsable

funcional, para que tome las acciones correspondientes a efecto de evitar la duplicidad de proyectos.

8.3. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DE LA FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR

8.3.1. DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD PRODUCTORA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

El Consultor, para el trabajo de diagnóstico de la Unidad productora de los servicios de saneamiento (sistema existente), deberá entregar un Cronograma de Trabajo de campo detallado, el cual debe ser concordante con el Cronograma General del Servicio. El Cronograma de trabajo de campo deberá indicar las actividades, fecha de ejecución y duración, principalmente de las siguientes actividades: Inspecciones de campo de las redes, inspección de infraestructura para inspección visual, **etc.** Dicho cronograma deberá contar con la conformidad del Coordinador del Proyecto. De no cumplir con este requisito, el Consultor no podrá iniciar los trabajos de campo y podrá ser pasible de lo indicado en el ítem 16 DE LAS PENALIDADES POR ATRASO O POR INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL.

El Informe de Diagnóstico de la Unidad Productora de los servicios de saneamiento tendrá como mínimo, y no limitativo, los siguientes ítems:

1. Nombre del proyecto
2. Área de estudio y área de influencia
3. Identificación de la Unidad productora del servicio
4. Diagnóstico de la Unidad Productora del Sistema de Agua Potable (incluye eléctrico, electromecánico, automatización SCADA y telecomunicación).
 - 4.1. Obras Generales (Incluye el modelamiento de Ramal Norte y/o derivaciones)
 - 4.2. Obras secundarias (incluye las conexiones domiciliarias)
5. Diagnóstico de la Unidad Productora del Sistema de Alcantarillado Sanitario (incluye eléctrico, electromecánico, automatización SCADA y telecomunicación).
 - 5.1. Obras Generales
 - 5.2. Obras secundarias (incluye las conexiones domiciliarias)
6. Exposición de la UP frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio.
7. Vulnerabilidad por factores de fragilidad y resiliencia
8. Diagnóstico de la Gestión Operativa del Servicio
9. Conclusiones y Recomendaciones.
10. Anexos
 - Plano temático en GIS con la localización de las Unidades Productoras
 - Planos temático en GIS de las Unidades Productoras del sistema de agua potable y Alcantarillado existentes.
 - Planos temáticos en GIS descritos en el numeral 8.3.1.1
 - Panel Fotográfico (por lo menos cinco fotografías representativas de cada componente).
 - Mapa de Riesgos según su naturaleza (Sistemas Existentes/Sistemas Proyectados), Mapa de Vulnerabilidades (Sistemas Existentes/Sistemas Proyectados), Matrices de Clasificación Riesgo/Vulnerabilidad.

8.3.1.1. Unidad Productora del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado

El Consultor, para la evaluación de las redes de agua potable y alcantarillado existentes, deberá solicitar información histórica de los respectivos Equipo de SEDAPAL, a través del Coordinador del Proyecto del PASLC.

El Consultor en base a dicha información deberá realizar como mínimo las siguientes actividades:

- a) Procesamiento a base de datos (dbf) de la información comercial, operativa y catastro en el área de influencia del proyecto. La información procesada debe ser como mínimo de los últimos 5 años.
- b) Procesamiento de la información a planos digitales GIS, utilizando software ArcGIS.
- c) Recolección de datos sobre material, antigüedad, ubicación, estado de conservación, obstrucciones por longitud de red y por año, etc., de las tuberías y conexiones de agua potable y alcantarillado.
- d) Exportar planos de AutoCAD a ArcGIS, rescatando información descriptiva que permita actualizar la información existente en ArcGIS.
- e) Elaborar los siguientes planos temáticos de redes de agua potable en AutoCAD y Arc GIS (shape):
 - Plano (s) de Redes Primarias y Secundarias de agua potable según el tipo de material, diámetro y antigüedad de las tuberías.
 - Horarios de abastecimiento.
 - Plano de incidencias operativas de roturas de los últimos 5 años.
- f) Realización de los siguientes planos de redes de alcantarillado en AutoCAD:
 - Plano (s) de Colectores Primarios y Secundarios de alcantarillado según el tipo de material, diámetro y antigüedad de las tuberías.
 - Plano de Colectores Primarios de alcantarillado según la antigüedad de las tuberías.
 - Plano de incidencias operativas de roturas y atoros de los últimos 5 años.
 - Plano de identificación de grandes descargas.

Como parte de la evaluación, el Consultor debe hacer una descripción del sistema de agua potable y alcantarillado existente, tanto a nivel primario como secundario, de manera que se identifiquen los cuellos de botella que impiden una operación adecuada de los sistemas.

El consultor deberá considerar para el sustento del desarrollo de las actividades relacionadas al diagnóstico de los sistemas existentes de agua potable y alcantarillado, que sus especialistas firmen el cuaderno de ocurrencias y el registro de imágenes (fotos), ya que los mismo serán parte del sustento de la participación de sus especialistas, en el entregable correspondiente.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

En el diagnóstico de la Unidad Productora del Sistema de Agua Potable incluye realizar el modelamiento hidráulico del ramal norte y/o derivaciones, con la finalidad de diagnosticar su capacidad y comportamiento hidráulico. Para lo cual, deberá considerar la información generada, como resultado de la lectura de los equipos de medición será de mínimo durante siete (7) días, siendo la frecuencia de lectura o registro cada minuto como mínimo y la frecuencia de envío de datos cada 15 minutos como mínimo. La cantidad mínima de puntos de medición serán como mínimo de seis (6), los mismos que deberán ser distribuidos entre redes primarias y secundarias.

Para determinar las distribuciones de los puntos de medición, el consultor deberá proponerlo, conforme al diagnóstico y planteamiento técnico que realizará, para ser validado por el PASLC y el equipo operativo de SEDAPAL correspondiente, previamente a su implementación.

Asimismo, como parte de su evaluación, el Consultor deberá presentar adicionalmente a su informe de Diagnóstico de evaluación del sistema existente, un informe técnico en el cual determine si es posible incorporar la habilitación de nombre "Asoc. Pro Vivienda Nuevo Amanecer", la cual se encuentra en una zona elevada pero adyacente al Sector 369, sustentando las causas técnicas que obligarían a incorporar dicha área, dicho informe debe considerar los criterios contenidos en el REGLAMENTO DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA HABILITACIONES URBANAS DE LIMA Y CALLAO (artículo 8.3.1 al 8.3.5), relacionados a la sectorización. Dicho informe será remitido a SEDAPAL para opinión a través de sus equipos EPFPIn, EOMR-C y ETIC/EDP (según corresponda).

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”

Imagen 02: Ubicación de Habitación Nuevo Amanecer

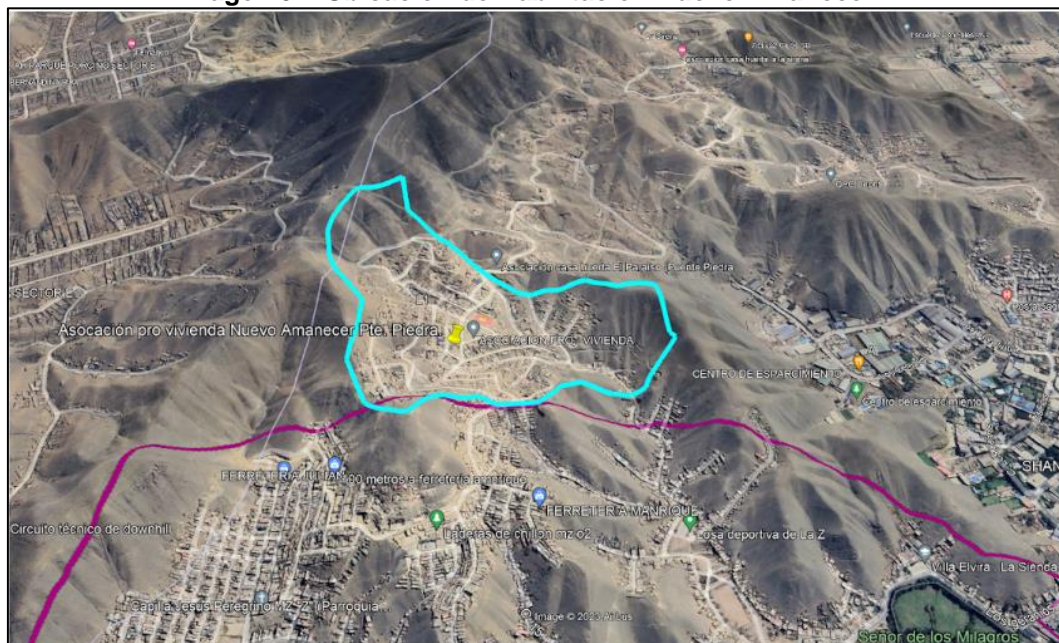
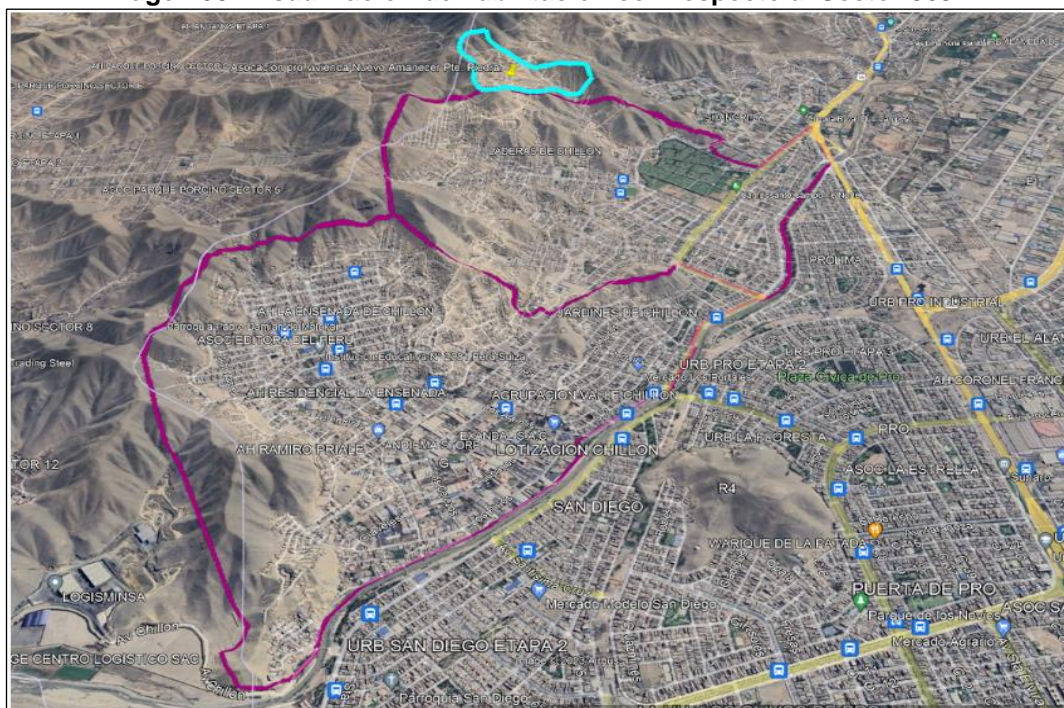


Imagen 03: Visualización de habitación con respecto al Sector 369



El Consultor deberá realizar inspecciones en buzones de redes de alcantarillado existentes para redes primarias y redes secundarias, a fin de verificar sus condiciones de operación y en el caso que se requiera (ej. Empalmes). La selección de buzones a inspeccionar deberá ser coordinada previamente con el Coordinador del Proyecto. Asimismo, en relación a las inspecciones a realizar, el Consultor deberá presentar conjuntamente con el cronograma de campo detallado, la selección de tramos (Planos de Ubicación de Inspecciones y mediciones de caudal) al Coordinador del Proyecto, para su aprobación.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Levantamiento de información de las habilitaciones existentes en el ámbito de influencia del proyecto con servicio y sin servicio. Recopilación y análisis de información demográfica existente en el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y otros estudios relevantes sobre la población actual y su proyección en el área de influencia del Proyecto.

Recopilar información cartográfica de las fuentes oficiales de consulta (INGEMENT, Municipalidades, Gobierno Regional a través de IDERs, Ministerio de Defensa para CNOIS, SEDAPAL), de las condiciones del sitio del área de estudio.

Se requiere que el Consultor evalúe el cambio de las líneas de impulsión, conducción y aducción (de acero, concreto pretensado, asbesto cemento y PVC) que se encuentran en mal estado, por tuberías de HFD, en el área de influencia del proyecto.

La evaluación de los colectores primarios se realizará a través del programa de simulación SewerGEMS, así como estimaciones de demanda en zonas que se encuentran fuera del área de influencia, las cuales serán revisadas, actualizadas o validadas por el Consultor, previo a los cálculos hidráulicos.

En el diagnóstico del sistema de alcantarillado deberá desarrollar los aforos en los colectores donde se descargarán las aguas residuales. La información generada por los equipos de medición será como mínimo por 07 días, **previamente, antes de efectuar esta actividad, se deberá contar con la conformidad del Coordinador del Proyecto.**

Todos los requerimientos a SEDAPAL para obtener información (incidencias, material, antigüedad, consumos de los últimos 5 años, **etc.**) que le servirá para realizar el diagnóstico de las redes primarias y secundarias existentes de agua potable y alcantarillado, deben ser solicitados dentro de los tres (03) días hábiles de iniciado el servicio de consultoría.

El Consultor deberá utilizar el Formato N°01 en sistemas de saneamiento. Este formato considera el contenido mínimo y no es limitativo.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Formato 01

FORMULARIO DE INSPECCIÓN		Unidad:
ALCANTARILLADO: BUZONES DE INSPECCIÓN		Inspeccionado por:
		Revisado por:
		Fecha de emisión:
COLECTOR		
Fecha:	Hora:	Buzón:
Av./Calle:		Código:
Descarga al colector:		
Sistema de Drenaje Principal:		
Ubicación:	Con Acceso	Sellado
	Enterrado	No Ubicado
	Coordenadas	
Estado General		
Tapa	No tiene	Deteriorado
Marco	No tiene	Deteriorado
Techo	No tiene	Deteriorado
Cuerpo		Deteriorado
Media caña	No tiene	Deteriorado
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Bueno </div> </div>		
Operación Normal <input type="checkbox"/> Sedimentado <input type="checkbox"/> Represado <input type="checkbox"/>		
Tirante de Agua 1/4 Ø <input type="checkbox"/> 1/2 Ø <input type="checkbox"/> 3/4 Ø <input type="checkbox"/> h = <input type="text"/> cm		
Clasificación de Deterioro		
Tapa	<input type="checkbox"/> FISURADA	<input type="checkbox"/> RAYADA
Marco	<input type="checkbox"/> FISURADA	<input type="checkbox"/> RAYADA
Techo	<input type="checkbox"/> FISURADA	<input type="checkbox"/> RAYADA
Cuerpo	<input type="checkbox"/> FISURADA	<input type="checkbox"/> RAYADA
Canaleta	<input type="checkbox"/> FISURADA	<input type="checkbox"/> RAYADA
		<input type="checkbox"/> ROTA <input type="checkbox"/> ROTO <input type="checkbox"/> ROTO <input type="checkbox"/> CON CANGREJERAS <input type="checkbox"/> SINTARRAJEO
Altura de Sedimentación = <input type="text"/> m Altura de Represamiento = <input type="text"/> m (De fondo de buzón a nivel de agua)		
Material		
Tapa	Hierro Fundido <input type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>
	Otro <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Especificar		
Fotos:		
UBICACIÓN		TAPA Y MARCO
TECHO Y CUERPO		MEDIA CAÑA
Observaciones		

BUZÓN DE INSPECCIÓN

Diámetro interno del Buzón: m

Ø1 = mm
Ø2 = mm

8.3.1.2. Diagnóstico del servicio hidráulico, eléctrico, electromecánico, automatización SCADA y telecomunicación

El Consultor deberá llevar a cabo las actividades que se describen a continuación:

- El Consultor deberá realizar las inspecciones referentes a las instalaciones actuales de los sistemas existentes en la parte hidráulica, eléctrica, electromecánica y automatización SCADA y su ampliación, así como, el mejoramiento en el área de influencia del proyecto.
- Efectuar la evaluación del funcionamiento de las instalaciones hidráulicas de todas las estaciones de bombeo, rebombeo, reservorios, etc. existentes indicando y describiendo el estado del funcionamiento actual de cada uno de ellos para determinar el estado y las recomendaciones de los cambios a efectuar.
- El Consultor deberá evaluar el estado de las instalaciones eléctricas de los Tableros Eléctricos, Bancos de Condensadores, Arrancadores en Estado Sólido, Arrancadores de Velocidad, Analizador de redes y pozos a tierra, acometidas de media y baja tensión, de ser necesario hacer uso de instrumentos de medición calibrados para garantizar la evaluación del sistema eléctrico.
- El Consultor deberá evaluar y diagnosticar mediante datos estadísticos de operación y mantenimiento, las condiciones de la bomba y motor del reservorio de rebombeo, datos estadísticos de los parámetros de la presión de entrada y salida de la línea de succión e impulsión, caudal, corriente voltaje, factor de Simultaneidad del motor, medición de la vibración del motor bomba, medición de la temperatura del motor. Contar con personal calificado e instrumentos de medición para la evaluación final.
- El Consultor deberá realizar coordinaciones directas con el personal de los Equipos: Telecomunicaciones y Electricidad - ETE, Operación y Mantenimiento de Redes y Servicio de asesoría especializada en la supervisión de los proyectos y obras que corresponden a la parte eléctrica, electrónica y automatización con el Equipo de EOMASBA y otras que involucran a SEDAPAL como: Distribución Primaria – EDP e Informática, entre otros.
- Proponer los sistemas de equipamiento futuro para la instalación de los sistemas eléctricos, electromecánicos, electrónicos, SCADA y de telecomunicación, etc. que se reincorporarían al área de influencia, del ámbito de proyecto. indicando y describiendo el equipamiento adecuado según los requisitos, normas y recomendaciones de SEDAPAL.
- Precisar las características técnicas básicas e incluir cotizaciones, en caso de requerirse una inversión en ampliación y mejoramiento del equipamiento hidráulico, eléctrico, electrónico y automatización SCADA.

8.3.1.3. Diagnóstico de las Estructuras Existentes

El informe de Evaluación de las Estructuras Existentes deberá de contener como mínimo:

- Ubicación de Estructuras Evaluadas.
- Panel fotográfico.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- Planos CAD con referencias externas, se debe especificar claramente la ubicación de los archivos referenciados.
- Realizar una inspección visual (mapeo) de los diferentes elementos que componen la estructura (cúpula, muros y fondo), lo que servirá de base para verificar el estado situacional de los mismos: si existe desprendimiento, rajaduras y/o deterioro del concreto, si la armadura de refuerzo se encuentra expuesta a la intemperie con señas de corrosión y/o manchas de humedad que denoten fisuras activas.
- El Consultor deberá analizar la capacidad y funcionamiento de los reservorios existentes.
- El Consultor a partir de la inspección visual, elaborará un informe identificando fisuras, grietas y la descripción del estado actual de las estructuras de concreto armado. En el informe deberá recomendar, de ser el caso, un mayor análisis en aquellas estructuras que no se realizaron pruebas o que necesitan pruebas adicionales en el siguiente nivel de estudio. Dichas pruebas o ensayos recomendados deberán ser costeados en el Presupuesto, a fin que sean ejecutadas en el siguiente nivel de estudio de estudio definitivo y expediente técnico.
- El Consultor como parte de sus conclusiones, presentará una evaluación y diagnóstico de la infraestructura existente y planteará las posibles alternativas de solución (Demolición, Rehabilitación, Mejoramiento, Ampliación, Equipamiento y Reparación).
- Por otro lado, deberá incluirse en el Formato N°02: "inspección de instalaciones" la evaluación de los parámetros eléctricos e hidráulicos, etc. del equipamiento electromecánico según su operatividad (con carga), previa coordinación con SEDAPAL e incluir un formato de evaluación de los sistemas de automatización SCADA y telecomunicación.

El Consultor deberá utilizar los Formatos N°02 y 03 para el informe diagnóstico. Estos formatos consideran el contenido mínimo y no es limitativo.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Formato N°02

FORMATO EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS

1.0 CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Identificación :	Capacidad :
Localización :	Estado General :
Distrito :	Forma :
Localidad :	Tipo :
	Antigüedad :

Material

Paredes	
Piso	
Techo	

1.2 CONCRETO

a. Estado Físico

	Bueno	Regular	Malo
Paredes			
Techo			

Observación:

b. Tipo de daño

	Rajaduras/ Filtración	Cangrejeras	Ataque Sales
Graves			
Sin consideración			
No existe			

Observación:

1.3 CIMENTACIÓN

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 Físico

	Bueno	Regular	Malo
Paredes			
Piso			
Techo			

Observación:

c. Tipo de daño

	Rajaduras	Cangrejeras	Ataque Sales
Graves			
Sin consideración			
No existe			

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 RESPONSABLE
(Realiza la Evaluación)

FIRMA SEDAPAL (Personal Encargado de
Infraestructura)

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Formato N° 03

FORMATO: INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

1.0 Nombre/Número:

2.0 Localización:

3.0 Instalaciones Hidromecánicas

Medidor de Caudal

Marca	N° Serie	Diámetro	Tipo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tubería de Succión:
Tubería de Impulsión:
Tubería de rebosar:

Válvula Compuerta

Cantidad	Diámetro (mm)	Modelo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Observación

Clorinador

Marca	N° Serie
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Válvula Check

Cantidad	Diámetro (mm)	Modelo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Válvula Control de Nivel

Marca	N° Serie	Diámetro	Modelo	Pres Prim.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Estado

☐

Buena

☐

Regular

☐

Mala

(Sus tentar con fotografía)

4.0 Instalaciones Electromecánicas

N° de Suministro Eléctrico:

Potencia Contratada:

Tipo de Conexión:

EQUIPO N°

Motor

- Marca
- Modelo
- N° Serie
- Potencia
- Factor Serv.
- Voltaje
- Amperaje
- Fases
- Velocidad
- Condición
- Tipo de Arranque

Bomba

- Marca
- Tipo
- Modelo
- Caudal
- H.D.T
- Factor Serv.
- Velocidad
- Año de Fabricación
- N° Serie
- Potencia

Observación

5.0 Instalaciones de Automatización

Observación

Mantenimiento y Revisión

- ☐ Periódica
- ☐ Eventual
- ☐ Nunca

Estado General de la Instalación

- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Mala

Registro del Historial

- ☐ En Anotaciones
- ☐ En Cartillas
- ☐ No Contiene

Avisos, Indicaciones, Información

- ☐ Pres entes y Legibles
- ☐ Pres ente pero legibles
- ☐ No pres entes

FIRMA DEL RESPONSABLE
(Realiza la Evaluación)

FIRMA SEDAPAL (Personal
Encargado de Infraestructura)

8.3.2. ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEODESIA

8.3.2.1 Consideraciones Generales

1. Se requiere del Levantamiento topográfico y fotogramétrico de las infraestructuras de saneamiento correspondiente a las obras generales y secundarias, existentes y proyectado, del sistema de agua potable y alcantarillado, según el pre diseño propuesto, redes primarias, fuentes de abastecimiento, captación, tratamiento de agua potable, líneas de conducción, impulsión, aducción, almacenamiento, redes de distribución principales y secundarias, para cada una de las alternativas a desarrollar, además de la delimitación de los sistemas, sectores, áreas de influencia de reservorio, áreas de drenaje, habilitaciones beneficiarias, que involucren las zonas de ampliación de cobertura de servicio; y complementado con información secundaria proporcionada por SEDAPAL para la zonas de mejoramiento del servicio.
2. El Consultor, para el inicio y durante el desarrollo del estudio topográfico, deberá cargar a la plataforma de entorno colaborativo de datos, la siguiente información:
 - Se realizará el levantamiento topográfico (Obras Generales y Secundarias) que requiera el Proyecto, para lo cual, en el estudio a realizar, se debe verificar y complementar la planimetría y cartografía existente (Planos: Gobierno Regional, Municipalidad de Lima Metropolitana, Instituto de Planificación de la Municipalidad de Lima y COFOPRI) donde se presenta el trazado urbano, los mismos que serán adquiridos por el consultor y transferidos a PASLC a la terminación del Estudio.
 - Asimismo, en toda el área del proyecto se empleará levantamiento aéreo fotogramétrico empleando vehículos aéreos no tripulados VANT con una cámara de 20mpx, a una altura máxima de vuelo de 100m perpendicular al terreno para la generación de ortofotos en el área de estudio del proyecto, destacando en detalle y precisión la infraestructura existente. Con ello se utilizará ambos métodos.
 - Se obtendrá la ortofoto del área levantar con un traslape longitudinal Y transversal del 80% y 70% respectivamente y un GSD de 3.5cm, enlazada con la red geodésica IGN.
 - El sistema de producción será U.T.M. referías a la región física geocéntrico nacional REGGEN del IGN con DATUM WGS84 y a los BM, oficiales existentes.
 - El consultor deberá presentar para el inicio de actividades, un acta de disponibilidad del área de influencia de cada de trabajo, gestionado por el área social y aprobado por la supervisión. Mediante el cual se garantice y cuente con la aprobación social para el desarrollo los trabajos de campo.
 - Un cronograma de actividades y plan de Trabajo detallado de la Especialidad especificando las actividades de campo y gabinete, el mismo que debe ser consensuado con el área Social y concordante con el cronograma General del Servicio, y deberá ser presentado conjuntamente con el Plan de Trabajo General.

El Cronograma deberá indicar las actividades por sectores y/o habilitaciones y su duración, especificando las actividades a realizarse en las partidas de obras generales y secundarias, indicando la fecha de realización del control horizontal mediante poligonal Geodesia, poligonales de apoyo, monumentación (tipo de monumentación) y nivelación de vértices de puntos de control geodésico y poligonal, a fin que el Supervisor pueda hacer la verificación de los trabajos en campo y gabinete.

- Un informe técnico que cuente mínimamente con:
 - Reconocimiento de campo, establecimiento de puntos geodésicos, Línea Base Geodésica, monumentación de puntos, post procesamiento de datos y/o certificación de los mismos por el IGN, establecimiento de BMs enlazados a un nivel 0 del IGN para su nivelación.
 - Establecimiento de una red geodésica en todo el ámbito del estudio, data de la observación GNSS, informe técnico del estudio de geodesia.
 - Nivelación geométrica de segundo orden de todos los puntos de control, para el control vertical, enlazados a los BM oficiales adquiridos del IGN. Identificados con placas de bronce según norma técnica del IGN
 - Levantamiento topográfico con estación total, de las líneas de conducción, impulsión y aducción de las obras generales proyectadas.
 - Elaboración de planos solicitados
 - Desarrollo de información y/o planos en formato DWG, PDF y SHP
 - Presentación de informe topográfico: Memoria descriptiva, memoria de cálculo, data de las estaciones u del relleno tipográfico (X, Y, Z, Descripción, libretas de campo, planos, etc. Debidamente foliado y con archivos en Digital.
- Ficha de descripción elaborados por el Consultor de:
 - Ficha con coordenadas en el sistema WGS 84, expedido por el IGN.
 - Ficha de descripción de marca de cota fija (BM) expedida por el IGN
 - Ficha de los Puntos Geodésicos generados para establecer la red geodésica local.
 - Ficha de los BMs establecidos por el Consultor para el control vertical, referenciadas al BM oficial del IGN.
- El levantamiento topográfico establecerá una poligonal Geodésica según el perímetro del área de Estudio, los hitos serán debidamente monumentados que servirían para el control horizontal.

- El Consultor, debe presentar como mínimo lo siguiente:
 - Antes del inicio de los trabajos de levantamiento topográfico, el Consultor deberá presentar los certificados de calibración e informe del resultado de las calibraciones de los equipos a utilizar.
 - Durante el desarrollo de los trabajos de topografía, el Consultor está obligado a comunicar el desarrollo de las actividades, de acuerdo a la programación entregada en el plan de trabajo.

3. Control Horizontal

Para el control horizontal se determinará dos (02) o más puntos de control geodésico, según requiera el proyecto; de orden "C" como mínimo, desde Puntos de Estación base de rastreo permanente del IGN y/o desde la Estación base de rastreo permanente SED1 ubicado en la COP la Atarjea, perteneciente a la Red Geodésica nacional del IGN. Estos puntos deben ser certificados por la entidad competente (I.G.N). Adicional a ello, se establecerá una poligonal de precisión (una poligonal principal); esta podrá ser establecida mediante el método Estático Diferencial con Receptores geodésicos.

Los vértices de la poligonal principal deben estar debidamente monumentados y estos deberán ser construidos con concreto de resistencia de $f_c=175\text{kg/cm}^2$ y con las dimensiones de $0.30 \times 0.30 \times 40\text{m}$, estarán provistos de un disco de bronce o acero inoxidable para la centralización del instrumento, los cuales deberán tener la información requerida según normativa vigente establecida por el IGN.

Se establecerán poligonales secundarias, según requiera el proyecto, a fin de apoyar y garantizar precisión en levantamiento topográfico. Los vértices de estas poligonales estarán monumentados para lo cual se utilizarán placas; o en su defecto, pernos de $\frac{1}{2}$ " empotrados en superficies estables y permanentes.

Para los puntos de control geodésico, poligonal principal y secundaria, establecidas para el levantamiento topográfico, las cotas deben ser trasladadas a estos puntos desde un BM mediante una nivelación geométrica de segundo orden.

Para los puntos de cambio de estación, que servirán como apoyo para el levantamiento topográfico, se materializarán con pernos de $\frac{1}{2}$ " empotrados en superficies estables.

Se entregará las coordenadas UTM y TOPOGRAFICAS de los vértices de las poligonales, anexando el Factor de Escala horizontal, vertical y combinado el cual se ingresará a los equipos Topográficos.

Para el control horizontal, se deberá considerar los parámetros de los Cuadros N°01 y 02

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Cuadro N° 09: Consideraciones para establecimiento de puntos de control geodésico

Número mínimo de estaciones de control de la Red Geodésica Horizontal que se deben enlazar	0	A	B		Enlace
0	8				Red
A	3	3			Red
B	3	3	3		Red
C	1	1	1		Línea base
Apoyo (PFCH)	1	1	1		Línea base
Separación de las estaciones	0	A	B	C	Apoyo (PFCH)
Separación máxima (Km) entre estaciones bases dentro del área del proyecto	4000	1000	500		
Separación máxima (Km) entre estaciones bases y el punto a establecer	3500	500	250	100	100

Fuente. Norma Técnica Geodésica - IGN

Cuadro N° 10 Ubicación e implantación de hitos

Descripción	Triangulación - Trilateración				Poligonales Secundarias
	1° Orden	2° Orden	3° Orden	4° Orden	
Limite Error Azimutal	1" (n) 1/2	2" (n) 1/2	3"(n)1/2	5"(n)1/2	5" (n)1/2
Reiteraciones (método de las reiteraciones)	18	5	5	5	4
Largo de los lados Min. /Max.	4 – 12 km	1 – 5 km	0.5 – 2 km	0.1 – 1km	-
Máximo error en la Medición de Distancia	1:100,000	1:50,000	1:20,000	1:10,000	1:5,000
Cierre después del Ajuste Azimutal	1:50,000	1:20,000	1:10,000	1:5,000	1:3,000
Criterio de cálculo y Compensación	MC	MC	MC	Crandall	Crandall

MC = Mínimo Cuadrado, N = Numero de vértices.

Fuente. Norma Técnica Geodésica - IGN

4. Control Vertical

Para el control vertical se deberá referenciar a un BM oficial establecido y certificado por el IGN.

El consultor deberá instalar un BM principal dentro del área del proyecto y BMs auxiliares, el cual deberá tener la información requerida según normativa vigente. Se debe considerar que los BMs estarán espaciadas cada 500 metros como máximo y debe corresponder a una nivelación geométrica de segundo orden.

El traslado de cotas (BM oficial de IGN hacia el proyecto) debe realizarse mediante una nivelación geométrica y debe corresponder a una precisión de segundo orden, con vistas atrás y adelante cada 50 m como máximo, con tramos cerrados de ida y vuelta no mayores de 500 m. Los vértices de los BMs auxiliares requeridos en este tramo estarán monumentados y se utilizarán placas o pernos de 1/2" empotrados en superficies estables.

Se realizará la nivelación y replanteo correspondiente, cuando se necesite verificar datos sobre una estructura existente.

Para el control vertical, se deberá considerar los siguientes parámetros:

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

CUADRO N° 11: Nivelación Geométrica

Descripción	Precisión de la Nivelación Geométrica				Nivelación Corriente
	1° Orden	2° Orden	3° Orden	4° Orden	
Tolerancia	4mm (N) 1/2	6mm(N) 1/2	10mm(N)1/ 2	15mm(N)1/ 2	30mm(N)1/2
Distancia máxima entre RN (transporte de cota)	1 km	1 km	1 km	2 km	
Max. Diferencia entre Nivelación y contra nivelación x 1 Km	4mm	6mm	10mm		
Máxima extensión de visada	50m	60m	80m		
Equipo Accesorios utilizado	Micrómetro	Micrómetro			
Apoyo de bases	Hitos	Bases	Bases	Bases	
Distancia Max. Entre BM de control en la obra	200m	300m	500m		

5. De las obras generales

Para el levantamiento topográfico de las obras generales, sin ser limitativo, se debe realizar lo siguiente:

- El consultor deberá presentar en los planos de planimetría, la ubicación del sistema de agua potable, alcantarillado, fuente de abastecimiento, tratamiento y disposición final de las aguas residuales indicando el trazo de las tuberías primarias (líneas de impulsión, conducción, aducción, rebose, colectores primarios, infraestructuras civiles e hidráulicas y otros) para lo cual se realizará las verificaciones necesarias para confirmar las ubicaciones.
- El consultor deberá Ubicar de los reservorios proyectados, casetas de bombeo, estación de bombeo de aguas residuales y otras infraestructuras civiles (Incluye accesos vehiculares y/o peatonales) e hidráulicas propias de los sistemas en evaluación, a escala 1/2000 y/o que permita su apreciación en forma clara, con curvas a nivel cada 1,00m.
- El levantamiento topográfico de las infraestructuras de saneamiento, tanto para obras generales se efectuarán mediante método convencional utilizando equipos como GPS Geodésico de doble frecuencia modo estático, Nivel Electrónico (precisión 2 mm) y Estación total.

6. De las obras secundarias

- Se realizarán los levantamientos topográficos a curvas de nivel que requiera el Proyecto (diseño y pre diseño) con información de fuente secundaria, para lo cual el Consultor debe verificar y complementar la planimetría y cartografía existente que cuenta SEDAPAL, (Planos: Gobierno Regional, Municipalidad de Lima Metropolitana, Instituto de Planificación de la Municipalidad de Lima, COFOPRI) los mismos que serán adquiridos en las oficinas de PASLC.
- Se complementará la información topográfica de las nuevas habilitaciones con los planos visados por la municipalidad de Puente Piedra.

- El consultor Complementará la información topográfica con equipo Rover GPS Diferencial en modo RTK y/o PPK en los sectores de las habilitaciones comprendidas en proyecto. El equipo Rover se conectará desde la Estación Receptora permanente SED1 GNSS de Orden "0" de SEDAPAL que se encuentra ubicado en la sede de la C.O.P La Atarjea – SEDAPAL.
- Los planos de planimetría, se mostrará las curvas de nivel a 1.00 m acotadas cada 5.00m
- Todos los planos topográficos serán dibujados en AUTOCAD (versión 2015) y serán entregados con extensión DWG, PDF.

8.3.2.2 Consideraciones Específicas

Las descripciones específicas del Estudio Topográfico a detalle son las siguientes:

1. Control Horizontal

Geodesia

- a) Para la elaboración de los trabajos de puntos de Control Geodésico se basará bajo la Norma Técnica Geodésica Especificaciones Técnicas para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo, con receptores del sistema satelital de navegación global, según Resolución Jefatural N° 139-2015/IGN/UCCN.
- b) Puntos geodésicos de orden "C" y puntos geodésicos de apoyo (PFCHV) Efemérides:
Para los puntos geodésicos de orden "C", se utilizarán las efemérides precisas (de 3 horas mínimo), los puntos geodésicos de apoyo, se utilizarán las efemérides transmitidas, y se calcularán con un software comercial.

Precisión: Horizontal: hasta 10.00 mm

Vertical: hasta 15.00 mm

ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL RECEPTOR GNSS:

Canales	:	120, doble frecuencia
Rastreo GPS :		L1, L2, L2C, L5
Rastreo Glonass	:	L1, L2
N° máx. Satélites	:	60 simultáneamente
Velocidad de Posicionamiento	:	20 Hz, 5 Hz

PRECISION MINIMAS DEL RECEPTOR GNSS:

Estático horizontal	:	3 mm +/- 0,5 ppm (rms)
Estático vertical	:	5 mm +/- 0,5 ppm (rms)
Cinemático horizontal	:	8 mm +/- 1 ppm (rms)
Cinemático vertical	:	15 mm +/- 1 ppm (rms).

- c) La red geodésica horizontal a instalarse deberá enlazarse a una 01 ERP mediante 02 Puntos Geodésicos escogidos del mínimo total a monumentar que servirán como bases y que sean visibles entre ellos, y deberán estar en observación por un tiempo mínimo de 3 horas, o lo requerido en la Norma Técnica Geodésica vigente para que sean certificados por el

IGN como puntos geodésicos de Orden "C". Los puntos restantes, estarán en observación por un tiempo no menor a 1 hora.

- d) Generar la respectiva ficha técnica de los puntos geodésicos incluyendo una descripción de su ubicación, punto fijo y una topografía según Norma Técnica Geodésica IGN, la supervisión dará la aprobación a los datos de estos puntos. Si se proyecta colocar un punto geodésico sobre la infraestructura urbana existente aledaña el área del terreno, deberán colocar la platina de bronce de forma cóncava bien fija sobre el pavimento realizando la reposición de las roturas que pueden surgir.
- e) Deberá elaborar un plano de la línea base geodésica y la red de puntos geodésicos auxiliares con sus cuadros de coordenadas y ubicación a escala adecuada para ser impresa en formato A1. Se aceptará una tolerancia para errores relativos o posicionales de los puntos de control de georreferenciación: hasta 1/10000.

2. Control Vertical

Nivelación

- a) Para la elaboración de los trabajos de puntos de Control Vertical se basará bajo la Norma Técnica Geodesia Especificaciones Técnicas para levantamientos geodésicos verticales, según Resolución Jefatural N°057-2016/IGN/UCCN.
- b) La altimetría representada por curvas de nivel se referirá a un B.M. oficial de la red oficial vertical del I.G.N., estas serán justificadas con la presentación de las fichas expedidas por el I.G.N., sobre la ubicación del BM oficial empleado.
- c) La nivelación geométrica se realizará de ida y vuelta a partir del BM adquirido del IGN sobre todos los puntos Geodésicos de control horizontal.
- d) Para la nivelación geométrica (Control vertical) se emplearán los Hitos monumentados por el consultor para el control horizontal (puntos geodésicos) otorgándoles como cota referida al nivel medio del mar la obtenida de la red geodésica vertical del IGN, usando como equipo nivel electrónico.

8.3.2.3 Levantamiento Topográfico con Estación Total

Se realizará el levantamiento topográfico (con coordenadas proyectadas UTM referidas a la Red Geodésica Local), de las obras generales, se debe realizar lo siguiente:

- a) En los planos de planimetría, el Consultor mostrará la ubicación del sistema de agua potable, alcantarillado, fuente de abastecimiento y tratamiento y disposición final de las aguas residuales indicando el trazo de las tuberías primarias (líneas de impulsión, conducción, aducción, rebose, colectores primarios, infraestructuras civiles e hidráulicas y otros) para lo cual debe realizar las verificaciones necesarias para confirmar las ubicaciones.
- b) Ubicación de los reservorios proyectados, casetas de bombeo, estación de bombeo de aguas residuales y otras infraestructuras

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- civiles (Incluye accesos vehiculares y/o peatonales) e hidráulicas propias de las alternativas de solución, a escala 1/2000 y/o que permita su apreciación en forma clara, con curvas a nivel cada 1,00m.
- c) El Consultor deberá adjuntar al informe que corresponde los certificados de calibración de los equipos topográficos, Estación total, niveles.
- d) Al término de la aprobación del estudio, el Consultor debe entregar a la Entidad, los archivos completos en una memoria USB

Entrega de la Información:

El Consultor debe tener en cuenta que la información entregable debe cumplir las siguientes características técnicas en la presentación de los planos:

- Sistema de Coordenadas Planas Universal Transverse Mercator (UTM).
- Datum de referencia World Geographic System 1984 (WGS84).
- Zona de Referencia 18 SUR.
- Exactitud Posicional milimétrica ajustados con GPS Diferencial geodésico

El Consultor deberá presentar el Estudio Topográfico que incluirá como mínimo:

- Informe de georreferenciación / posicionamiento de los puntos geodésicos establecidos según el perímetro del área del proyecto (con base en el IGN).
- Ficha de descripción de marca de cota fija (BM) expedida por el I.G.N, para control vertical, con croquis de ubicación, debidamente referenciada.
- Fichas de los vértices de la poligonal de apoyo del levantamiento topográfico (estaciones auxiliares) en coordenadas UTM, con croquis de ubicación, debidamente referenciada
- Fichas de los BMs establecidos por el consultor para el control vertical del proyecto, referenciadas al BM oficial del IGN, con croquis de ubicación, debidamente referenciada.
- Memoria de Cálculo (método de compensación de mínimos cuadrados) de la Poligonal de apoyo, establecida en base a los puntos de Control Vertical y Horizontal.
- Planos topográficos, en físico y digital, dibujados en AUTOCAD versión 2015 y entregados con extensión DWG (de ser el caso, incluir los CTB), en formato PDF y SHP.
- Data reporte de campo
- Libreta de campo de nivelación geométrica
- Datos y cálculos de nivelación geométrica
- Fotografías
- Planos
- Anexo (Ficha Certificados del IGN y BM original, incluye originales del comprobante de pago al IGN).
- La Entidad se reserva el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los entregables; para ello el

consultor, deberá proporcionar información de todo el levantamiento topográfico realizado, con sus respectivas fichas, apuntes, controles de campo, puntos con coordenadas y elevaciones.

- Durante el desarrollo de los trabajos de topografía, el consultor está obligado a comunicar, de acuerdo con la programación, indicada en el Plan de Trabajo, los sectores de trabajo, y facilitar a la supervisión la verificación del levantamiento de información de los datos reales.

8.3.2.4 Aerofotogrametría.

Se permite la utilización de sistemas aéreos pilotados a distancia (RPAS) para la generación de las ortofotos, con la finalidad de otorgar soporte y/o complemento del estudio de topografía para las áreas consideradas como ampliación de los sistemas de agua y alcantarillado; Es decir, las ortofotos serán utilizadas para validar la información presentada producto del levantamiento topográfico.

Es de responsabilidad absoluta del CONSULTOR el cumplimiento de todos los requisitos indicados líneas abajo para las operaciones de Sistema de Aeronaves Pilotadas a Distancia emitida por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los cuales deberán presentarse al inicio de los trabajos de la especialidad.

- Para el levantamiento fotogramétrico se deben de prever los permisos a las instituciones pertinentes, en coordinación con el área usuaria, así como utilizar los equipos de protección personal EPPs.
- Para la ejecución de los trabajos de vuelo, deberán contar con la licencia de piloto de equipos de vuelo no tripulado VANT.
- Presentar un Plan de Trabajo específico de las actividades que desarrollará para el cumplimiento del servicio de la consultoría, incluyendo el Cronograma de Ejecución, el cual será presentada en físico, considerando los avances señalados en los Términos de Referencia, las mismas que serán entregadas por el consultor para su revisión y aprobación por el Supervisor del estudio.
- El CONSULTOR deberá presentar **copia de la póliza de seguros de responsabilidad civil frente a terceros por los daños que puedan surgir durante sus operaciones. Siendo obligación del propietario o explotador del RPA/RPAS contratar una póliza de seguro que proteja a los afectados ante la eventualidad de daños que ocasionen a terceras personas o propiedad pública o privada de acuerdo con la evaluación y consideración del análisis de riesgo,** según ley de Aeronáutica Civil del Perú –Ley 27261 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 050-2001-MTC, Decreto Supremo N° 011-2014-IN; Norma Técnica Complementaria: 011-2015 emitida por la DGAC, en tema: Requisitos para las operaciones de Sistema de Aeronaves Pilotadas a Distancia.
- El CONSULTOR deberá presentar en certificado de operatividad del RPAS.
- El CONSULTOR deberá presentar el código del piloto acreditado y el RPAS registrado por el MTC.

- Para la elaboración de las ortofotos el tamaño del GSD (Ground Sample distance) (Tamaño del pixel en el terreno) mínimo será de 3.5cm para levantamientos topográficos, con curvas de nivel cada metro (1 m) en zonas de relieve plano, accidentado y/o escarpado.
- Se colocarán Puntos Geodésicos de Fotocontrol con el método de topografía convencional con estación total o GPS diferencial en modo RTK y/o PPK, con base a un punto de categoría "C" validado por el IGN.
- Los puntos de Fotocontrol será por lo menos a el 10% del área del sector, dichos puntos serán distribuidos de tal manera que garanticen un correcto post procesamiento.
- Se debe de presentar un informe detallado del proceso fotogramétrico que incluya los resultados del post proceso fotogramétrico del software comercial.
- El consultor presentará un archivo de panel fotográfico del levantamiento fotogramétrico.
- Se presentará un orto mosaico georreferenciando las zonas del proyecto de acuerdo a las habilitaciones previamente definidas.
- Cámara métrica digital empleada con resolución mínima de 20 Mp se deberá volar a una altura que asegure que el tamaño de pixel medio por pasada y que cumpla con las especificaciones del estudio y un porcentaje de nubosidad mínimo que no afecte la claridad o nitidez de las imágenes.
- Los recubrimientos y traslapes de las líneas de vuelo serán por lo menos:
 - El recubrimiento longitudinal será del $80\% \pm 3\%$
 - El recubrimiento transversal será del $70\% \pm 3\%$
 - El traslape entre vuelos debe ser por lo menos el 5% del área del plan de vuelo del sector de modo que garantice un correcto post procesamiento de las imágenes.
- La orientación o georreferenciación del Equipo Aéreo, se basará a puntos de la red geodésica local (Horizontal y Vertical) elaborada en el presente estudio enlazado a la REGGEN del IGN y deberán usarse en la generación de las Ortofotos y la superficie DTM en todo el ámbito del proyecto.
- La ortofoto se presentará en mosaicos "tiles" en formato nativo "GEOTIFF" y "ECW" de 3.5cm de tamaño de Pixel.
- Data de la nube de puntos en extensión "LAS" en RGB+Nir (Color Verdadero), para lo cual el consultor deberá entregar la versión final en un dispositivo de transferencia digital (USB 3.0) con la información antes descrita, con la descripción que permita y facilite tener una secuencia en la que se han realizado los trabajos.

8.3.2.5 Características de la información

El Consultor debe tener en cuenta que dicha información debe cumplir las siguientes características técnicas en la presentación de los planos:

- Sistema de Coordenadas Planas Universal Transverse Mercator (UTM)
- Datum de referencia World Geographic System 1984 (WGS84)

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- Zona de Referencia 18 SUR
- Exactitud Posicional será al centímetro ajustados con Global Position Systems (GPS)
- Planos para la presentación en el estudio será en Formato DWG
- Manzanas (polígono)
- Lote (polígono)
- Obras Generales de Agua Potable; Líneas de conducción, impulsión, aducción y troncales (línea)
- Obras Generales de Alcantarillado; Líneas de impulsión, colectores primarios y secundarios (línea)
- Redes de agua Potable existente (línea)
- Redes de agua Potable Proyectada (línea)
- Redes de Alcantarillado Existente (línea)
- Redes de Alcantarillado Proyectada (línea)
- Reservorio Existente (punto)
- Reservorio Proyectado (punto)
- Pozo tubular existente (punto)
- Válvulas Existentes (punto)
- Válvulas Proyectadas (punto)
- Buzones existentes (punto)
- Buzón Proyectado (punto)
- Otros componentes del sistema de agua potable y alcantarillado Proyectado (puntos)
- Curvas de Nivel (línea), estas deberán ser generadas en Arcgis con el Spatial Analyst.

Las especificaciones respecto a los atributos o campos de información de cada objeto (Línea, Polígono o Punto), se establece en el GPOET008 Normalización de la Información Cartográfica, documento que se adjunta al presente.

Información del Proyecto en Geodatabase (Plataforma Arc GIS Ver. 10.5) que considere los campos conforme a la especificación GPOET008.

Todos los detalles se presentarán en un informe específico del Estudio Topográfico, incluyendo planos y archivos digitales. Los documentos del estudio de topografía deberán contar con las firmas del especialista y del Jefe del Proyecto por parte del CONSULTOR.

8.3.2.6 Estructura de la presentación del Estudio de Topografía

La estructura del informe de topografía, sin ser limitativo, deberá contener como mínimo lo siguiente:

1. Nombre del proyecto
2. Objetivo.
3. Descripción del Proyecto.
4. Metodología.
5. Información recopilada y generada durante el desarrollo del estudio.
6. Datos adquiridos del IGN.
7. Informe de control geodésico.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

8. Memoria de cálculos de la Poligonal Principal.
9. Datos y cálculos de nivelación geométrica.
10. Data reporte de campo.
11. Libreta de Campo de nivelación geométrica.
12. Plan de vuelo
13. Informe fotogramétrico
14. Informe de Levantamiento Topográfico.
15. Conclusiones y Recomendaciones.

Anexos.

- Panel Fotográfico.
- Certificado de Calibración de equipos (Previo al inicio de los trabajos de campo).
- Certificados del IGN de pts. Geodésicos y BM original, incluye originales del comprobante de pago al IGN.
- Fichas de control horizontal GPS.
- Fichas de estaciones de la Poligonal.
- Fichas de BMs.
- Planos.
- Información del Proyecto en Geodatabase (Plataforma ArcGIS Ver. 10.5) que considere los campos, teniendo en cuenta la especificación GDI-PR067 Incorporación, Actualización y Validación de Información Cartográfica en el Sistema Geográfico de SEDAPAL.

E Consultor deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a. El Estudio Topográfico en su totalidad deberá estar firmado por el Especialista en Estudio Topográfico y por el Director del Estudio.
- b. El especialista debe ser quien sustente los avances de los procesos que correspondan al levantamiento topográfico (en campo, gabinete y reuniones con la supervisión). Además, será con quien se coordine permanentemente las actividades relacionadas al estudio de topografía (campo y gabinete); por lo cual la presencia del especialista, durante la duración del proyecto, será de carácter obligatorio.
- c. El PASLC podrá formular observaciones al Estudio Topográfico durante la revisión de los planos de diseños de las obras generales y obras secundarias cuando exista incompatibilidad con lo realmente evidenciado en campo, siendo obligación del CONSULTOR subsanar estas observaciones.
- d. La supervisión se reserva el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los entregables; para ello el CONSULTOR, deberá proporcionar información de todos los puntos del levantamiento topográfico realizado, con sus respectivas coordenadas y elevaciones.
- e. Información del Proyecto en Geodatabase (Plataforma Arc GIS Ver. 10.5) que considere los campos conforme a la especificación GPOET008.
- f. El Consultor deberá entregar en USB, los archivos digitales en su extensión original, los cuales deben estar correctamente georreferenciados, incluyendo los archivos nativos.

8.3.2.7 Entregables**Plazos****CUADRO N° 11 Entregables de Topografía**

Entregable	Alcance	Informe
Informe 2, Monumentación y Geodesia (40%)	<ul style="list-style-type: none"> Monumentación de Puntos de Control Geodésico, Puntos de Poligonal de Apoyo, Puntos de Control BMs. Entrega de planos visados (físico y digitalizado) Traslado de cota, BM del IGN al área de estudio Nivelación de Poligonal de Apoyo y BMs Toma de datos GNSS de puntos de orden "C". Toma de datos de Poligonal de Apoyo. Presentación de la cartografía en GIS 30% 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio Topográfico y Geodesia (Hasta el Ítem 11)
Informe 3, Geodesia y Nivelación (90%)	<ul style="list-style-type: none"> Procesamiento de Nivelación y Poligonal de Apoyo. Certificación de puntos de orden "C" ante el IGN. Levantamiento Topográfico de obras generales y secundarias al 90%. Aerofotogrametría al 90% Presentación de planos 90% Presentación de la cartografía en GIS 80% 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio Topográfico y Geodesia (Hasta el Ítem 15 al 90%)
Informe 4, Levantamiento Topográfico y GIS (100%)	<ul style="list-style-type: none"> Levantamiento Topográfico de obras generales y secundarias al 100%. Aerofotogrametría al 100% Presentación de planos 100% Presentación de la cartografía en GIS 100% 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio Topográfico y Geodesia (Hasta el Ítem 15 y anexos al 100%)

Fuente. Elaboración propia.

8.3.3. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**8.3.3.1. Consideraciones generales**

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 agua potable y alcantarillado de las Obras Generales proyectadas (Líneas de agua potable, troncales estratégicas, colectores primarios y principales, emisores y/o interceptores, reservorios, 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 que permita identificar el tipo de suelo por donde se mejorará el servicio.

El Consultor para el desarrollo del estudio de mecánica de suelos deberá presentar un Plan de Trabajo Específico (incluye cronograma de actividades) que formará parte del Cronograma General del Servicio. El Cronograma de trabajo deberá indicar las actividades y su duración, desagregando las tareas de las partidas principales. Además, el consultor deberá presentar semanalmente las actividades a realizar en campo y laboratorio; indicando la ubicación y la fecha de excavación de calicatas, toma de muestra, etc. a fin que el Coordinador del Proyecto disponga la verificación de los trabajos a realizar. De no existir dicha comunicación, la Entidad se reserva el derecho de no aceptar el entregable.

El Consultor debe proporcionar un panel fotográfico del estudio realizado, de tal forma que como mínimo en un 50% de dichos registros se evidencie la participación del Especialista en Estudio de Mecánica de Suelos, profesional calificado que figura en la Propuesta Técnica para el desarrollo del estudio. Además, cada fotografía deberá indicar las coordenadas UTM WGS84 de la calicata, profundidad y número de calicata.

El personal encargado de la ejecución de los trabajos de campo deberá tener los implementos de seguridad adecuados y los seguros SCTR, los cuales deberán ser entregados antes de su ejecución al Supervisor y/o Coordinador del Estudio, según las medidas de seguridad y de acuerdo con la Norma G050 "Seguridad durante la construcción".

El consultor deberá presentar para el inicio de actividades, un acta de disponibilidad del área de influencia de cada de trabajo, gestionado por el área social y aprobado por la supervisión. Mediante el cual se garantice y cuente con la aprobación social para el desarrollo los trabajos de campo.

El Estudio de Mecánica de Suelos en su totalidad, debe estar firmado por el Ingeniero Especialista Responsable de su ejecución y por el Director del Estudio, incluyendo los resultados de los análisis de laboratorio.

8.3.3.2. Consideraciones específicas

El Estudio de Suelos deberá contener como mínimo, lo siguiente:

- La geología y geomorfología local debe ejecutarse claramente en los puntos donde se ubicarán los tendidos de las tuberías y en especial las estructuras, 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.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- 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 a Realizar:
 - Ubicación de calicatas o excavaciones.
 - Hoja de registro de calicatas o excavaciones.
 - Análisis Físicos: Análisis granulométrico, del estrato a nivel de la tubería, densidad natural, reconocimiento petrográfico macroscópico y clasificación de suelos, corte directo.
 - 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.
Los resultados de los ensayos se presentarán en original y serán admitidos siempre y cuando provengan de laboratorios de entidades acreditadas por el Instituto Nacional de la Calidad – INACAL o universidades que den el servicio, sellado y firmado por el profesional responsable del laboratorio.
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 estructuras civiles e hidráulicas y líneas proyectadas).
- Perfiles estratigráficos por punto investigado.
- Ubicación de canteras para la extracción de materiales de construcción, centros de disposición final para el depósito de los desmontes. Además, aspectos referentes al efecto de sismos y parámetros para el diseño y construcción de Obras, procesos constructivos como tipos de entibados, acorde al tipo de estrato encontrado en las exploraciones realizadas, sistema de drenaje de requerirse, riesgos geológicos (Huayco, deslizamientos, inundación, erosión, desprendimiento de material suelto, **etc.**). Asimismo, indicar las medidas de protección adecuadas para cada material y recomendaciones para su instalación.
- Planos (un plano en planta, con el mapeo de distintos tipos de suelos y el detalle de ubicación de las calicatas y tipo de suelos encontrados; un plano con el correspondiente perfil estratigráfico de los diferentes tipos de suelo a las profundidades requeridas; un plano que refleje las zonas con presencia de cloruros y sulfatos).
- El Consultor deberá proporcionar un panel fotográfico del estudio realizado, incluyendo todas las calicatas ejecutadas.

➤ De las Obras Generales

Para las redes primarias de agua potable y alcantarillado proyectadas:

- Una (01) calicata por cada 600m aproximadamente (en caso que una línea tenga una longitud menor o igual a 600 m, se deberá hacer una calicata), en caso de que el terreno sea muy heterogéneo, se debe realizar una calicata por cada cambio del tipo de terreno. Las calicatas se ubicarán en los lugares que especifique el especialista y siempre sobre el trazo de las líneas de tuberías que se proyectan instalar. El Especialista determinará según su criterio la ubicación de calicatas con la finalidad de conocer el tipo de terreno sobre el cual se proyectarán los elementos hidráulicos.
- Una (01) calicata en cada estructura proyectada (reservorio, estaciones de bombeo, cisternas, PTAR, entre otros). La profundidad de las calicatas para estructuras, deben realizarse hasta alcanzar el nivel de cimentación.
- Un (01) análisis físico (granulométrico) por cada calicata.
- Un (01) corte directo por cada estructura proyectada.
- Cada (03) calicatas se debe hacer un análisis químico.
- La profundidad de las calicatas para redes debe coincidir con la profundidad de instalación de la tubería.
- La profundidad de las calicatas para estructuras, deben realizarse hasta alcanzar el nivel de cimentación.

➤ De las Obras Secundarias

Para las redes secundarias de agua potable y alcantarillado proyectadas:

- Una (01) calicata por cada 200 lotes (en caso que la habilitación tenga menos de 200 lotes se deberá hacer una calicata), de ser el terreno muy heterogéneo, se debe realizar una calicata por cada cambio del tipo de terreno.
- Un (01) análisis físico (granulométrico) por cada calicata.
- La profundidad de las calicatas para redes debe tener una profundidad mínima de 1.20m

8.3.3.3. Presentación del Estudio de Mecánica de Suelos

La estructura del Informe, sin ser limitativo, será de la siguiente manera:

1. Nombre del proyecto
2. Objetivo y alcance.
3. Características generales.
4. Descripción general del proyecto.
5. Investigaciones geotécnicas realizadas.
 - 5.1. De las Obras generales
 - 5.2. De las Obras secundarias
6. Trabajos de Campo (inc. Panel fotográfico y Plano temático en GIS de ubicación de calicatas).
7. Napa freática.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

8. Análisis de resultados (Ensayos de Laboratorio).
9. Perfiles estratigráficos.
10. Conclusiones y recomendaciones.
11. Anexos
Planos.
Panel Fotográfico.
Ensayos de laboratorio.

Cuadro 12: Entregables de suelos y geotecnia

Entregable	Alcance	Aproximación a la descripción
Informe 2	<ul style="list-style-type: none">● Plan de trabajo específico● Avance del estudio de numeral del 1 al 5.1.	<ul style="list-style-type: none">● Generalidades, trabajo de campo para obras secundarias
Informe 3	<ul style="list-style-type: none">● Avance del estudio hasta el ítem 09.	<ul style="list-style-type: none">● Generalidades● Trabajo de campo● Resultados de laboratorio● Antecedentes geológicos de la zona.● Análisis físicos.● Análisis sísmico.● Análisis químico.● Efecto de la napa freática.● Análisis de la cimentación
Informe 4	<ul style="list-style-type: none">● Avance del estudio hasta el ítem 15	<ul style="list-style-type: none">● Resultados de laboratorio● Antecedentes geológicos y análisis geomecánico, de resultados de las pruebas geofísicas, sísmico y químico.● Efecto de napa freática y análisis de la cimentación

8.3.4. ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

El Estudio Hidrogeológico, tiene como objetivo fundamental evaluar una determinada área de terreno seleccionada, mediante la prospección del subsuelo utilizando la metodología de la resistividad eléctrica en su variante de Sondajes Electro Verticales (SEV), con el objetivo de determinar la ubicación de las capas y/o horizontes del subsuelo que pueden actuar como acuíferos, seleccionando aquellos que tengan los mayores espesores productivos, la resistividad adecuada, así como la calidad del agua, que finalmente permitirán la captación y explotación del recurso subterráneo mediante la construcción de pozos tubulares.

8.3.4.1. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SUBTERRANEA PARA EL PROYECTO

Con Memorando 025-2022-EPFPI de fecha 13.01.2022, el EPFPI de SEDAPAL, define la fuente de abastecimiento destinada para el presente proyecto, estableciendo que ésta será de uso conjuntivo a fin de atender la demanda en época de estiaje, por lo que se deberá considerar la perforación de nuevos pozos tubulares en el acuífero Chillón.

Se tiene la necesidad de realizar un estudio hidrogeológico a fin de saber si hay capacidad acuífera de los pozos que sirvan como fuente de abastecimiento para los beneficiarios del presente proyecto.

Como parte de una evaluación básica del sistema de agua potable existente, se ha previsto aprovechar las aguas subterráneas, por lo que el Consultor debe realizar su evaluación basada en un modelamiento matemático a fin de verificar si es viable la perforación de nuevos pozos. Estos pozos tubulares nuevos, deben ser considerados con sus respectivas obras civiles, tales como los equipamientos hidráulicos, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánico-eléctricas, líneas de impulsión, empalme a las redes de agua potable, instalación de grupos electrógenos insonoros con tablero de transferencia automática, acometida eléctrica, que serán utilizados como fuentes de abastecimiento del recurso subterráneo para satisfacer las demandas de agua a la población beneficiada en el horizonte del proyecto.

Asimismo, es necesario indicar que también deberá evaluarse como posible fuente de abastecimiento a los pozos existentes (administrados por SEDAPAL) que se encuentren cercanos o dentro del área de influencia del proyecto.

La elaboración del estudio hidrogeológico, debe considerar lo establecido en:

- El Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso Agua y Autorización de Ejecución de Obras de Fuentes Naturales de Agua contenidos en la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA emitida en fecha 08 de enero del 2015.
- Ley de Recursos Hídricos N° 29338, publicada en el diario oficial "El Peruano", en fecha 31.03.2009.
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG y publicado en el diario oficial "El Peruano" en fecha 24.03.2010
- Los Formatos Técnicos que obligatoriamente deberán ser desarrollados en su totalidad por el CONSULTOR para sustentar las autorizaciones a obtener son:
 - FORMATO ANEXO N°8: Estudio Hidrogeológico para la acreditación de la disponibilidad hídrica subterránea para pozos tubulares
 - FORMATO ANEXO N°13: Memoria descriptiva para la autorización de ejecución de obra de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo tubular.
 - FORMATO ANEXO N°16: Memoria descriptiva para la licencia de uso de agua subterránea de pozo tubular.

El Especialista en Hidrogeología del Consultor, deberá de coordinar con el ingeniero "Especialista" a cargo de la elaboración del Análisis de la demanda, oferta y balance oferta – demanda de agua potable, también del consultor, con la finalidad de obtener la información sobre las demandas de agua a satisfacer para la población beneficiada considerada en el horizonte del proyecto.

El Consultor debe cumplir con la presentación de los expedientes técnicos, gestión, trámite, levantamiento de observaciones hasta la obtención de la acreditación de la disponibilidad hídrica por parte de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

8.3.4.2. DESARROLLO DEL ESTUDIO HIDROEOLÓGICO

A. Estudio hidrogeológico para la obtención de la acreditación de la disponibilidad hídrica para la perforación de pozos tubulares en los sectores hidráulicos 368 y 369, ubicados en el distrito de Puente Piedra – provincia de Lima y departamento de Lima.

I. GENERALIDADES

I.1.INTRODUCCION

Describir la importancia que tiene el trabajo específico, indicar por qué y para qué es importante llevar a cabo el estudio. Tipo productivo de la actividad involucrada.

I.2.OBJETIVO

Evaluar las características y condiciones hidrogeológicas del acuífero para definir la viabilidad del aprovechamiento del agua subterránea, sin causar afectación a derechos de terceros.

I.3.UBICACIÓN Y ACCESO

Indicar la ubicación política, geográfica e hidrográfica del área de estudio y lugar donde se desarrollará la actividad, así como, de las vías de acceso. Adjuntar planos a la escala adecuada.

II. ESTUDIOS BASICOS

II.1. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y GEOMORFOLOGICAS

Se definirán las características geológicas y geomorfológicas del área de estudio, orientado a la descripción de las unidades hidrogeológicas, así como la evaluación o determinación de la estratigrafía, litología y límites laterales del reservorio acuífero. Adjuntar mapas a escala adecuada y vistas fotográficas.

II.2. PROSPECCION GEOFISICA

El estudio debe evaluar las características y condiciones geofísicas del subsuelo, para lo cual se utilizará el método más adecuado según el tipo de terreno y particularidades del área a estudiar.

La geofísica permitirá obtener lo siguiente:

- Determinar el espesor y las características de los horizontes que conforman el subsuelo de acuerdo a sus condiciones geofísicas.
- Identificar y diferenciar las capas u horizontes del subsuelo (saturados y no saturados).
- Delimitar las formaciones del acuífero de acuerdo a sus condiciones geofísicas.
- Identificar estratos saturados con agua mineralizada.
- Profundidad de basamento rocoso o impermeable.

Se deberá realizar dos secciones geofísicas. Asimismo, para la ubicación de áreas donde se perforarán más de un pozo, la actividad geofísica comprenderá la ejecución de un mallaje de sondeos en proporción al área a investigar.

En esta actividad debe presentarse lo siguiente:

- Cuadro de resultados de la interpretación cuantitativa de los sondeos geofísicos ejecutados.
- Gráficos de la interpretación cuantitativa de los resultados de la prospección geofísica.
- Secciones geofísicas del área investigada
- Mapa de ubicación de los sondeos y secciones geofísicas
- Mapa de espesores totales de los depósitos cuaternarios sueltos u horizontes permeables saturados (formación geológica – rocosa).
- Mapa del techo del basamento rocoso o impermeable.
- Mapa geofísico con los resultados cuantitativos del horizonte saturado.
- Mapa temático en GIS de ubicación del sector o sectores con condiciones geofísicas favorables para el aprovechamiento de aguas subterráneas.

Adjuntar panel fotográfico de la actividad realizada.

II.3. INVENTARIO DE POZOS Y FUENTES DE AGUA

Implica el estudio sistemático de todos los pozos y las fuentes de agua (ríos, lagunas, manantiales, galerías filtrantes), en un radio no menor de un (01) Km desde el punto de estudio, obteniendo datos de sus características técnicas consecutivas, equipamiento y régimen de aprovechamiento, el cual era plasmado en una ficha técnica de campo.

Podrá disponer de información existente como referencia, sin embargo, en lo que corresponda deberá ser actualizada.

En el registro o inventario de pozos se mide el nivel de agua en reposo, con respecto a un punto de referencia, para lo cual se utiliza una sonda eléctrica.

La información a proporcionar en "cuadro de inventarios de pozos y fuentes de agua", debe contener como mínimo lo siguiente:

- N° IRHS (Inventario de Recursos Hídricos Subterráneos)
- Nombre del pozo
- Localidad
- Ubicación política (distrito, provincia y departamento)
- Coordenadas (datum WGS 84)
- Cota de terreno
- Perforación
 - o Año de la perforación
 - o Compañía perforadora
 - o Tipo de pozo

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- Profundidad inicial
- Profundidad actual
- Diámetro de perforación
- Diámetro y espesor del entubado o revestimiento
- Equipo de bombeo
 - Motor: marca, tipo, potencia (HP)
 - Bomba: marca, tipo, BHP, diámetro de descarga
 - Equipo o instrumento de medición de caudal
- Mediciones de los niveles de agua
 - Fecha de las mediciones
 - Punto de referencia sobre o debajo de la superficie del suelo (P, R)
 - Nivel estático
 - Cota del nivel estático
 - Nivel dinámico y tiempo de bombeo
- Estado del pozo
 - Utilizado (Aquellos que se encuentran totalmente operativos, equipados y en actual uso)
 - Utilizable (aquellos que se encuentran sin equipo de bombeo pero que se encuentran potencialmente aptos para su uso)
 - No utilizable (aquellos que han colapsado sin capacidad de rehabilitación)
 - En perforación (indicar profundidad de avance)
- Uso de pozo (Poblacional, industrial, minero, agrícola, recreativo, turístico, etc.)
 - Régimen de aprovechamiento
 - Caudal
 - Régimen de bombeo: horas/día, días/semana, mes, año
 - Volumen de aprovechamiento

El mapa de ubicación de pozos y fuentes de agua será a escala 1/5000 a 1/25000 donde se muestre la ubicación de los pozos proyectados y fuentes de agua existentes.

Cuadro de inventario de pozos y fuentes de agua

RHS	Nombre del pozo	Cota de terreno (m snm)	Localización en coordenadas UTM (Datum WGS84)		PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				C.E. mm/hour en 25 °C	RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO						
					Año 20	Tipo	Prof. inicial (m)	Prof. Actual (m)	Diámetro (m)	MOTOR		BOMBA		Fecha	P.R. Suelo	N. Estático Prof. (m)		Caudal (l/s)	N. Dinámico		Estado de Pozo	Régimen de Uso	Volumen (m ³ /día)	
			Este (m)	Norte (m)						Marca	Tipo	HP	Marca						Tipo	Prof. (m)				m snm.

II.4. DEL ACUIFERO

En esta actividad se describirá el acuífero o sistema acuífero, su naturaleza, origen, edad, litología, geometría, forma, límites, dimensión y zonas de recarga.

II.5. LA NAPA

Comprende la descripción del origen, circulación y descarga del flujo subterráneo. Se presentará el hidrograma de las variaciones del nivel de la napa freática a través del tiempo, de contar con dicha información. Debe adjuntar los mapas siguientes:

- Isopropundidad de la napa
- hidroisohipsas

II.6. HIDRODINAMICA SUBTERRANEA

Actividad que permite obtener los parámetros hidrogeológicos del acuífero (transmisividad, conductividad hidráulica y coeficiente de almacenamiento), se realiza mediante la ejecución de pruebas de bombeo, los cuales son utilizados para el diseño hidráulico del pozo proyectado y la determinación de los radios de influencia, así como para el cálculo de las reservas de aguas subterráneas.

Presentar los datos de campo, así como las curvas interpretativas de la fase de descenso y recuperación, señalando fecha de ejecución, nivel estático y dinámico final, tiempo de bombeo y de recuperación.

La prueba de bombeo debe realizarse en el pozo más cercano, siempre y cuando represente al acuífero investigado y existan pozos con las condiciones técnicas para su ejecución (pozo de observación o piezómetro). Deberán evacuar el agua de la prueba de bombeo mediante mangueras de polietileno y camiones cisternas. Adjuntar visitas fotográficas de las actividades realizadas.

II.7. HIDROGEOQUIMICA

Permite conocer el grado de mineralización de las aguas subterráneas del área investigada, así como sus características físico químicas. Se extraerán muestras de agua de pozos representativos para medir su conductividad eléctrica (C.E), pH y Temperatura, asimismo de uno o más muestras se realizarán análisis físico químicos en laboratorio acreditado.

Con los resultados obtenidos se presentará lo siguiente:

- Cuadro con los resultados de los análisis físico químicos
- Diagramas de análisis de agua
- Diagramas de potabilidad de agua

II.8. DEMANDA DE AGUA

El requerimiento de agua será en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (me) y anuales (hm³)

Para el caso del uso poblacional, deberá presentar el proyecto de abastecimiento de agua, donde se encuentren detallados los cálculos de la demanda poblacional.

II.9. DISPONIBILIDAD

Realizar un balance hídrico, relacionando la demanda y oferta de agua del acuífero evaluado.

II.10. PROPUESTA DE PUNTO DE CAPTACION

Indicar el punto de perforación del pozo proyectado y pozos cercanos con la finalidad de corroborar su distancia en función de los radios de influencia. Adjuntar plano de pozos proyectados a escala adecuada.

II.11. MODELO CONCEPTUAL

Consiste en una representación gráfica del sistema de flujo del agua subterránea en un esquema, incorporando toda la información: hidrogeológica, geológica, litológica, espesores, continuidades y estructuras de las unidades confinantes: de manera que se pueda identificar los límites, las características y el comportamiento del acuífero estudiado. Con esta visualización se logra identificar el sistema de flujo característico; el cual es esencial para entender el movimiento del agua a través del sistema hidrogeológico y sus posibles impactos.

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las conclusiones deben responder a los **objetivos** propuestos
- Realizar recomendaciones que permitan tener éxito en los resultados a obtener

IV. ANEXOS

IV.1. Relación de mapas

- Ubicación del área de estudio
- Geológico – geomorfológico
- Mapa de la ubicación de los sondeos y secciones geofísicas
- Mapa de espesores totales de los depósitos cuaternarios sueltos u horizontes permeables saturados (formación geológica rocosa)
- Mapa del techo del basamento rocoso o impermeable
- Mapa geofísico con los resultados cuantitativos del horizonte saturado.
- Mapa en GIS de ubicación del sector o sectores con condiciones geofísicas favorables para el aprovechamiento de aguas subterráneas.
- Mapa en GIS de ubicación de pozos y fuentes de agua
- Hidroisohipsas
- Isoprofundidad de la napa
- Isoconductividad eléctrica del agua
- Mapa en GIS de Ubicación de los pozos proyectados

IV.2. Relación de cuadros

- Coordenadas de la ubicación de los sondeos geofísicos
- Interpretación cuantitativa de los sondeos geofísicos
- Fluctuaciones de la napa
- Características técnicas de los pozos y fuentes de agua en el área de estudio
- Cuadro de parámetros hidrogeológicos
- Resultado de los análisis químicos
- Resultado de los análisis bacteriológicos (uso poblacional)

IV.3. Relación de figuras

- Gráfico de la interpretación cuantitativa de los resultados de la prospección geofísica
- Secciones geofísicas del área investigada
- Prueba del acuífero o de bombeo
- Perfil litológico de los pozos donde se realizaron las pruebas de bombeo
- Diagrama de análisis del agua

B. Elaboración del modelo matemático hidrogeológico del acuífero donde se ubicarán los pozos tubulares, con fines de abastecimiento de agua potable ubicados en la zona de Puente Piedra

1. GENERALIDADES

- 1.1. Introducción
- 1.2. Objetivo
- 1.3. Ubicación del proyecto

2. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y GEOMOR

3. INVENTARIO DE POZOS

4. CARACTERIZACION CLIMATICA BASICA

- 4.1. Información disponible
- 4.2. Precipitación media anual

5. CARACTERIZACION HODROGEOLOGICA

- 5.1. Zonas de recarga y descarga
 - 5.1.1. Zonas de recarga y descarga
 - 5.1.2. Superficie piezométrica
 - 5.1.3. Secciones hidrogeológicas

6. MODELO HODROGEOLOGICO NUMERICO

- 6.1. Límites del modelo
- 6.2. Discretización del modelo
- 6.3. parámetros hidrogeológicos
- 6.4. Condiciones de borde
- 6.5. Calibración del modelo numérico en régimen estacionario
- 6.6. Calibración del modelo numérico en régimen transitorio
- 6.7. Modelo numérico predictivo en régimen transitorio con los pozos propuestos

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 7.1. Anexos

8.3.5. ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS NATURALES

El Consultor, como parte del diagnóstico deberá identificar los peligros existentes y potenciales que pueden generar los desastres naturales o antrópicos en el área de estudio de riesgo, indicando la probabilidad de ocurrencia, localización, duración e intensidad, que puedan impactar en las infraestructuras existentes. Asimismo, identificará los posibles efectos del cambio climático en la prestación del servicio durante el horizonte de evaluación a fin de incluir en el proyecto las medidas de mitigación ya sea prospectiva o correctiva.

Para un adecuado diagnóstico de los peligros, evaluación de la Vulnerabilidad y análisis de los riesgos a la infraestructuras sanitarias existentes, proyectada y el medio entorno habitacional, el Consultor deberá utilizar la "Guía para la Evaluación del Riesgo de Desastres Ocasionados por Peligros de Origen

natural en los servicios de Agua y Saneamiento”, aprobado por la Resolución Ministerial N°395-2023-VIVIENDA, cuyo esquema de contenidos será idéntico al de la presente norma, no siendo taxativa, pudiendo el consultor incorporar otros contenidos, según la naturaleza o complejidad del estudio.

El Consultor deberá elaborar el Estudio de Evaluación de Riesgo por fenómenos naturales, bajo los términos que dicta la “Guía para la Evaluación del Riesgo de Desastres Ocasionados por Peligros de Origen natural en los servicios de Agua y Saneamiento”, aprobado por la Resolución Ministerial N°395-2023-VIVIENDA, y “Guía EVAR de Agua y Saneamiento”.

El Consultor deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones para la elaboración del Estudio:

- Identificar los riesgos que podrían perjudicar la adquisición y/o movilización de los recursos para ejecutar el proyecto, la misma que podría generar sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción.
- Identificar los riesgos derivados por efectos del cambio climático o derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras.
- Identificar los riesgos por fenómenos naturales (naturales o antrópicas) vinculados inclusive al cambio climático, utilizar el análisis cualitativo y valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto durante la ejecución de la obra y la operación del sistema de agua potable y alcantarillado proyectado durante su funcionamiento.
- Recopilar de información secundaria de las siguientes identidades: (Municipalidad Metropolitana de Lima, Municipalidad Distrital, CENEPRED (Sigrid), INGEMMET, INDECI, IGP, CISMID).
- Análisis de los riesgos identificados (peligro y vulnerabilidad), durante la ejecución de obra y la operación del sistema proyectado.
- Análisis de la vulnerabilidad (exposición, fragilidad y resiliencia) del entorno de los sistemas existentes y/o proyectados frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio e influencia del proyecto.
- Proponer las medidas prospectivas y correctivas y las actividades para disminuir la probabilidad de ocurrencia del riesgo, durante la ejecución de obra y la operación del sistema proyectado.
- Impulsar mecanismos que aseguren la articulación entre la planificación urbana y territorial y los proyectos del sector saneamiento en las ciudades.
- Identificar actividades y acciones para prevenir la generación de nuevos riesgos o reducir los riesgos existentes, los cuales son incorporados en los Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
- Medidas para reducir los daños y/o pérdidas que se podrían generar por la probable ocurrencia de desastres por fenómenos naturales durante la vida útil del proyecto.
- Medidas de prevención y relación de los impactos negativos al proyecto sobre el medio ambiente.
- Estimar los costos de las Medidas de Reducción y prevención de Riesgos (MRR) del sistema de agua potable y alcantarillado.

La estructura del estudio (esquema de contenidos) será de la siguiente manera:

Capítulo I: Información general

1.1. Características del área de estudios

1.1.1. Ubicación y localización

1.1.2. Accesibilidad

1.1.3. Descripción del clima local

- 1.1.4. Información demográfica y cultural
- 1.1.5. Características generales
 - 1.1.5.1. Inspección de campo
 - 1.1.5.2. Evaluación de área de estudio
 - 1.1.5.3. Identificación del ámbito de responsabilidades
 - 1.1.5.4. Evaluación de riesgo por fenómenos naturales (identificación y caracterización de peligro, análisis de vulnerabilidad y evaluación de riesgos)
 - 1.1.5.5. Superposición en área de estudio y determinación de restricciones.

Capítulo II: Determinación de Peligros

- 2.1. Descripción de la identificación in situ de peligros
 - 2.1.1. Identificación de los componentes de agua y saneamiento
 - 2.1.2. Susceptibilidad de la infraestructura (componentes)
 - 2.1.3. Recopilación, análisis de información y entrevistas
- 2.2. Análisis de peligros y análisis de vulnerabilidad
 - 2.2.1. Análisis de peligro
 - 2.2.2. Análisis de vulnerabilidad
- 2.3. Estimación de riesgos, clasificación y priorización
 - 2.3.1. Estimación de riesgos
 - 2.3.2. Clasificación y priorización

Capítulo III: Elementos expuestos

- 3.1. Delimitación de elementos expuestos
- 3.2. Identificación de elementos expuestos
- 3.3. Cuantificación de elementos expuestos

Capítulo IV: Estimación de la Vulnerabilidad

- 4.1. Vulnerabilidad de elementos expuestos
- 4.2. Identificación de elementos expuestos
- 4.3. Evaluación de las dimensiones de la vulnerabilidad
- 4.4. Determinación de los niveles de vulnerabilidad

Capítulo V: Análisis de Riesgos

- 5.1. Estimación del riesgo elementos expuestos
- 5.2. Estimación del riesgo elementos proyectados
- 5.3. Cálculo de efectos probables

Capítulo VI: Mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo.

- 6.1. Mapa temático en GIS de peligros, vulnerabilidad (entorno, sistema existente y proyectado) y mapas de riesgo

Capítulo VII: Panel fotográfico

- 7.1. Vistas fotográficas

Capítulo VIII: Medidas de control de riesgos

- 8.1. Medidas de reducción de riesgos y estimación de costos (propuestas de solución aspectos vulnerables identificados y sistemas proyectados).
- 8.2. Clasificación de medidas según su función en la reducción de la vulnerabilidad

Capítulo IX: Conclusiones y recomendaciones

Anexos

- Fichas de Inspección, actas de coordinación.
- Plano de habilitaciones
- Plano de general de Obra.
- Mapas GIS de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Entregables	Alcance	Informes
Informe N°01	<p>Evaluación de riesgo por fenómenos naturales (1.1.5.5. Superposición en área de estudio y determinación de restricciones.)</p> <p>1.3.1 Mapa temático en GIS de identificación de las habilitaciones con las áreas de riesgos no mitigable y mitigable.</p> <p>1.3.2 Mapa temático en GIS con toda la información requerida con áreas de riesgos y vulnerabilidad</p> <p>1.3.3 Actas de coordinaciones con el especialista social (respecto al acompañamiento).</p> <p>1.3.4 Acta informativa con el componente social, con el resultado del diagnóstico por cada habilitación.</p> <p>1.3.5 Registro fotográfico de las visitas a campo, donde deberá contar con la presencia del especialista de riesgos y vulnerabilidad.</p> <p>1.3.6 Registro de cargos de las cartas/oficios enviados a las entidades como (CENEPRED, Municipalidad Distrital, MML, ANA)</p> <p>Nota: El consultor deberá dar seguimiento, a las gestiones realizadas para dicha situación</p>	<p>Estudio de Evaluación de Riesgo por fenómenos naturales</p> <p>Superposición en área de estudio y determinación de restricciones.</p> <p>Hasta el ítem 1.1.5.5</p>
Informe N°4	<p>Estudio de Evaluación de Riesgo por fenómenos naturales (el ítem 6.1. Mapas de peligro, vulnerabilidad y mapas de riego)</p> <p>4.2.3.1 Se deberá adjuntar plano de las componentes superpuestas con áreas de riesgo (alto, medio y muy alto).</p> <p>4.2.3.2 Copias de actas informativas con los dirigentes de las habilitaciones que se encuentran en riesgo mitigable o no mitigable.</p> <p>Nota: De encontrar alguna habilitación que se encuentra en zona de alto riesgo, el consultor deberá realizar las acciones pertinentes para dicha situación.</p>	<p>Determinación del instrumento Ambiental.</p> <p>Mapas de peligro, vulnerabilidad y mapas de riego</p> <p>Hasta ítem 6.1</p>
Informe final	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de Evaluación de Riesgo por fenómenos naturales (completo) <ul style="list-style-type: none"> Anexo H: Informe de riesgo y vulnerabilidad. 	<p>Estudio de Evaluación e riesgo por fenómenos naturales. (Informe completo)</p>

8.3.6. ANÁLISIS DE LA DEMANDA, OFERTA Y BALANCE OFERTA – DEMANDA.

El Consultor deberá llevar a cabo las actividades que se describen a continuación, sin ser limitativo:

- El Consultor debe realizar, calcular y analizar el cálculo poblacional y la demanda total de agua potable, considerando a toda el área de influencia, a cada área de servicio de reservorio, para el área de influencia del estudio, debiendo prever incluso las áreas recientemente adscritas que formarán parte del proyecto.
- Determinar la oferta actual, sobre la base del diagnóstico del servicio realizado. A tal efecto, se determinarán las capacidades de producción y de diseño, actuales y futuras (en la situación "sin proyecto") de cada componente del sistema. Para ello se debe tener en cuenta el estado actual de los distintos factores de producción (recursos físicos y recursos humanos), identificados y evaluados en el diagnóstico.
- El Consultor debe realizar un balance oferta-demanda por componentes, teniendo en cuenta la capacidad de los componentes existentes de todo el sistema de agua potable que involucran las fuentes y proyectando una solución según su criterio y experiencia. Como resultado de la evaluación oferta - demanda, el Consultor debe proyectar las infraestructuras correspondientes para cubrir el déficit.
- El Consultor debe calcular y analizar la demanda total de alcantarillado para el área de influencia, así como, las demandas por áreas de drenaje y por componentes. Además, analizará la oferta actual, sobre la base del diagnóstico del servicio realizado y realizará el balance oferta-demanda por componentes. Como resultado de la evaluación oferta - demanda, el Consultor debe proyectar las infraestructuras correspondientes para cubrir el déficit.
- El Consultor debe identificar el aporte al cierre de brecha y vinculación al indicador.

La estructura del Informe, sin ser limitativo, será de la siguiente manera:

1. Estudio poblacional
 - 1.1. Delimitación del área de influencia del proyecto
 - 1.2. Horizonte del proyecto
 - 1.3. Métodos para el cálculo de la población
 - 1.4. Cálculo de la tasa de crecimiento
 - 1.5. Densidad poblacional
 - 1.6. Resumen de parámetros a usar para el cálculo de la población
 - 1.7. Determinación de la población actual
 - 1.8. Determinación de la población futura
2. Cálculo de la demanda
 - 2.1. Estimación de consumos
 - 2.2. Porcentaje de pérdidas de agua
 - 2.3. Cobertura de agua potable y alcantarillado
 - 2.4. Coeficientes de variación
 - 2.5. Volumen de Almacenamiento
 - 2.6. Cálculo de la demanda de agua
 - 2.7. Cálculo de la demanda de alcantarillado
3. Cálculo de la oferta
4. Balance Oferta demanda
5. Conclusiones y recomendaciones
6. Anexos

8.3.7. DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO

El Consultor, como primera actividad, deberá solicitar opinión y/o pronunciamiento del Ministerio de Cultura sobre que evidencias o monumentos arqueológicos se encuentran dentro del área de Estudio y/o influencia del Proyecto. Para ello, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas del Ministerio de Cultura, se solicitará dicha documentación, asumiendo las tasas de derecho del trámite para la búsqueda de Antecedentes Catastrales Arqueológicos y/o la documentación necesaria, cumpliendo los requisitos señalados, tales como: la información geodésica que corresponde al Plano perimétrico con cuadro de datos técnicos y Memoria Descriptiva, del área de consulta debidamente georeferenciada con coordenadas UTM datum WGS-84, la zona geográfica, el formato debidamente suscrito por un profesional autorizado y en formato digital en extensión .dwg o .shp. o los que solicite la entidad competente.

El consultor deberá realizar un diagnóstico de las zonas arqueológicas resultantes que impacten directa o indirectamente con el área del proyecto por lo que se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La superposición de las habilitaciones y los componentes de ingeniería proyectada o preexistentes para el proyecto de ser el caso, plantear las modificaciones del diseño de ingeniería correspondientes a fin de evitar la superposición de los componentes sobre los monumentos o evidencias arqueológicas, asistiéndose de las inspecciones de campo que sean necesarias para dicho fin.
- En el caso de habilitaciones, debe determinarse el área y advertir a las poblaciones afectadas la condición arqueológica la cual debe ser saneada ante la entidad competente antes de realizar cualquier proyección de ingeniería.
- De ser el caso que no pueda evitarse la superposición de diseño de los componente de ingeniería siendo estos ineludibles e inevitables con las áreas de los monumentos arqueológicos, el Consultor deberá de solicitar la opinión y/o pronunciamiento técnico del Ministerio de Cultura favorable de la Dirección General de Patrimonio Arqueológico a fin de determinar la viabilidad de la ejecución de intervenciones arqueológicas: evaluación arqueológica y/o rescate arqueológico, en las áreas arqueológicas donde se estaría superponiendo los componentes de ingeniería; presentándose, en dicho requerimiento, la opinión técnica de ingeniería que sustente el carácter ineludible del diseño. (Art. 1.7 RIA).
- En caso de tener la opinión favorable por parte del Ministerio de Cultura, el Consultor deberá estimar un cronograma de ejecución de los proyectos requeridos y presupuestos de los procedimientos de intervención arqueológicas, viabilizados por el Ministerio de Cultura, necesarios a fin de lograr la libre disposición de las áreas superpuestas, para su ejecución en la Etapa de Expediente Técnico.
- El Consultor también deberá estimar el tiempo y presupuesto que requerirá la ejecución de las actividades del componente arqueológico en la etapa de Expediente técnico: actualización de búsqueda catastral arqueológica, diagnóstico arqueológico, línea base del Plan de Monitoreo Arqueológico, términos de referencia del Plan de Monitoreo Arqueológico, obtención del

CIRA. De la misma manera, deberá estimar tiempo y el presupuesto del Plan de Monitoreo Arqueológico para la etapa de ejecución de obra.

Finalmente, el Consultor deberá presentar un informe, donde se exponga las actividades del presente Estudio, las conclusiones y recomendaciones respectivas del Estudio. Asimismo, se deberá anexar la documentación de los resultados de la búsqueda de antecedentes catastrales arqueológicos y los planos finales que plasme los componentes de ingeniería del proyecto, las habilitaciones y las evidencias arqueológicas ubicadas en área del Proyecto.

A continuación, se expone el índice del Informe Final del Estudio Arqueológico:

- 1.0 Generalidades
 - 1.1 Antecedentes del Proyecto
 - 1.2 Objetivos del Estudio Arqueológico
 - 1.3 Nombre del Proyecto
 - 1.4 Ubicación del Proyecto
 - 1.5 Acceso
 - 1.6 Población Beneficiaria
 - 1.7 Área y perímetro del Área de Estudio del Proyecto
 - 1.8 Descripción Técnica del Proyecto
 - 1.9 Datos Técnicos del Proyecto: cuadro de coordenadas del área.
 - 1.10. Análisis inicial de identificación de superposición de áreas arqueológicas, incluye mapas en GIS de zonas arqueológicas
- 2.0 Diagnóstico
 - 2.1 Análisis de la información arqueológica gráfica recopilada del área de estudio y del área de intervención del Proyecto.
 - 2.2. Acciones Arqueológicas complementarias a efectuarse dado el impacto de componentes de ingeniería proyectada en monumentos arqueológicos ubicados en el área de intervención del Proyecto.
 - 2.3 Actividades y tiempo requerido para el Componente Arqueológico en la Fase de Expediente Técnico.
 - 2.4 Propuesta de Presupuesto de la Actividad del Componente Arqueológico en la Fase de Expediente Técnico.
- 3.0 Conclusiones
- 4.0 Recomendaciones
- 5.0 Anexos
 - 5.1 Consultas al Ministerio de Cultura
 - 5.2 Búsqueda de Antecedentes Catastrales Arqueológicos
 - 5.3 Mapa temático en GIS del área del Proyecto con diseño de ingeniería, habilitaciones participantes y los monumentos arqueológicos identificados
 - 5.4 Cronogramas
 - 5.5 Presupuestos

8.3.8. DETERMINACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

El consultor deberá realizar un informe de superposición con Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional, Ecosistemas Frágiles, Zonas de Tratamiento y Protección Paisajística, Restos arqueológicos; para ello, se deberá adjuntar los mapas de superposición.

El consultor deberá verificar si existe un IGA precedente al proyecto a desarrollar, teniendo en cuenta el artículo 4° de las Disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos, aprobadas por el Decreto

Supremo N°054-2013-PCM, en el que se establece los supuestos en los cuales NO CORRESPONDE realizar la modificación de la Certificación Ambiental: *"En los casos en que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental"*.

El consultor deberá tener en cuenta la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA como herramienta transectorial de gestión ambiental. Para ello, El Consultor deberá verificar si el proyecto se encuentra sujeto al SEIA (R.M. N° 383- 2016.MINAM) o se encuentra fuera del alcance del SEIA (R.M. N° 036-2017-VIVIENDA).

El Consultor, definirá y sustentará el tipo de Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aplicable al proyecto, según las normativas vigentes, a través de un informe de determinación del IGA.

El Consultor deberá presentar su Plan de Trabajo Específico (COMPONENTE AMBIENTAL).

El Consultor deberá identificar los probables impactos positivos y/o negativos del proyecto en el medio ambiente, durante las fases de Ejecución, Operación & Mantenimiento y Cierre y/o Abandono, señalando las medidas que se implementarán para su prevención, mitigación y/o control ambiental; así mismo, efectuar una estimación de sus costos ambientales.

Cabe precisar que el Instrumento de Gestión Ambiental será elaborado en la etapa de expediente técnico.

La estructura del Informe de determinación del IGA, sin ser limitativo, será de la siguiente manera:

1. Generalidades
 - 1.1 Nombre del Proyecto
 - 1.2 Ubicación y localización
 - 1.2.1 Accesibilidad
 - 1.2.2 Área de influencia
 - 1.3 Superposición a nivel de área de estudio
Nota: Se deberá adjuntar mapa temático en GIS de la ubicación del área del proyecto
 - 1.4 Objetivos del Proyecto
 - 1.5 Institucionalidad
 - 1.5.1 Unidad Formuladora
 - 1.5.2 Unidad Ejecutora de Inversiones
 - 1.6 Periodo óptimo de diseño
 - 1.7 Población beneficiaria
2. Descripción técnica del Proyecto
 - 2.1 Sistema de Agua Potable
 - 2.2 Sistema de Alcantarillado
 - 2.3 Análisis de superposición a nivel de componentes y redes
Nota: Se deberá adjuntar mapa temático en GIS de los componentes
3. Características Ambientales y Sociales (Línea Base)
 - 3.1 Características del Medio Físico
 - 3.1.1 Calidad de Aire
 - 3.1.2 Calidad de Ruido
 - 3.1.3 Calidad de Agua
 - 3.1.4 Suelo

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

3.2 Características del Medio Biológicos

3.2.1 Flora

3.2.2 Fauna

3.2.3 Características del Medio Socioeconómico

4. Descripción de los Posibles Impactos Ambientales

Con base en la información desarrollada en los ítems anteriores, señalar los principales impactos ambientales que se estima generará el proyecto.

Etapas del Proyecto	Descripción del Impacto Ambiental	Medio al que afecta
Ejecución		
Operación y Mantenimiento		
Cierre y Abandono		

5. Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental (IGA)

5.1 Marco Normativo

5.2 Análisis de los condicionantes para la determinación del IGA

5.3 Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental

6. Conclusiones y Recomendaciones

7. Anexos

Entregables	Alcance	Informes
Informe N°01	<p>Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental (1.3 Superposición a nivel de área de estudio con ACR, Ecosistemas Frágiles, Protección de Tratamiento Paisajístico).</p> <p>1.3.1 Mapa temático en GIS de identificación de las habilitaciones con las áreas de protección ambiental.</p> <p>1.3.2 Mapa temático en GIS con toda la información requerida con estas superposiciones.</p> <p>1.3.3 Actas de coordinaciones con el especialista social (respecto al acompañamiento).</p> <p>1.3.4 Acta informativa con el componente social, con el resultado del diagnóstico por cada habilitación.</p> <p>1.3.5 Registro fotográfico de las visitas a campo, donde deberá contar con la presencia del especialista ambiental.</p> <p>1.3.6 Registro de cargos de las cartas/oficios enviados a las entidades como (SERFOR, SERNANP, MML, IMP)</p> <p>Nota: El consultor deberá dar seguimiento, a las gestiones realizadas para dicha situación</p>	<p>Determinación del instrumento Ambiental.</p> <p>Superposición a nivel de área de estudio Hasta el ítem 1.3</p>
Informe N°4	Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental. (4 2.3 Análisis de	Determinación del instrumento Ambiental.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Entregables	Alcance	Informes
	<p>superposición a nivel de componentes y redes).</p> <p>4.2.3.1 Se deberá adjuntar un mapa temático en GIS de las componentes superpuestos con áreas de protección ambiental (SERFOR, SERNANP, MML).</p> <p>4.2.3.2 Copias de actas informativas con los dirigentes de las habilitaciones que se encuentran en PTP (Protección de Tratamiento Paisajístico)</p> <p>Nota: De encontrar alguna superposición con nuevas áreas medioambientales, el consultor deberá realizar las acciones pertinentes para dicha situación.</p>	<p>Descripción de los posibles impactos ambientales.</p> <p>Hasta ítem 4</p>
Informe final	<p>Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental (completo).</p> <p>- Anexo K: Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental.</p>	<p>Determinación del instrumento Ambiental. (IGA completo)</p>

8.3.9. EVALUACIÓN SOCIAL

● Evaluación Social

Se efectuará la evaluación social de cada alternativa, para lo cual se deberá elaborar los flujos de beneficios y costos sociales.

● Beneficios sociales

Identificar, medir y valorar los beneficios directos (liberación de recursos y aumento del consumo), indirectos, externalidades positivas e identificar los intangibles que generará el proyecto, debiendo guardar coherencia con los fines del árbol de objetivos. Cuantificar y, de ser el caso, valorizar los beneficios que se generarían por cada una de las diferentes alternativas en la situación "con proyecto". Asimismo, estimar los beneficios que se generarían en la situación "sin proyecto" y determinar los flujos de beneficios sociales incrementales, definidos como la diferencia entre la situación "con proyecto" y la situación "sin proyecto".

● Costos sociales

Se elaborarán los flujos de costos directos a precios sociales (situaciones con y sin proyecto), teniendo como base los flujos de costos a precios de mercado, los cuales serán ajustados aplicando los factores de corrección de precios de mercado a precios sociales. Se deberá incluir también en los flujos los costos indirectos, externalidades negativas e identificar los intangibles que no aparecen en los flujos de costos a precios de mercado, pero que pueden generarse tanto en la situación "sin proyecto", como en la situación "con proyecto".

● Criterios de decisión

Se estimarán los indicadores de acuerdo con la metodología aplicable al tipo de proyecto que se está formulando.

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. Debe considerarse las líneas de corte, en los casos que el Sector funcionalmente competente las haya aprobado, para definir si se toma la decisión de inversión.

● **Análisis de sensibilidad:**

Efectuar el análisis de sensibilidad para: (i) determinar cuáles son las variables (como la demanda, costos de los principales insumos, tarifas o precios cobrados a los usuarios, **entre otros**) , cuyas variaciones pueden afectar la condición de rentabilidad social del proyecto, su sostenibilidad financiera (cuando corresponda) 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.

● **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) Arreglos institucionales previstos para las fases de ejecución y funcionamiento del proyecto; (ii) Capacidad de gestión de la organización encargada del proyecto en su etapa de inversión y operación; (iii) Financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, indicando los compromisos asumidos para su funcionamiento (incluye subsidios de ser el caso); (iv) La participación de los beneficiarios. 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.

● **Marco Lógico**

Se presentará la matriz del marco lógico de la alternativa seleccionada, en la que se deberán consignar los indicadores relevantes y sus valores en el año base y esperados, a efectos del seguimiento y evaluación ex post.

La estructura del Informe, sin ser limitativo, será de la siguiente manera:

1. Beneficios Sociales

1.1. Estimación de la curva de demanda de agua para nuevos y antiguos usuarios

1.2. Estimación de los beneficios de los nuevos y antiguos usuarios

2. Costos Sociales

2.1. Costos de inversión a precios sociales

2.2. Costos de inversión a precios sociales por tipo de servicio

3. Costos de Operación y Mantenimiento a Precios Sociales

4. Estimación de indicadores de rentabilidad social
 - 4.1. Evaluación Social Costo Beneficio
 - 4.2. Evaluación social Costo Efectividad
5. Costo per cápita por sistemas
6. Sostenibilidad
 - 1.1. Cálculo de la Tarifa Media a Largo Plazo
 - 1.2. Responsable de la operación y mantenimiento del proyecto
7. Modalidad de ejecución y fuente de financiamiento
8. Gestión integral de los riesgos
9. Impacto ambiental
10. Matriz del Marco Lógico
11. Conclusiones y recomendaciones

8.3.10. INTERVENCIÓN SOCIAL

La intervención social tiene por finalidad identificar, recoger, analizar y sistematizar la documentación e información respecto a la situación socioeconómica, de servicios, de involucrados, y de saneamiento físico legal (documentación que acredite propiedad o posesión de lotes) de las habilitaciones identificadas en el ámbito de influencia del Proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"; garantizando de esta manera cerrar la brecha de los servicios de agua potable y alcantarillado; asimismo, promoviendo la participación ciudadana y de los involucrados: Entidad, Consultor, Entidades Públicas, Municipalidad y otros con la finalidad de bríndales una mejor calidad de vida en la población de Lima y Callao. Las tareas a desarrollar se detallan en el Anexo III: Términos de Referencia de Intervención Social.

8.3.11. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Después de la elaboración de la evaluación y diagnóstico, así como los estudios complementarios con los trabajos del campo, el Consultor deberá cumplir con las siguientes actividades y consideraciones:

- Para el planteamiento técnico de las alternativas a proponer por parte del consultor, se debe tener en cuenta como parte de su solución que se tiene proyectado que la fuente de agua potable para el presente proyecto, será la PTAP Huachipa y la distribución será a través del Ramal Norte; además, se deberá desarrollar los estudios hidrogeológicos que permitan el uso conjuntivo sobre todo para atender la demanda en época de estiaje, por ello, se deberá considerar la perforación de nuevos pozos tubulares en el acuífero Chillón. Por otro lado, la recolección y disposición final de las aguas residuales dependerá de la ejecución de obras del proyecto "Ampliación y mejoramiento del Colector Puente Piedra y tratamiento de aguas servidas del área de drenaje de la PTAR Puente Piedra".
- Conforme a lo señalado líneas arriba, deberá evaluar y proponer el empalme y la derivación, a realizarse en el ramal norte o sus derivaciones, la misma que deberá coordinar: i) con el área operativa correspondiente de SEDAPAL y ii) de planificación de SEDAPAL (EPFPIn), con el de fin de contar con la opinión favorable, para lo cual, el consultor deberá elaborar el sustento técnico necesario.
- Asimismo, de no contar con la información de presiones y de flujo en la tubería existente, donde el consultor considere proyectar el empalme de

la derivación, el Consultor deberá implementar, en coordinación con el área operativa de SEDAPAL, equipos de medición de presiones y de flujo en la tubería existente. La información generada, como resultado de la lectura de los equipos de medición será de mínimo durante siete días, siendo la frecuencia de lectura o registro cada minuto como mínimo y la frecuencia de envío de datos cada 15 minutos como mínimo. La cantidad mínima de puntos de medición serán como mínimo de 6, los mismo que deberán ser distribuidos entre redes primarias y secundarias. Para determinar las distribuciones de los puntos de medición, el consultor deberá proponerlo, conforme al diagnóstico y planteamiento técnico que realizará, para ser validado por el PASLC y el equipo operativo de SEDAPAL correspondiente, previamente a su implementación.

- Se debe considerar el estudio de sectorización del distrito de Puente Piedra, y definir la delimitación de dichos sectores, en coordinación y por aprobación de SEDAPAL. Cabe señalar que, de acuerdo a los trabajos de campo y al planteamiento técnico que vaya realizando el consultor, los sectores hidráulicos propuestos pueden modificarse y/o ampliarse, para lo cual se deberá contar con la opinión favorable de SEDAPAL.
- El Consultor debe realizar el cambio de las redes secundarias de agua potable y alcantarillado, teniendo en cuenta la normativa, la sectorización y las áreas de drenaje establecidas por SEDAPAL.
- En cuanto a las redes primarias del sistema de agua potable y alcantarillado, el Consultor deberá evaluar la capacidad y el estado situacional de las mismas y de ser necesario prever su cambio y/o ampliación.
- Escrutinio de todas las posibles opciones técnicas respecto a su factibilidad, el cierre efectivo de brechas y que sea sostenible en el tiempo.
- Preselección de todas las alternativas apropiadas en base a comparaciones de costos dinámicos y en base a comparaciones según los requerimientos de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y normativas sectoriales vigentes aplicables a la fase de formulación y evaluación.
- Conforme a lo establecido en el Convenio N° 004-2023-VIVIENDA/VMCS/PASLC y al Procedimiento GPO-PASLC en su revisión 03, SEDAPAL deberá dar opinión favorable al planteamiento técnico, por lo que, es de obligación para el Consultor, la obtención de las opiniones favorables de los diversos equipos de SEDAPAL, que guarden relación con el planteamiento técnico propuesto por el Consultor. Cabe precisar que, para la obtención de las opiniones favorables es necesario contar con el modelamiento hidráulico de los sistemas proyectados, que respalde la propuesta elaborada por el Consultor.

La estructura del Informe, sin ser limitativo, deberá contener lo siguiente:

1. Objetivos del proyecto
2. Medios fundamentales y fines
3. Planteamiento de alternativas de solución
 - 3.1. Obras primarias
 - 3.2. Obras secundarias
4. Análisis Técnico de la Alternativa seleccionada
5. Metas Físicas de los Sistemas
6. Conclusiones y recomendaciones

Es importante precisar que para el presente proyecto se empleará el "Faseo" por etapas, el cual consiste en que, una vez definida la alternativa solución, el Consultor debe dividir el proyecto en "n" etapas de tal forma que cada etapa contenga componentes que puedan ser ejecutados de manera independiente respecto a los demás componentes.

Este faseo, debe considerarse para todas las especialidades y la elaboración de planos.

8.3.11.1. Alternativa para el servicio de Agua Potable

De ser necesario, el consultor deberá definir el esquema de sectorización en el área de estudio, teniendo en cuenta que el servicio se realiza a través de códigos de abastecimiento definidos por zonas de presión. La sectorización debe considerar la implementación de sub sectores de modo que cada sub sector tenga un único punto de ingreso independiente de los demás sub sectores, provisto de válvula de control, y que, siempre que sea posible, las presiones en el punto más crítico al interior de los sub sectores deben ser definidos con el área operativa de SEDAPAL, con la finalidad de disminuir las pérdidas y fugas de agua y el Agua No Facturada (ANF). En caso de sectores con conexiones domiciliarias mayores a 10,000 deberá considerar más de un ingreso al sector. Asimismo, en caso el caudal de ingreso al sector sea mayor a 180 l/s, se deberá considerar un ingreso adicional. De ser necesario un nuevo sector, éste deberá ser delimitado.

El sistema proyectado deberá estar acorde a las especificaciones técnicas CTPS-RE-001 Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios (Agua Potable) y a los lineamientos de la normativa GPDA038 en su última versión o su similar.

8.3.11.2. Alternativa de Alcantarillado

El Consultor planteará un sistema de alcantarillado que cubra todas las áreas de drenaje que se determinen en el estudio.

El Consultor debe desarrollar como mínimo los siguientes componentes básicos:

- Dimensionamiento, construcción y equipamiento de las estaciones de bombeo de aguas residuales que se determinen necesarias.
- Dimensionamiento e instalación de los colectores primarios, principales, tuberías de impulsión de aguas residuales, buzones de inspección y cámaras especiales; que se determinen necesarias.
- Dimensionamiento e instalación de los colectores secundarios de alcantarillado que se determinen necesarias para cubrir completamente la cobertura en el área de estudio.
- Instalación de conexiones domiciliarias de alcantarillado que se determinen necesarias para cubrir completamente la cobertura en el área de influencia estudio.
- Deberá proponer en su planteamiento alternativas técnicas y/o estructuras (cámara de reunión, buzones especiales, etc.), a fin de evitar los resaltos hidráulicos que se puedan advertir como resultado del modelamiento hidráulico.

- El sistema proyectado deberá estar acorde a las especificaciones técnicas CTPS-RE-002 Consideraciones Técnicas para el uso de Tuberías y Accesorios (Desagüe).

8.3.12. MODELAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

El Consultor deberá llevar a cabo las actividades que se describen a continuación:

- El Consultor debe utilizar para el sistema de agua potable el software WaterGEMS y para el sistema de alcantarillado el software SewerGEMS, y se deberá presentar planos AutoCAD de los modelamientos. Además, de presentar los archivos en el software de diseño.
- El modelamiento hidráulico y todos los documentos en su totalidad deberán estar firmados por el especialista responsable y por el director de estudio.
- 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, teniendo en cuenta el estado actual de las redes, la antigüedad, el deterioro, "C" de Hazen real, consumos de facturación, y los reforzamientos (por falta de capacidad y ampliación) necesarios a nivel primario y secundario, considerando escenarios en un corto (año 1), mediano (10 años) y largo plazo (año 20).
- Se deberá realizar el modelamiento hidráulico del ramal norte y/o derivaciones, con la finalidad de contar con el comportamiento hidráulico del ramal norte incluyendo la derivación que propondrá el Consultor, acorde a la demanda proyectada, para lo cual, se deberá realizar gestiones, a través del PASLC, para llevar a cabo reuniones de coordinación con el área operativa de SEDAPAL, a fin contar con la información necesaria para realizar el modelamiento.
- Realizar el modelamiento y/o cálculo que justifique el dimensionamiento de los buzones que se proyecten y que formen parte del sistema proyectado de colectores primarios
- El Consultor deberá considerar en su modelamiento hidráulico, la información que se obtenga de los estudios desarrollados vinculantes al presente servicio, 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. El modelamiento hidráulico para las redes colectoras principales, será para un periodo de 50 años.
- 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 por el propio Consultor. Deberá presentar y describir la metodología y los equipos a utilizar para los aforos de los colectores donde se descargarán las aguas residuales. Previamente, antes de efectuar esta actividad, se deberá contar con la conformidad del Coordinador del Proyecto.
- 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.
- El consultor debe desarrollar planos temáticos, en los que se pueda visualizar en los diferentes escenarios, los resultados de los modelamientos hidráulicos, tanto para la etapa de evaluación como en la etapa de

planteamiento de alternativas. Presentar planos temáticos donde se identifique el escenario al año 20, que es el horizonte del proyecto, los tramos de colectores cuyos tirantes estén en los siguientes rangos $h \leq 75\%D$ y $h > 75\%D$ para colectores secundarios, y rangos: $h \leq 50\%D$ y $h > 50\%D$ para colectores primarios.

- En planos de agua potable por escenario: incluir planimetría (manzanas, avenidas, nombre de habilitaciones, nombre de calles), datos de tuberías, datos de unión y sentido de flujo. En los planos se deberá identificar por colores y rangos: las presiones en las uniones o nudos, las velocidades en las tuberías y las zonas de presión.
- En planos de alcantarillado por escenario: incluir planimetría (manzanas, avenidas, nombre de habilitaciones, nombre de calles), datos de tuberías, datos de buzón y sentido de flujo. En los planos se debe identificar por colores y rangos: la tensión tractiva media y tirante en las tuberías y las zonas de áreas de drenaje.
- El Consultor deberá remitir en cada entregable todos los archivos empleados (dxf, shape, etc) para la elaboración de los modelamientos hidráulicos, con la finalidad de realizar la verificación por parte del PASLC y de SEDAPAL.
- El Consultor deberá considerar en el modelamiento hidráulico de las obras generales de alcantarillado, las pérdidas de carga en los buzones (manhole), de ser el caso. Asimismo, deberá proponer en su planteamiento alternativas técnicas, a fin de evitar los resaltos hidráulicos que se puedan advertir como resultado del modelamiento hidráulico.
- El modelamiento hidráulico debe ir acompañado de un informe técnico donde se describa la metodología empleada, datos utilizados, la presentación, análisis e interpretación de resultados, análisis de sensibilidad, alternativas de solución, debiendo contener como mínimo lo siguiente:

2. Objetivo y alcance del proyecto.

3. Metodología para la evaluación hidráulica

4. Modelamiento hidráulico del sistema de las Unidades productoras de servicios de saneamiento

3.1. Obras primarias

3.2. Obras secundarias

5. Análisis e interpretación de resultado

6. Conclusiones y recomendaciones

7. Anexos.

8.3.13. PLANOS

Los planos de cada entregable, se cargarán en la plataforma de trabajo colaborativo con las escalas reglamentarias, y en el caso del informe final, serán ploteados en papel tamaño A-1 un original y dos copias, con membrete tipo de la Unidad de Estudios del PASLC, debidamente firmadas, selladas y con el C.I.P. de los Proyectistas responsables y el Director del Estudio.

Los planos deben numerarse correlativamente indicando la totalidad de los mismos en su índice de planos.

Deberá presentar como mínimo los siguientes planos de la alternativa de solución (sin ser limitativos):

1. Mapa temático en GIS de ubicación general donde se identifique y delimite toda el área de estudio y de influencia del proyecto.

2. Mapas temáticos en GIS que incluyan los polígonos arqueológicos existentes en el área del proyecto superpuestos con habilitaciones incluyendo lotes y calles con interferencia si hubiera.
3. Mapas temáticos en GIS que incluyan polígonos arqueológicos existentes en el área de proyecto superpuesto con las obras generales y redes de agua potable y alcantarillado.
4. Mapa temático en GIS de catastro de habilitaciones (incluye manzaneo).
5. Mapa temático en GIS de delimitación de los sectores hidráulicos
6. Mapa temático en GIS de delimitación de las áreas de drenaje
7. Mapa temático en GIS de ubicación de las obras generales, y áreas de influencia de los reservorios, del sistema existente de agua potable.
8. Mapa temático en GIS de ubicación de las obras generales, y áreas de drenaje, del sistema existente de alcantarillado.
9. Mapa temático en GIS de las áreas de influencia y obras generales proyectadas del sistema de agua potable.
10. Mapa temático en GIS de delimitación de las áreas de drenaje y obras generales del sistema proyectado de alcantarillado (indicando sus caudales de aporte, con el trazo de los colectores principales que recibirán las nuevas descargas, por lo menos hasta su descarga a un colector primario, indicando también, los caudales de rebose de las estructuras de almacenamiento de agua potable)
11. Plano de perfiles longitudinales de los colectores primarios proyectados.
12. Plano de las redes secundarias proyectadas del sistema de Agua Potable
13. Plano de las redes secundarias proyectadas del sistema de Alcantarillado
14. Planos de modelamiento hidráulico del sistema de Agua Potable.
15. Planos de modelamiento hidráulico del sistema de Alcantarillado.
16. Planos de diseños hidráulicos de las estructuras de almacenamiento, cisternas y/o cámara de bombeo de desagüe.
17. Planos de estructuras de los buzones en los colectores primarios, a fin de evitar los resaltos hidráulicos que se puedan advertir como resultado del modelamiento hidráulico.

8.3.14. DIAGNÓSTICO DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL Y LIBRE DISPONIBILIDAD

8.3.14.1. Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal:

El Consultor de acuerdo al planteamiento que formule de sus alternativas de solución, deberá identificar el número total de estructuras proyectadas, las líneas de inducción y aducción (servidumbres) para las cuales tendrá que desarrollar el diagnóstico físico legal y obtener la libre disponibilidad de los predios en los que se ubican.

Así también el Consultor para el planteamiento deberá de presentar la Base gráfica Registral disponible en SUNARP con el fin de mejorar la formación de sus alternativas de solución. Una vez realizado el planteamiento técnico deberá identificar para cuales de las estructuras existentes será necesario realizar la variación de su área y/o ubicación, a efectos de que desarrolle también para estas estructuras, su diagnóstico físico legal y la obtención de la libre disponibilidad de los predios en los que se ubican.

Por otro lado, corresponde también al Consultor identificar las servidumbres que resulten necesarias, para poder contar con el libre acceso a las estructuras y que además permitan asegurar el recorrido de las líneas trazadas para el

Proyecto, respecto de las cuales deberá desarrollar su diagnóstico físico legal y obtener su libre disponibilidad.

Con la información obtenida del levantamiento en campo, elaborará un mapa temático en GIS (ubicación y perimétrico) de: i) cada estructura proyectada y existente (de ser necesario su rehabilitación o mejoramiento) y ii) servidumbre, ambos con sus respectivas memorias descriptivas, los que deberán estar elaborados en una escala gráfica convencional, que permita la visualización y verificación de los datos técnicos, expresado en el sistema de coordenadas UTM, indicando el Datum oficial (WGS84 y PSAD 56) la Zona Geográfica y habilitaciones, debiendo graficarse, los vértices, las medidas perimétricas de cada tramo, el perímetro total, y el área del predio, se incluirá un cuadro de datos técnicos.

Identificado el predio en el cual se ubica la estructura proyectada, existente y/o servidumbre, deberá solicitar, gestionar y obtener la siguiente información: 1) registral (Certificado de Búsqueda Catastral y el título archivado), 2) técnica (base cartográfica de las entidades que tengan información catastral) y 3) información documental de las entidades respectivas.

En base a esta documentación el Consultor debe elaborar y presentar el diagnóstico físico legal para cada predio, al cual acompañará un mapa temático en GIS de diagnóstico, en el que se identifique al titular del predio, su área y perímetro, la Partida registral en caso se encuentre inscrito, el área del predio matriz que lo contiene y la habilitación que involucran, debiendo indicar si las mismas se encuentran recepcionadas por la Municipalidad o ha sido tituladas por COFOPRI, o son habilitaciones que no cuentan con recepción de obra, y se encuentran dentro de terrenos del estado o de particulares.

8.3.14.2. Libre disponibilidad:

La Libre Disponibilidad o autorización de uso del predio o terreno por parte del propietario, poseedor u ocupante y municipalidad distrital o provincial, deberá ser presentado como parte de los anexos de cada expediente de diagnóstico físico legal y deberá tener las prerrogativas necesarias para poder ingresar al predio e iniciar la ejecución de obras.

Para ello, su obtención se deberá tramitar en cuanto se tenga identificados a los poseedores, ocupantes o propietarios, y municipalidad distrital o provincial, siendo obligación del CONSULTOR determinar, en base al estudio o análisis que efectuó y lo observado en la visita de campo, los casos en que no resulte necesario culminar el diagnóstico para poder tramitar la libre disponibilidad.

El Consultor deberá presentar una estimación del valor comercial del predio, en base a documento que acredite el valor unitario del estudio de mercado inmobiliario de la zona.

El Consultor deberá instalar, en el área del predio con libre disponibilidad, cinco (5) carteles de identificación de los principales componentes del proyecto, dando preferencia a aquellos que se encuentren vulnerables a posibles invasiones, en los cuales se detallen las características del componente que se proyectará en esa área. Dicho cartel deberá ser de vinil con protección UV, impreso en alta calidad y tener dimensiones mínimas de 4.80 x 3.60 m., cuyo

diseño deberá ser similar a un cartel de obra, y deberá ser aprobado por el Coordinador del Proyecto del PASLC, y estar ajustado al Manual de Identificación visual del MVCS.

(*) Nota importante:

Toda la gestión se deberá desarrollar en el marco del Decreto Legislativo N° 1192, modificatorias y/o normas concordantes, así como la Directiva N° 001-2019-EF/63.01 – Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y gestión de Inversiones y sus modificatorias, así como Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.

8.3.14.3. Informe de Diagnóstico Físico Legal

La estructura del Informe, deberá contener, como mínimo:

1. Antecedentes
2. Objetivo
3. Información preliminar
 - 3.1 Información de visita a campo
 - 3.1.1 Ficha técnica de inspección a campo
 - 3.1.2 Base gráfica del área de influencia
 - 3.2 Información gráfico - técnica
 - 3.2.1 Memoria descriptiva
 - 3.2.2 Plano de cada estructuras y pases de servidumbre que conforman el sistema de agua potable y alcantarillado, donde se indique el área mínima de reserva que se requerirá para la libre disposición y protección.
4. Diagnóstico físico legal
 - 4.1 Información registral
 - 4.2 Análisis técnico-legal en base al Certificado de Búsqueda Catastral
 - 4.2.1 Datos de identificación y ubicación del predio
 - 4.2.2 Datos de identificación del titular del predio
 - 4.2.3 Estrategia de saneamiento
 - 4.2.4 Conclusiones y recomendaciones
 - 4.2.5 Plano de diagnóstico físico legal
 - 4.2.6 Ficha resumen (IDTL)
 - 4.2.7 Anexos (Certificado de Búsqueda Catastral, Título Archivados, Partidas, entre otros).
5. Libre disponibilidad
 - 5.1 Acta de Libre disponibilidad

Para el planteamiento de alternativas de solución del saneamiento físico legal se recomienda tener en cuenta los formatos del Anexo VI del presente Término de Referencia.

Contenido de cada entregable:

Cuadro 13: Entregables del saneamiento físico legal

Entregable	Alcance	Informe
Informe 4	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las áreas afectadas para la ubicación de las estructuras, sus 	Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal y Libre Disponibilidad hasta el ítem 3

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”

Entregable	Alcance	Informe
	accesos y trazo de líneas. Mostrar en plano temático GIS. <ul style="list-style-type: none">• Fichas técnicas de inspección a campo• Información gráfica – técnica• Información de la Base gráfica registral del área de influencia• Comprobantes por pagos de solicitudes de Certificados de Búsqueda Catastral	
Informe 5	<ul style="list-style-type: none">• Coordinación con SEDAPAL• Coordinación con entidades involucradas• Diagnóstico físico legal al 40%.	Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal y Libre Disponibilidad hasta el ítem 4 al 40%
Informe 6	<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico físico legal al 100%.• Libre Disponibilidad	Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal y Libre Disponibilidad completo

Fuente. Unidad de Estudios del PASLC.

8.3.15. COSTOS DE INVERSIÓN

Estimar los costos de inversión para cada alternativa, sobre la base de los requerimientos de recursos definidos en el planteamiento técnico y la aplicación de costos por unidad de medida de producto; la metodología de estimación de los costos aplicados será sustentados. Considerar todos los costos y partidas en los que se tenga que incurrir para la ejecución (según las fases o etapas propuestas por los especialistas de agua y alcantarillado del consultor, lo cual deberá estar aprobado por los especialistas del PASLC); incluyendo los asociados con las medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático y con la mitigación de los impactos ambientales negativos, así como los de estudios, licencias, certificaciones, autorizaciones, expropiaciones, liberación de interferencias, de corresponder. Considerar que, estos presupuestos complementarios deberán tener la firma y sello del especialista que corresponda por parte del Consultor, además de contar con la aprobación del especialista que corresponda por parte del PASLC.

Asimismo, deberá presentar las cotizaciones de las partidas o insumos más relevantes que den sustento al presupuesto, incluyendo el sustento del costo de hora hombre según la tabla salarial vigente para el rubro de construcción civil. La vigencia de las cotizaciones no deberá exceder de los 90 días calendarios a la fecha de aprobación del Costo Directo, mismos que deberán tener el nombre del proyecto, fecha y el tipo de moneda, como mínimo.

Para fines de darle seguimiento y/o supervisar el avance del presupuesto a nivel de costo directo, se deberá exclusivamente emplear la base de datos S10 del PASLC, la misma que se podrá usar de manera remota con el usuario y clave asignados por el responsable de dicha especialidad.

Las fases de ejecución del proyecto deberán tener como referencia el anexo VII, el cual se deberá considerar para cada una de las fases de manera no facultativa.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Se deberá definir el tiempo de ejecución física de la obra, siguiendo el criterio de ruta crítica del Diagrama de Gantt; para ello se deberá sustentar como mínimo los plazos para la ejecución de las partidas que forman parte de la ruta crítica (considerando los metrados dentro del sustento).

Al igual que la estructura del presupuesto, los cronogramas de ejecución física y financiera deberán contener en su estructura los faseos (etapas) correspondientes.

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

Estimar los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales sobre la base de la comparación de los costos en la situación "sin proyecto" y en la situación "con proyecto". Describir los supuestos y parámetros utilizados y presentar los flujos de costos incrementales a precios de mercado. Los costos de operación y mantenimiento deben sustentarse con el diseño operacional cumpliendo las normas de seguridad y los estándares de calidad sectoriales.

Considerando que, para la elaboración de la presente ficha técnica se implementarán plataformas de trabajo colaborativo (metodología BIM), con ello se espera que el seguimiento del supervisor sea constante y en paralelo al trabajo del consultor. De esta manera, para fines de no extender el plazo establecido para el Informe 5, se debe considerar subir la siguiente información:

- A. Planilla y sustento de metrados (Máximo hasta finalizar la semana 24).
- B. Cotizaciones (Máximo hasta finalizar la semana 25).
- C. Costo de Inversión a nivel de costos directo (Máximo hasta finalizar la semana 27).

Informe 5				
Semana 23	Semana 24	Semana 25	Semana 26	Semana 27
Esp. Costos	Esp. Costos	Esp. Costos	Esp. Costos	Esp. Costos

La estructura del Informe, sin ser limitativo, será de la siguiente manera:

1. Metrados y cotizaciones
2. Costos de inversión a precios de mercado
3. Costo de Inversión a Precios de Mercado según Tipo de Servicio
4. Cronograma de ejecución física
5. Cronograma de ejecución financiera
6. Costos de operación y mantenimiento
 - 5.1. Costos de Operación y Mantenimiento del Servicio de Agua Potable
 - 5.2. Costos de Operación y Mantenimiento del Servicio de Alcantarillado
 - 5.3. Costos incrementales de operación y mantenimiento
7. Flujo de costos incrementales precios de mercado
8. Costos de reposición
9. Inversiones futuras
10. Conclusiones y recomendaciones

9. REQUERIMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR

- 9.1. Con la finalidad que el PASLC pueda realizar el seguimiento diario de los avances de los informes y la revisión de los entregables del desarrollo del estudio a desarrollar por el Consultor; éstos deberán ser desarrollados y cargados a una plataforma de entorno común de datos, o trabajo colaborativo, que será obtenido por el consultor, el cual permita cargar los estudios realizados y hacer anotaciones de revisiones o incidencias, a los archivos nativos Word, Excel, Project, Power Point, Adobe Acrobat, Autocad, ArcGIS, S10, SewerGEMS, WaterGEMS, Civil 3D, **etc.**, además de los archivos firmados en formato PDF. De esta forma, la Entidad podrá ver diariamente y en tiempo real el progreso de cada entregable, pudiendo realizar la trazabilidad del cumplimiento de las metas acordadas con el Consultor.
- 9.2. La Entidad administrará la plataforma de entorno común de datos, con el fin de gestionar los permisos y visualizar el historial de modificaciones de los documentos en desarrollo.
- 9.3. El consultor debe proveer la lista de correos electrónicos del personal que deberá tener acceso al entorno común de datos, para el desarrollo del estudio para la gestión de los permisos necesarios por parte de la Entidad.
- 9.4. Los informes de avance (entregables) e Informe Final serán presentados y firmados digitalmente en versión en PDF, asimismo presentarán la versión editable. Los archivos editables deben ser entregados en los programas de origen como: Word, Excel, Project, Power Point, Adobe Acrobat, Autocad, ArcGIS, S10, SewerGEMS, WaterGEMS, Civil 3D, y otros según corresponda o sean solicitados.
- 9.5. Para el caso del Informe Final, el Consultor deberá entregar en forma impresa, un compilado en un (01) original y dos (02) copias, en formato A-4, A-3, A-2, A-1, acompañado de su versión digital en USB.
- 9.6. Los documentos presentados en formato PDF, deberán ser firmados digitalmente utilizando los formatos PAdES/XAdES/CAAdES, estos serán revisados a través del validador de firmas digitales, de la Plataforma Nacional de Firma Digital - Firma Perú, de no contar con su validez en dicha plataforma, será observado de acuerdo a lo dispuesto en la Tabla de plazos para la presentación y revisión de los Informes.
- 9.7. El Informe final deberá estar foliado, firmado y sellado por el Director del Estudio y los respectivos Especialistas, en cada una de sus páginas y planos. No se permitirá copias de firmas o firmas escaneadas, en cuyo caso se procederá a devolver el informe.

Presentación Final

- ✓ Registro de Proyecto de Inversión
- ✓ Formato N°07-A (Registro de Proyectos de Inversión) de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Documento técnico de sustento del proyecto
- ✓ Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de saneamiento en el ámbito urbano.
- ✓ Resumen Ejecutivo
- ✓ El Consultor presentará adjunto a la Ficha Técnica Estándar, un Resumen Ejecutivo, que sin ser limitativo contendrá como mínimo lo siguiente:

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

1. Aspectos generales
 - 1.1. Institucionalidad
 - 1.2. Responsabilidad funcional y tipología del proyecto
 - 1.3. Nombre del Proyecto de inversión
 - 1.4. Alineamiento y contribución al cierre de una brecha prioritaria
2. Identificación
 - 2.1. Área de estudio y área de influencia
 - 2.2. Diagnóstico de la Unidad Productora de los servicios de saneamiento
 - 2.3. Estudio Poblacional
 - 2.4. Problema central, causas y efectos – medios fundamentales
 - 2.5. Planteamiento del proyecto
 - 2.6. Aporte al cierre de brecha y vinculación al indicador
3. Formulación
 - 3.1. Horizonte de evaluación
 - 3.2. Estimación de la demanda
 - 3.3. Estimación de la oferta
 - 3.4. Balance Oferta – Demanda
 - 3.5. Descripción de la Alternativa Técnica
 - 3.6. Costos de inversión
4. Evaluación social
 - 4.1. Beneficios sociales
 - 4.2. Costos sociales
 - 4.3. Costos de operación y mantenimiento a precios sociales
 - 4.4. Estimación de indicadores de rentabilidad social
 - 4.5. Costo per cápita por sistemas
 - 4.6. Sostenibilidad
 - 4.7. Modalidad de ejecución y fuente de financiamiento
 - 4.8. Gestión integral de los riesgos
 - 4.9. Impacto ambiental
 - 4.10. Matriz de Marco Lógico
5. Conclusiones y recomendaciones
6. Anexos
 - Anexo A : Diagnóstico de la unidad productora de los servicios de saneamiento
 - Anexo B : Estudio Topográfico y Geodesia.
 - Anexo C : Estudio de Mecánica de Suelos.
 - Anexo D : Análisis de la demanda, oferta y balance oferta – demanda.
 - Anexo E : Planteamiento técnico de las alternativas de solución
 - Anexo F : Modelamiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado.
 - Anexo G : Planos.
 - Anexo H : Informe de riesgo y vulnerabilidad.
 - Anexo I : Diagnóstico de saneamiento físico legal y libre disponibilidad.
 - Anexo J : Trámite Administrativo Arqueológico.
 - Anexo K : Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental.
 - Anexo L : Costos de Inversión
 - Anexo M : Evaluación social

Anexo N : Intervención social (Informe final de acuerdo con los TDR Social).

10. ENTREGABLES

10.1. Los informes de avance y el informe final serán desarrollados y presentados de manera virtual en la plataforma de entorno común de datos, y sólo el informe final será, además, presentado en físico a la mesa de partes del PASLC; cuyo contenido mínimo se describe en el siguiente cuadro:

Entregables	Contenido mínimo de los entregables
Informe de avance N°01	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de las Unidades Productoras de los servicios de saneamiento (hasta el ítem 4.2) • Diagnóstico Arqueológico (hasta ítem 1.10. Análisis inicial de identificación de superposición de áreas arqueológicas, incluye Planos de zonas arqueológicas) • Planos (ítem 3. Plano que incluya los polígonos arqueológicos existentes en el área del proyecto superpuestos con habilitaciones incluyendo lotes y calles con interferencia si hubiera). • Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental (hasta ítem 1.3 Superposición a nivel de área de estudio). • Estudio de Evaluación de Riesgo por fenómenos naturales (hasta el ítem 1.1.5.4. Evaluación de riesgo por fenómenos naturales (identificación y caracterización de peligro, análisis de vulnerabilidad y evaluación de riesgos) • Intervención social (Informe 1 de acuerdo al TDR Social).
Informe de avance N°2	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de las Unidades Productoras de los servicios de saneamiento (completo) • Estudio Topográfico y Geodesia (hasta el ítem 11. Libreta de campo de nivelación geométrica). • Estudio de mecánica de suelos (hasta el ítem 5.1 de las obras generales) • Estudio Hidrogeológico (Completo A. Estudio Hidrogeológico) • Planos (hasta el ítem 8. Plano de obras generales y áreas de drenaje del sistema existente de alcantarillado). • Intervención social (Informe 2 de acuerdo al TDR Social).
Informe de avance N°3	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la demanda, oferta y balance oferta - demanda (completo). • Intervención social (Informe 3 de acuerdo al TDR Social). • Planteamiento técnico de las alternativas de solución (Hasta el ítem 3 – OG Agua Potable y Alcantarillado) • Modelamiento de los sistemas de agua potable – OG Agua Potable • Estudio Topográfico y Geodesia (hasta el ítem 15). • Estudio de mecánica de suelos (hasta el ítem 9. Napa freática) • Estudio Hidrogeológico (Completo B. modelo matemático hidrogeológico, incluido el trámite ante la Autoridad del Agua correspondiente) • Planos (hasta el ítem 10. Plano de delimitación de las áreas de drenaje y obras generales del sistema proyectado de alcantarillado (indicando sus caudales de aporte, con el trazo de los colectores principales que recibirán las nuevas descargas, por lo menos hasta su descarga a un colector primario, indicando también, los caudales de rebose de las estructuras de almacenamiento de agua potable)
Informe de avance N°4	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico Arqueológico (hasta ítem 2.4. Propuesta de Presupuesto de la Actividad del Componente Arqueológico en la Fase de Expediente Técnico) • Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental (hasta ítem 4. Descripción de los posibles impactos ambientales)

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima”

Entregables	Contenido mínimo de los entregables
	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de Evaluación de Riesgo por fenómenos naturales (hasta el ítem 6.1. Mapas de peligro, vulnerabilidad y mapas de riego) Estudio electromecánico con el planteamiento general de la alternativa solución (completo) Intervención social (Informe 4 de acuerdo al TDR Social) Estudio Topográfico y Geodesia (completo). Estudio de mecánica de suelos (completo) Planteamiento técnico de las alternativas de solución (completo) Modelamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado (completo). Planos (hasta el ítem 13. Plano de redes secundarias proyectadas del sistema de alcantarillado) Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal y libre disponibilidad (hasta el ítem 3)
Informe de avance N°5	<ul style="list-style-type: none"> Intervención social (Informe 5 de acuerdo al TDR Social) Planos (completo) Planteamiento técnico de las alternativas de solución (aprobación de SEDAPAL). Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal y libre disponibilidad (hasta el ítem 4. al 40%) Costos de inversión (hasta el ítem 2. Costos de inversión a precios de mercado)
Informe final	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostico Arqueológico (completo). Estudio de Evaluación de Riesgo por fenómenos naturales (completo) Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental (completo). Planos (completo). Planteamiento técnico de las alternativas de solución (aprobación de SEDAPAL). Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal y libre disponibilidad (completo) Costos de inversión (completo) Intervención social (Informe Final de acuerdo al TDR Social) Evaluación social (completo) Obtención de la Resolución de Acreditación de Disponibilidad Hídrica por parte del ANA Ficha Técnica Estándar (completo) Resumen ejecutivo (completo). Formato N°07-A (Registro de Proyecto de Inversión) de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Anexos (*) <ul style="list-style-type: none"> Anexo A: Diagnóstico de la unidad productora de los servicios de saneamiento Anexo B: Estudio Topográfico y Geodesia. Anexo C: Estudio de Mecánica de Suelos. Anexo D: Análisis de la demanda, oferta y balance oferta – demanda. Anexo E: Planteamiento técnico de las alternativas de solución Anexo F: Modelamiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado. Anexo G: Planos. Anexo H: Informe de riesgo y vulnerabilidad. Anexo I: Diagnóstico de saneamiento físico legal y libre disponibilidad. Anexo J: Diagnostico Arqueológico. Anexo K: Determinación del Instrumento de Gestión Ambiental. Anexo L: Costos de Inversión Anexo M: Evaluación social Anexo N: Intervención social (Informe final de acuerdo con los TDR Social).

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Entregables	Contenido mínimo de los entregables
	<ul style="list-style-type: none">(*) Todos los anexos estarán culminados en su totalidad para el Informe Final.

- 10.2. El Consultor deberá cargar diariamente, a la plataforma de entorno común de datos, toda la información que se genere como parte del desarrollo de las especialidades que conforman cada entregable. Dicha información deberá ser cargada en el mismo formato del software nativo en el que fueron generados: Word, Excel, Project, Power Point, Adobe Acrobat, Autocad, ArcGIS, S10, SewerGEMS, WaterGEMS, Civil 3D, etc.; los mismos que recibirán la inmediata atención de los revisores del PASLC, cuyos comentarios y/u observaciones serán consignados en la misma plataforma, y deberán ser atendidos con inmediatez por el Consultor.
- 10.3. Al término del plazo fijado para la entrega completa de los informes de avance y/o el informe final, el Consultor deberá cargar todos los estudios que conforman dicho entregable, en formato PDF, firmado digitalmente por el especialista responsable y el director de estudio.
- 10.4. El Consultor deberá entregar al PASLC, en un USB, la versión PDF firmada digitalmente, de los informes de avance (entregables) aprobados por la Unidad de Estudios del PASLC, vía la mesa de partes física del PASLC, a los cinco (5) días calendarios posteriores de la aprobación de los mismos.
- 10.5. El Consultor realizará, presencialmente y en las oficinas del PASLC, una presentación de cada informe de avance finalizado, el cual deberá desarrollarse con las exposiciones del Director del Estudio y de los Especialistas intervinientes en dicho informe; el mismo que se llevará a cabo a los tres (3) días calendario siguientes a la fecha de presentado el recurrente entregable.
- 10.6. La entrega incompleta de un Entregable, será determinado conforme al contenido del cuadro anterior, y a los tiempos máximos establecidos en la tabla de plazos para la presentación y revisión de los informes de avance.
- 10.7. De presentar el Consultor nueva información, fuera del plazo establecido para la presentación de cada entregable, éste estará sujeto a una nueva revisión que podría dar lugar a nuevas observaciones por parte de la Unidad de Estudios del PASLC, con la correspondiente aplicación de penalidades.
- 10.8. Los informes de avance e informe final, de corresponder, deberán estar firmados por el director de estudio y los especialistas correspondientes, de acuerdo a su propuesta técnica. De no tener firma serán considerados como informes no presentados, incurriendo en la penalidad correspondiente.
- 10.9. El Responsable de la Unidad de Estudios del PASLC, luego de la conformidad del Informe Final (otorgada por el Coordinador del Proyecto), determinará la viabilidad y su correspondiente registro en el Banco de Inversiones.

11. PLATAFORMA DE ENTORNO COMÚN DE DATOS DE TRABAJO COLABORATIVO

- 11.1. A modo de llevar un adecuado control y seguimiento diario de las actividades desarrolladas por el Consultor, será necesaria la adquisición e implementación de una plataforma de entorno común de datos (ECD), de trabajo colaborativo, para el uso en línea del PASLC y el Consultor.
- 11.2. Dicha plataforma (Revizto, Autodesk Construction Cloud, Trimble Connect o similar), deberá ser multidisciplinaria, es decir que, bajo el mismo formato digital, se administre las diferentes especialidades que forman parte del Proyecto, de manera uniforme, coherente y sin pérdida ni distorsión de la información. Asimismo, deberá ser lo suficientemente robusta como para contener toda la información del Proyecto, y permitir importar y exportar toda la información generada.
- 11.3. Se deberá usar el Entorno Común de Datos desde el inicio del proyecto, es decir a nivel de repositorio documentario durante el proceso de desarrollo del proyecto. Dicho entorno debe permitir la revisión online mediante incidencias, lo cual permitirá agilizar el proceso de revisión de los documentos y entregables. El Coordinador ECD asignado al PASLC¹, definirá el flujo de revisión de la información cargada, utilizando las herramientas del entorno común de datos.
- 11.4. Dicha plataforma será adquirida e implementada a cuenta del Consultor, y entregada al PASLC en calidad de propietario del dominio, debiendo disponer de veinte (20) usuarios, a efectos que diez (10) sean para uso de los especialistas del Consultor, y diez (10) para los revisores del PASLC.
- 11.5. Asimismo, previo al inicio del servicio, el Consultor deberá realizar una capacitación² para el uso del entorno colaborativo, dirigido a todo el personal que participará en el desarrollo del proyecto, así como para el personal revisor del PASLC. Dicha capacitación deberá ser descriptiva y práctica, incluyendo como mínimo (04) aspectos: i) proceso de configuración de la cuenta y la gestión de usuarios para el proyecto, ii) definición de estrategia, objetivos y responsables, iii) personalización y setup de la plataforma, iv) validación de objetivos y detección de mejoras. Esta capacitación deberá ser grabada y permitir su acceso, al menos por seis (6) meses, para consultar la información impartida en las sesiones que se lleven a cabo.
- 11.6. La plataforma colaborativa deberá estar implementada o acondicionada exclusivamente para el presente proyecto, y estar operativa desde el inicio de la prestación del servicio, hasta la aprobación del informe final.
- 11.7. La licencia de la plataforma deberá considerar la participación total de veinte (20) usuarios (llaves), de las cuales se deberá considerar a un único administrador, el cual será el Responsable de la Unidad de Estudios del PASLC, el mismo que deberá contar con acceso a todas las funciones de la plataforma colaborativa.
- 11.8. El Consultor deberá considerar en su Plan de Trabajo (PdT), el Plan de Ejecución de la gestión de la información en el entorno común de datos o plataforma colaborativa, en el cual explique la metodología de trabajo, los procesos, las características

¹ Dicho profesional prestará sus servicios en las instalaciones del PASLC, sin subordinación a dicha Entidad, toda vez que su vínculo laboral estará sujeto al Consultor.

² Se realizará de manera presencial en las instalaciones del PASLC.

técnicas, los roles y las responsabilidades de los participantes del Consultor y del PASLC.

- 11.9. La plataforma colaborativa se trata de una solución de administración centralizada de documentos que actúa como una única fuente de información de los proyectos en todas sus fases de avance. Contar con la información precisa al alcance de la mano será fundamental para evitar errores y cumplir con el cronograma del servicio. La plataforma deberá permitir organizar, distribuir y compartir archivos durante el plazo contractual del servicio, con una única plataforma de gestión de documentos basada en la nube, con permisos, licencias y autorizaciones acorde a los software originales requeridos en el proyecto, que cree una única fuente de información que permita seguir el flujo de trabajo y medir la trazabilidad de avance, para garantizar que los profesionales responsables involucrados tengan acceso a los planos, modelos y documentos que se requiera visualizar en cualquier dispositivo (PC, Tablet y celular), en cualquier lugar y en cualquier momento.
- 11.10. La plataforma deberá considerar las licencias para visualizar (Visor nativo) y/o trabajar con alguno de los archivos nativos: Word, Excel, Project, Power Point, Adobe Acrobat, Autocad, ArcGIS, S10, SewerGEMS, WaterGEMS, Civil 3D, entre otros formatos como visualizador de videos e imágenes, de acuerdo a la necesidad del proyecto. Asimismo, deberá permitir realizar notas en planos en formato PDF para los reportes de comentarios y aportes correspondientes.
- 11.11. El Consultor a cargo del servicio, deberá cargar diariamente a esta plataforma, los avances realizados por los respectivos especialistas, los mismos que al ser culminados, dentro del plazo establecido para cada entregable; deberán ser cargados en formato PDF con la firma electrónica del respectivo Especialista y del Director del Estudio.
- 11.12. Adicionalmente, y solo para el informe final, el Consultor deberá presentar este entregable a la mesa de partes física del PASLC, conteniendo las firmas a pulso de los respectivos especialistas y del Director de Estudio.
- 11.13. Los documentos que sean cargados en formato PDF, deberán ser firmados electrónicamente utilizando los formatos PAdES/XAdES/CAAdES. Estos serán revisados a través del validador de firmas digitales³, de la Plataforma Nacional de Firma Digital - Firma Perú. De no contar con validez en dicha plataforma, será devuelto el documento y dado como no presentado.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

- 12.1. El plazo para el desarrollo del Servicio de consultoría para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar del Proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra-provincia y departamento de Lima", es de doscientos treinta y ocho (238) días calendario o treinta y cuatro (34) semanas, que serán contabilizados a partir de la fecha de inicio de plazo contractual.
- 12.2. El desarrollo del estudio se resumirá en la presentación de cinco (5) informes de avance y un (1) informe final, cuyas actividades, servicios y/o estudios a desarrollarse

³ <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

en cada uno de dichos entregables, se cuantifican en plazo (semanas) en el cuadro siguiente:

ITEM	ACTIVIDADES / SERVICIOS / ESTUDIOS	CANTIDAD DE SEMANAS						
		INF 1	INF 2	INF 3	INF 4	INF 5	FINAL	TOTAL
1	Dirección y gestión de estudio	4	5	7	6	5	7	34
2	Diagnóstico y tramite arqueológico	4	0	0	3	0	0	7
3	Estudio de riesgos y vulnerabilidad	4	0	0	4	0	0	8
4	Determinación del instrumento de gestión ambiental	4	0	0	3	0	0	7
5	Diagnóstico y evaluación del sistema existente	3	5	0	0	0	0	8
6	Diagnóstico y diseño electromecánico, automatización y Scada	3	3	0	0	0	0	6
7	Análisis de la demanda, oferta y balance	0	0	5	0	0	0	5
8	Estudio de Intervención Social	4	5	7	6	5	7	34
9	Estudio de topografía y geodesia	0	5	7	4	0	0	16
10	Estudio de mecánica de suelos y geotecnia	0	5	7	4	0	0	16
11	Estudio hidrogeológico	0	4	6	0	0	0	10
12	Planteamiento técnico de las alternativas de solución	0	0	3	4	0	0	7
13	Modelamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado	0	0	1	6	0	0	7
14	Planos para todas las especialidades, entregable de informes, etc.	2	5	7	6	5	3	28
15	Conformidad al planteamiento y modelamiento de Sedapal	0	0	0	0	3	0	3
16	Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal y libre disponibilidad	0	0	6	6	5	7	24
17	Costos de inversión	0	0	0	0	5	5	10
18	Evaluación socioeconómica	0	2	0	0	0	7	9
19	Implementación del plan de seguridad y salud ocupacional	4	5	7	6	5	7	34
20	Implementación de la metodología de trabajo colaborativo	4	5	7	6	5	7	34

12.3. El plazo para la carga de los informes de avance e informe final, la revisión de los mismos por parte de los respectivos especialistas, y el levantamiento de observaciones por parte del Consultor, se detallan en el cuadro siguiente.

12.4. El levantamiento de observaciones está contabilizado dentro del plazo total y deberá realizarse en forma paralela con el desarrollo de las tareas según cronograma de trabajo.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Tabla de plazos para la presentación y revisión de los Informes

Informes	Tiempo máximo para la presentación del Entregable	Tiempo máximo para emitir observaciones y/o aprobación Coordinador del Proyecto	Tiempo máximo para subsanación de observaciones por el Consultor	Tiempo máximo para emitir aprobación Coordinador del Proyecto
Informe de avance N° 1	28 días	2 días	3 días	2 días
Informe de avance N° 2	35 días	2 días	3 días	2 días
Informe de avance N° 3	49 días	2 días	3 días	2 días
Informe de avance N° 4	42 días	2 días	3 días	2 días
Informe de avance N° 5	35 días	2 días	3 días	2 días
Informe Final	49 días	5 días	7 días	5 días
Total	238 días			

Importante:

- 1) Los plazos están establecidos en días calendario.
- 2) El tiempo establecido para cargar los estudios que conforman los informes de avance a la plataforma de trabajo colaborativo, es continuo e independiente del tiempo de levantamiento de observaciones del entregable anterior.
- 3) El Consultor deberá levantar las observaciones que los especialistas del PASLC formulen a las diferentes especialidades, dentro de la plataforma de trabajo colaborativo, hasta su aprobación total por parte del Responsable de la Unidad de Estudios del PASLC.
- 4) La aprobación del siguiente Informe, será posterior a la aprobación del informe anterior. Es decir, como ejemplo: Para la aprobación del Informe 2 por parte del Consultor, antes se deberá tener el Informe 1 aprobado por el PASLC.
- 5) No es posible que se tengan en revisión más de un (1) informe de avance, por lo que el PASLC tendrá inhabilitada la opción de carga de la carpeta del siguiente informe de avance, hasta que se tenga la aprobación del informe actual en revisión.
- 6) Las presentaciones de los Informes de Avance serán independientes a la aprobación del informe anterior, si esta se debe a causas atribuidas al PASLC.
- 7) Se precisa que, si producto de la revisión de la subsanación de observaciones de un informe de avance o del informe final, se determine que persisten observaciones, ello será comunicado con carta al Consultor, comunicándole que se encuentra afecto a la aplicación de la respectiva penalidad, desde el día siguiente de la notificación de las observaciones, hasta la subsanación completa de la misma (sin contabilizar los días que se toma el Coordinador del Proyecto en la revisión de la subsanación de las observaciones persistentes), conforme a lo establecido en el numeral de penalidades.

12.5. Inicio del Plazo de Ejecución Contractual

El inicio de plazo contractual del servicio de Consultoría comenzará a regir a partir del día siguiente de que se cumplan las siguientes condiciones:

- ✓ El Consultor haya habilitado la plataforma de entorno común de datos, y haya cargado su Plan de Trabajo (PdT), de acuerdo a la estructura contenida en el presente documento.
- ✓ El PASLC, haga de conocimiento al Consultor la designación del Coordinador del Proyecto.

Las condiciones a las que se refiere el ítem anterior deben ser cumplidas dentro de los diez (10) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, caso contrario; el PASLC podrá resolver el Contrato.

Habiéndose verificado el cumplimiento de las condiciones antes señaladas, la Entidad enviará una comunicación al Consultor ratificando la fecha de inicio del servicio, sin que la fecha de esta notificación altere o modifique la fecha de inicio del servicio.

Sin perjuicio de ello, y estando sujeto a la aplicación de la respectiva penalidad, se precisa que, a partir del día siguiente a la suscripción del contrato, el Consultor deberá realizar las siguientes actividades, previas a la fecha de inicio de servicio de la Consultoría:

- a. Ubicación de la oficina de campo
- b. Contratación de seguros en cumplimiento de la Ley y aquellos que convengan acorde a las necesidades del proyecto.

12.6. Del Plan de Trabajo (PdT)

El Plan de Trabajo deberá contener todas las actividades necesarias para el cumplimiento del desarrollo del Servicio de consultoría para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar, además se indicará la metodología; para ello, el Consultor conjuntamente con su equipo técnico propuesto deberá viajar a la zona de trabajo y adjuntar evidencia de esta labor.

El plan de trabajo contendrá un cronograma general de servicio, el mismo que será presentado en un diagrama Gantt, estableciendo la ruta crítica del proyecto.

El plan de trabajo que será presentado por el Consultor, vía la plataforma de trabajo colaborativo, y debe contener como mínimo lo siguiente:

- ✓ Objetivos y metas.
- ✓ Metodología de desarrollo del estudio en el Entorno Común de Datos (ECD).
- ✓ Organigrama de personal.
- ✓ Directorio del personal.
- ✓ Matriz de roles y responsabilidades del personal.
- ✓ Métodos y procedimientos de producción colaborativa de la información.
- ✓ Estrategia de gestión de la información en el entorno colaborativo.
- ✓ Estructura y nomenclatura de carpetas en la plataforma del ECD
- ✓ Cronograma general del servicio de actividades con ruta crítica.
- ✓ Cronograma y plan de trabajo detallado de cada especialidad.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- ✓ Conclusiones y recomendaciones.
- ✓ Anexos.

El plan de trabajo debe contemplar el detalle específico de los informes de avance y final, definidos de acuerdo a los Términos de Referencia y el alcance de cada uno. El plan de trabajo deberá ser aprobado por el Coordinador del Proyecto.

12.7. Procedimiento de Aprobación de PdT:

- a. Los especialistas del PASLC tendrán un plazo máximo de dos (02) días calendario, contados a partir del día siguiente de cargado el PdT en la plataforma de trabajo colaborativo, para emitir conformidad u observaciones.
- b. El Consultor tendrá un plazo máximo de tres (03) días calendario para subsanar las observaciones formuladas, contados desde comunicadas las observaciones, vía la plataforma de trabajo colaborativo.
- c. El plazo de contratación del servicio de consultoría será de doscientos treinta y ocho (238) días calendario, computados desde el inicio del plazo contractual hasta la fecha de presentación del Informe Final, y que corresponde al tiempo efectivo del desarrollo del Servicio de consultoría para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar.
- d. El plazo NO considera el tiempo que demande la revisión y aprobación de la Ficha Técnica Estándar por parte de los especialistas del PASLC, tampoco considera el tiempo que demande la revisión, aprobación y registro por parte del responsable de la Evaluación. En ese sentido, el Consultor NO podrá solicitar ampliación de plazo y/o mayores gastos generales por dichos trámites, toda vez que deberá incluir en su propuesta económica; todos los costos que le demande cumplir con las metas establecidas en los párrafos anteriores.

13. FORMA DE PAGO

- 13.1. Los pagos al Consultor se efectuarán, luego de la aprobación del correspondiente informe de avance o informe final, según corresponda.
- 13.2. Las valorizaciones de El CONSULTOR serán respaldadas por el cumplimiento de cada informe y la conformidad otorgada por el Responsable de la Unidad de Estudios, previo informe de aprobación del Coordinador del Proyecto, junto con la presentación del reporte de incidencias ocurridas durante el proceso de elaboración y revisión del respectivo entregable, emitido por la plataforma de trabajo colaborativo.
- 13.3. Las valorizaciones se realizarán de acuerdo al cronograma general del Proyecto, el mismo que obedecerá a los plazos de presentación de las Tareas que se indican en los Términos de Referencia (presentado por El CONSULTOR como requisito para la firma del Contrato), a la presentación y la conformidad otorgada por el Responsable de la Unidad de Estudios, previo informe de aprobación del Coordinador del Proyecto del Informe correspondiente.
- 13.4. Los pagos tendrán carácter de pagos a cuenta (de acuerdo al Artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

- 13.5. Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante siete (07) valorizaciones y de la forma siguiente:

Nº Valorización	Porcentaje del monto contractual a Valorizar	Condición
1	10%	A la aprobación del 1er Informe de Avance.
2	15%	A la aprobación del 2do Informe de Avance.
3	20%	A la aprobación del 3er Informe de Avance.
4	20%	A la aprobación del 4er Informe de Avance.
5	15%	A la aprobación del 5to Informe de Avance.
6	10%	A la aprobación del Informe Final.
7	10%	Al registro en el Banco de Inversiones del Formato N°07-A (Registro de Proyectos de Inversión) de la FTE.
TOTAL	100%	

- 13.6. El pago de cada valorización se realizará dentro de los diez (10) días calendario luego de la conformidad otorgada por el Responsable de la Unidad de Estudios, previo informe de aprobación del Coordinador del Proyecto.
- 13.7. En caso de retraso del pago, el Consultor tiene derecho al pago de intereses legales, los cuales se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse
- 13.8. Para solicitar el pago de cada valorización, se debe cumplir con los siguientes requisitos:
- ✓ Conformidad del informe de avance (entregable) correspondiente, otorgada por el Responsable de la Unidad de Estudios del PASLC, previo informe de aprobación del Coordinador del Proyecto.
 - ✓ Conformidad al informe de valorización vinculado al respectivo entregable, otorgada por el Responsable de la Unidad de Estudios del PASLC, previo informe de aprobación del Coordinador del Proyecto.
 - ✓ Comprobante de pago.
- 13.9. Para solicitar el pago de la última valorización (10% del contrato), la Ficha Técnica Estándar deberá estar registrado en el Banco de Inversiones a través del Formato N°07-A (Registro de Proyectos de Inversión) de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE). Para proceder al pago de dicha valorización se tendrá en cuenta lo establecido en el Art. 171 del RLC.

14. FORMULA DE REAJUSTE

- 14.1. Conforme al Art° 38 inciso 1, del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, los pagos estarán sujetos al reajuste mensual aplicando la siguiente relación:

$$V_r = V_o * \left(\frac{I_r}{I_o} \right)$$

Donde:

V_r = Valorización reajustada

V_o = Valorización calculada a precios de contrato

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

I_o = Índice de Precios al Consumidor publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, correspondiente al mes considerado de la aprobación del expediente de contratación.

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

15. ADELANTO DIRECTO

- 15.1. La Entidad otorgará un (01) adelanto directo por el diez por ciento (10%) del monto del contrato original, previa solicitud del Consultor.
- 15.2. El Consultor podrá solicitar un adelanto directo, dentro de los ocho (08) días siguientes de la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos⁴ mediante cartas fianza o pólizas de caución emitidas por Entidades bajo la supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, que cuenten con clasificación de riesgo B o superior.
- 15.3. La Entidad hará efectivo el adelanto solicitado, en el plazo máximo de siete (7) días calendario, contados desde el día siguiente de presentada la solicitud del Consultor.

16. DE LAS PENALIDADES POR ATRASO O POR INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL

- 16.1. Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora y otras penalidades. Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse. De conformidad a lo indicado en el Artículo N° 161 del RLC.

16.2. Penalidad por mora:

Será calculada de acuerdo al Artículo N° 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado:

⁴ De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

N°	Infracción	Forma de calculo
1	En caso de retraso injustificado del Consultor en la ejecución del servicio de consultoría, objeto del contrato, el PASLC le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la fórmula indicada, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato equivalente.	$Penalidad\ diaria = \frac{0.10 \times Monto}{0.25 \times Plazo\ en\ días}$

Este tipo de penalidad se configura cuando existe un retraso injustificado en la ejecución del servicio de consultoría, informes de avance y/o final, y se calculará conforme a la fórmula indicada en el cuadro anterior, donde el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso.

Se considera justificado el retraso, cuando el consultor acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo.

16.3. Otras Penalidades:

Serán configuradas y determinadas de acuerdo al Artículo N°163 del RLC:

Tabla de Otras Penalidades: Actividades del desarrollo del estudio

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	En caso el Consultor incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal ofertado, autorizado por el PASLC o debidamente sustituido.	1 UIT por cada día de ausencia del personal.	Según informe del Coordinador del Proyecto de la Unidad de Estudios del PASLC.
2	En caso que alguno de los especialistas de la propuesta técnica del Consultor, o autorizados por la Entidad, no tenga una participación concordante con el porcentaje de incidencia ofertado.	$P=(0.10\% \times M)$, por cada especialista y por día.	Según informe del Coordinador del Proyecto del PASLC, adjuntando el reporte de incidencias emitido por la plataforma de trabajo colaborativo.
3	No cumple con la disposición de una oficina completamente equipada, instalada en el área de influencia del proyecto, contando el consultor con hasta diez (10) días calendario, luego del inicio del plazo contractual, para su total equipamiento.	$P=(0.10\% \times M)$, por día	Según informe de la Coordinadora Social de la Unidad de Estudios, adjuntando algún medio probatorio (panel fotográfico, actas, entre otros).
4	No cumple con cargar a la plataforma de trabajo colaborativo, el Plan de Trabajo (PdT), el avance diario de los estudios que conforman los informes de avance, o el informe final; y su correspondiente subsanación de observaciones, si las hubiera.	$P=(0.10\% \times M)$, por día	Según informe del Coordinador del Proyecto del PASLC, adjuntando el reporte de incidencias emitido por la plataforma de trabajo colaborativo.
5	No ejecutar las actividades establecidas en el cronograma general y específico presentado en el Plan de Trabajo, incluyendo las visitas de inspección de campo solicitadas por la Entidad en el lugar y hora fijada.	$P=(0.10\% \times M)$, por ocurrencia	Actas de Reunión y/o Informe donde se precise que de acuerdo al cronograma y/o solicitud de la Entidad no se están cumpliendo las actividades establecidas.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
6	No cumple con las responsabilidades de pago del salario u honorario al personal incluyendo los beneficios sociales de acuerdo a ley.	$P=(0.20\% \times M)$, por ocurrencia	Según informe de la Unidad de Estudios, sobre la base de la copia de la planilla de pagos o carta de los especialistas indicando el incumplimiento de pago.
7	El Consultor y su personal clave y no clave, no asiste a las reuniones convocadas por la Entidad, notificadas por correo electrónico o carta. La Entidad deberá notificar como mínimo con tres (3) horas antes de la hora establecida para la reunión.	$P=(0.30\% \times M)$, por ocurrencia	Según informe de la Unidad de Estudios donde se adjunte Actas de Reunión suscritas por la Entidad y el Consultor y/o Informe donde se señale la inasistencia del personal.
8	No cumple con lo estipulado en la Ley y Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	$P=(0.60\% \times M)$, por ocurrencia	Según informe de la Unidad de Estudios, en base a las visitas inopinadas en campo, adjuntando panel fotográfico
9	Los materiales educativos de difusión y equipos no cumplen con las especificaciones técnicas del Manual de Identidad Gráfica (Anexos de intervención social).	$P=(0.10\% \times M)$, por ocurrencia	Según informe de la Unidad de Estudios, de verificación en campo de los materiales entregados a la población.
10	El Director de Estudio y los Especialistas de su propuesta técnica o autorizados por la Entidad, no cumplen con suscribir todos los documentos PDF (incluido planos) con firma digital.	$P=(0.30\% \times M)$, por ocurrencia	Según informe del Coordinador del Proyecto de la Unidad de Estudios del PASLC.
11	El Consultor no cumple con la disposición de los vehículos (camionetas) para uso del personal profesional técnico y/o social por parte del Consultor y/o para la inspección técnica y/o social del PASLC, debiendo ponerlos a disposición en la fecha de inicio del servicio.	$P=(0.10\% \times M)$, por día	Según informe del Coordinador de Proyectos o la Coordinadora Social de la Unidad de Estudios, adjuntando algún medio probatorio (panel fotográfico, actas, entre otros).

M: Monto del Contrato vigente.

P: Penalidad.

UIT: Unidad Impositiva Tributaria.

Procedimiento para la aplicación de la penalidad:

- El Coordinador del Proyecto del PASLC, al detectar el incumplimiento de las obligaciones señaladas en la tabla de otras penalidades, según corresponda, remite una carta de preaviso de aplicación de penalidad al Consultor, estableciéndole un plazo para presentar sus respectivos descargos. En los casos de infracciones reincidentes pasa directamente al numeral (c).
- Recibidos los descargos del Consultor, el Coordinador del Proyecto y/o el(la) Coordinador(a) Social, emitirá su pronunciamiento respecto a los argumentos expuestos por el Consultor, emitiendo el respectivo informe en un plazo máximo de cuatro (04) días calendario; precisando si se acepta o no los referidos descargos.
- En el caso que no se acepten los descargos del Consultor, o que la infracción sea reincidente, el Coordinador de Estudio procede a calcular la penalidad conforme a la infracción tipificada en la Tabla de Otras Penalidades, verificando que el monto acumulado de penalidades aplicadas no haya excedido el monto máximo de penalidad admisible, equivalente al diez por

ciento (10%) del monto del contrato vigente, caso contrario pasara al numeral (f).

- d) El Responsable de la Unidad de Estudios, mediante carta, comunica al consultor la aplicación de la penalidad, precisándole si ésta será deducida de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda. Si fuera necesario, dicha penalidad se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.
- e) El Coordinador del Proyecto es el responsable de garantizar que dicha penalidad se retenga en la valorización que corresponda.
- f) En los casos que el monto acumulado de penalidades aplicadas haya excedido el monto máximo admisible, el Coordinador del Proyecto propone al Responsable de la Unidad de Estudios, se inicie el procedimiento de Resolución del Contrato de consultoría.
- g) El Responsable de la Unidad de Estudios evalúa la conveniencia de proceder con la Resolución del Contrato de Consultoría.
- h) Los dos tipos de penalidades (Penalidad por mora en la ejecución de la prestación y Otras penalidades) pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

17. CONFORMIDAD

- 17.1. La conformidad del servicio será otorgada por el Responsable de la Unidad de Estudios del PASLC, previo informe de aprobación del Coordinador del Proyecto.

18. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR

18.1. De las Responsabilidades

- El Consultor asumirá la responsabilidad total de los servicios profesionales prestados en la elaboración de la Ficha Técnica Estándar y Anexos, materia de los presentes términos de referencia.
- El Consultor por el presente servicio se obliga a cumplir con el objeto del Término de Referencia, con estricta sujeción a las Bases del proceso de selección y a su Propuesta Técnico – Económica que formarán parte integrante del Contrato de Servicio, así como a los términos y condiciones de dicho Contrato.
- El Consultor estará sujeto a la verificación de la participación del personal profesional y técnico y de la infraestructura propuesta, antes y durante el desarrollo del Proyecto, siendo su incumplimiento sensible a penalidades.
- Las ampliaciones e incumplimiento de los plazos establecidos serán evaluados de acuerdo al contrato firmado por el Consultor.
- El Consultor es responsable de participar en las reuniones que la Entidad solicite para la exposición de avances y reuniones de coordinación, y visitas técnicas, estas se darán días antes de la presentación del producto o cuando la Entidad lo considere. A dicha reunión deberán de asistir el Coordinador del Proyecto, el Director de Proyecto y Especialistas del Consultor. La Entidad comunicará la fecha y hora de la reunión, mediante correo electrónico o carta, con un mínimo de tres (3) horas de anticipación.

18.2. Consideraciones Adicionales

- Que, las multas impuestas por las Municipalidades o EPS derivadas de la tramitación de licencias, permisos o similares son de exclusiva responsabilidad del Consultor.
- Que, el PASLC queda autorizado a retener en las valorizaciones mensuales los montos que le hubieran sido impuestos por concepto de multas determinadas por las Municipalidades o EPS derivadas de la tramitación de licencias, permisos o similares, según corresponda.
- Que todos los trámites y permisos que se requieran para la consultoría, ante las Municipalidades son de cuenta y cargo exclusivo al consultor, sin responsabilidad alguna del PASLC.

18.3. De las obligaciones

- El Consultor es responsable de cargar oportunamente a la plataforma de trabajo colaborativo, los estudios que conforman los informes de avance, el entregable completo o el informe final, de acuerdo con lo programado en los Términos de Referencia.
- El Consultor está en la obligación de absolver las observaciones que formulen los especialistas del PASLC, el Coordinador del Proyecto y/o el Responsable de la Unidad de Estudios.
- El Consultor es responsable del uso y preservación eficiente de la documentación entregada por el Coordinador del Proyecto del PASLC en el desarrollo del servicio.
- Ejecutar los trabajos de acuerdo a lo señalado en el presente documento, garantizando que la ejecución del servicio sea de calidad.
- El Consultor es responsable de cumplir con la participación del personal profesional propuesto según el plan de trabajo que establecerá en su propuesta técnica. Cualquier incumplimiento será causal de penalidad previsto en el ítem "De las penalidades".
- El Consultor deberá contar con los medios necesarios y tecnología apropiada que le permita mantener informado al Coordinador del Proyecto del PASLC sobre temas relacionados al contrato de prestación.
- Aceptar cualquier procedimiento de supervisión y/o fiscalización que efectúe en cualquier momento y sin previo aviso del Coordinador del Proyecto, para lo cual el Consultor brindará las facilidades del caso.
- El Consultor estará obligado a reconocer que, es de su única y exclusiva responsabilidad, cualquier daño que pudiera sufrir el personal asignado durante la prestación del servicio, liberando en este sentido al PASLC de toda responsabilidad.
- El Consultor deberá cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la normativa vigente.
- El Consultor deberá presentar el certificado de Habilidad Profesional, emitido por el colegio profesional correspondiente en el Perú de cada uno de los profesionales propuestos previos al inicio de la participación efectiva del personal.
- El Consultor deberá proporcionar a su personal todos los elementos para su plena identificación de participación en el proyecto.

- El Consultor para la tramitación de permisos, autorizaciones y certificados requeridos en el servicio, deberá de tener en cuenta y prever los plazos según TUPA de cada institución correspondiente (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Ministerio de Cultura, SUNARP, Municipalidades y otras) y asegurarse de presentar toda la información y documentación requerida y establecida en la normativa vigente a fin de minimizar observaciones de dichas entidades que dilaten o retrasen los plazos establecidos en el servicio, lo cuales no serán considerados como motivo para la ampliación de plazo del servicio.

18.4. Plan de seguridad y salud ocupacional:

- Elaborar el Plan de seguridad y salud ocupacional y capacitación, el cual debe estar desarrollado conforme a la Ley 29783 y su DS 005-2012-TR.
- Presentar (Programa de capacitaciones), mínimo 2 capacitaciones. El capacitador debe tener experiencia como prevencionistas o supervisor de seguridad y salud ocupacional.
- Deberá contar con registro de EPP (chaleco con cinta reflectiva, zapatos de seguridad, casco de seguridad, camisas, polo manga larga, bloqueador solar, etc.).
- Para la unidad móvil (vehículo de consultor), debe contar con 2 conos de seguridad y 2 tacos.
- Todo el personal del consultor debe contar con sus exámenes médicos pre-ocupacional y de retiro (EMO).
- El personal del consultor deberá contar con su SCTR de pensión y salud.
- El personal nuevo que ingrese al desarrollo de la FTE y visite el campo deberá contar con la inducción hombre nuevo por parte del consultor.

19. RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS MÍNIMOS REQUERIDOS

- 19.1. Los recursos humanos y físicos mínimos requeridos se detallan en el Anexo IV: Recursos humanos y físicos mínimos requeridos.

20. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

- 20.1. Los requisitos de calificación se detallan en el Anexo V: Requisitos de calificación.

21. REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES (RNP)

- 21.1. Persona natural o jurídica inscrita en el Registro Nacional de Proveedores del Estado, como proveedores de servicios.

22. AUDITORÍA

- 22.1. EL CONSULTOR queda sometido a las auditorias que efectué LA ENTIDAD, con la finalidad de verificar el cumplimiento del contrato, referido al rendimiento y nivel de alcance de las actividades contratadas, aspectos de seguridad, equipamiento e infraestructura ofertada, personal, seguros, cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable al objeto del contrato y otros que requiera LA ENTIDAD.

23. SUBCONTRATACIÓN

- 23.1. No se aceptará la subcontratación.

24. CONFIDENCIALIDAD

- 24.1. El Consultor deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información a la que tenga acceso con ocasión del servicio.
- 24.2. El Consultor deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información que proyecte, toda vez que ésta es de propiedad del PASLC.

25. PROPIEDAD INTELECTUAL

- 25.1. Todos los productos presentados serán de propiedad del PASLC y el Consultor no podrá difundirlos sin su autorización.

26. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

- 26.1. El Consultor es responsable por los vicios ocultos, errores u omisiones que deriven a partir de la elaboración de la Ficha Técnica Estándar y Anexos, hasta un periodo de tres (03) años contados a partir de la conformidad emitida por el PASLC.
- 26.2. El Consultor asumirá la responsabilidad total de los servicios profesionales prestados para la elaboración de la Ficha Técnica Estándar y Anexos materia de los presentes términos de referencia.
- 26.3. La revisión y aprobación de los documentos y planos materia de la Ficha Técnica Estándar y Anexos, por parte del Coordinador del Proyecto, no exime al Consultor de la responsabilidad que le corresponde en su condición de proyectista.
- 26.4. El Consultor deberá absolver las consultas y/u observaciones que se formulen en el procedimiento de selección para la Elaboración del Estudio Definitivo y Expediente Técnico, dentro los cinco (05) días calendario de requeridos por la entidad, por lo que en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección no podrá negar su concurrencia. En caso de no acudir a la citación antes indicada, se hará conocer su negativa al OSCE y/o la Contraloría General de la República, para los efectos legales consiguientes, en razón de que el servicio prestado es un acto administrativo por el cual es responsable ante el estado.

27. ANEXOS

- 27.1. Los siguientes anexos forman parte de los Términos de Referencia (TdR) y en consecuencia, son parte del contrato que debe ser considerado por el consultor para la elaboración Ficha Técnica Estándar.

Anexo	Detalle
Anexo I	Plano de ubicación de habilitaciones beneficiarias
Anexo II	Plano referencial del sistema existentes de agua potable y alcantarillado
Anexo III	Términos de referencia de intervención social
Anexo IV	Recursos humanos y físicos mínimos requeridos
Anexo V	Requisitos de calificación
Anexo VI	Formatos saneamiento físico legal

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Elaboración de la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de los sectores 368 y 369 del distrito de Puente Piedra - provincia y departamento de Lima"

Anexo	Detalle
Anexo VII	Formato referencial de la estructura del presupuesto resumen de inversión

Nota: Las especificaciones técnicas indicadas en los presentes términos de referencia serán entregadas al consultor al inicio del servicio de consultoría.