



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

Reg: 20578-5  
105  
**SGOP**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JOSE LEONARDO ORTIZ** 20575-5

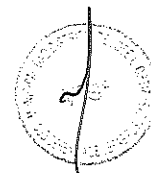


**SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL  
EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO:**

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO  
Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL  
SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO  
ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO  
DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO -  
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE  
INVERSIONES N° 2651444.**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**ENERO DEL 2025**



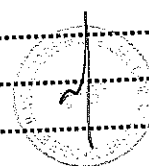


**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

104  
**SGOP**

**INDICE**

1.	DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN .....	7
2.	FINALIDAD PÚBLICA .....	7
3.	ANTECEDENTES .....	7
4.	OBJETIVOS .....	8
4.1.	Objetivo General.....	8
4.2.	Objetivos Específicos.....	8
5.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	8
6.	ÁREA USUARIA.....	9
7.	ALCANCES PARA EL PROYECTO.....	9
8.	BASE LEGAL .....	9
8.1.	Presupuesto .....	9
8.2.	Administrativo.....	9
8.3.	INVIERTE.PE.....	9
8.4.	Ley de Contrataciones del Estado (LCE).....	9
8.5.	OSCE 10 .....	10
8.6.	Control Interno .....	10
8.7.	Norma Saneamiento.....	10
8.8.	Recursos Hídricos .....	10
8.9.	Evaluación Ambiental.....	11
8.10.	ECAS Y LMP .....	11
8.11.	Residuos Sólidos .....	11
8.12.	Seguridad .....	12
8.13.	Tránsito – Interferencias de Vías.....	12
8.14.	Ministerio de Cultura .....	12
8.15.	Gestión de Riesgo .....	12
8.16.	Normas para Actividades de la Consultoría.....	13
9.	UBICACIÓN Y LÍMITE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	15
10.	HABILITACIONES BENEFICIADAS .....	16
10.1.	Habilitaciones que se Empalmarán a una Red Existente .....	16
11.	ALTERNATIVA A DESARROLLAR EN EL ESTUDIO DEFINITIVO .....	16
11.1.	Sistema de Agua Potable.....	18
11.2.	Sistema de Alcantarillado .....	20
12.	CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO .....	20
12.1.	Hitos y Productos Entregables en la Consultoría. ....	21
12.2.	Implementación de la Ejecución de Obra .....	21
12.3.	Planteamiento Técnico del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado.....	21



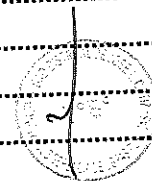


# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

13. ACTIVIDADES .....	21
13.1. Revisión de la Información Proporcionada por la MDJLO .....	21
13.2. Gestiones y Trámites ante Entidades Externas .....	22
13.3. PLAN DE TRABAJO .....	22
13.4. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA DIGITAL .....	23
13.4.1. Consideraciones Generales .....	23
13.4.2. Levantamiento Topográfico .....	24
12.4.2.1. Control horizontal .....	24
12.4.2.2. Control Vertical .....	26
13.4.3. Topografía de las Obras Generales .....	26
13.4.4. Topografía de las Obras Secundarias .....	27
13.4.5. Planos por Presentar .....	27
13.4.6. Entrega de Información .....	28
13.4.7. Características de la Información .....	28
13.5. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA .....	29
13.5.1. Generalidades .....	30
13.5.2. Aspectos a tener en Cuenta en el Estudio de Mecánica de Suelos .....	30
13.5.3. Condiciones Específicas .....	31
13.5.4. Canteras y Botaderos .....	32
13.5.5. Presentación del Estudio .....	33
13.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO .....	35
13.7. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS EXISTENTES .....	35
13.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	37
13.8.1. DATOS BÁSICOS DEL DISEÑO .....	38
13.8.1.1. Demanda y Oferta .....	38
13.8.1.2. Caudales de Diseño .....	38
13.8.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE .....	38
13.8.2.1. Alcance .....	39
13.8.2.2. Cálculo Hidráulico – Modelamiento Hidráulico .....	40
13.8.3. DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO .....	42
13.9. DISEÑO ESTRUCTURAL .....	43
13.10. ESTUDIO DE INTERFERENCIAS .....	44
13.11. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS .....	50
13.12. ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO EN ARQUEOLOGÍA .....	55
13.13. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	56
13.14. ESTUDIO DE TRÁNSITO .....	58
13.15. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA .....	60
13.16. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	60





# *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

102

13.17.	PLANOS .....	60
13.18.	METRADOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS .....	63
13.14.	MODIFICACIONES EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE INVERSIONES PÚBLICAS EN EL MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES. ....	66
14.	ESTRUCTURA DEL INFORME FINAL .....	66
14.1.	Estudio Definitivo .....	66
15.	ENTREGABLES .....	Error! Marcador no definido.
15.1.	Informe/hito de Avance.....	70
15.2.	Informe/ hito Final.....	70
15.3.	Formato N° 08-A E Informe Sustentatorio .....	70
16.	PLAZO DE PRESENTACIÓN Y REVISIÓN DE ENTREGABLES .....	70
16.1.	Plazos de entrega y revisión .....	70
16.2.	Consideraciones Generales .....	71
16.3.	Conformidad de los Entregables.....	71
17.	FORMA DE PRESENTACIÓN DE LOS ENTREGABLES .....	72
18.	PLAN DE TRABAJO GENERAL .....	76
19.	PLAZO CONTRACTUAL.....	77
19.1.	DURACIÓN DEL ESTUDIO.....	77
19.2.	INICIO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL .....	77
20.	FORMA DE PAGO .....	77
21.	RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR.....	79
21.1.	DE LAS RESPONSABILIDADES .....	79
21.2.	DE LAS OBLIGACIONES.....	79
22.	PENALIDADES APLICABLES .....	80
22.1.	PENALIDAD POR MORA .....	80
22.2.	OTRAS PENALIDADES .....	80
23.	RESOLUCIÓN DE CONTRATO .....	83
24.	CONCLUSIÓN DEL SERVICIO Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO .....	83
25.	RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS MÍNIMOS REQUERIDOS .....	83
26.	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN .....	83
27.	DE LA ESPECIALIDAD Y CATEGORÍA DEL CONSULTOR DE OBRA .....	83
28.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	83
29.	AUDITORÍA.....	83
30.	SUBCONTRATACIÓN .....	83
31.	CONFIDENCIALIDAD.....	83
32.	PROPIEDAD INTELECTUAL .....	83
33.	GARANTÍAS.....	83
34.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS .....	83





## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

35. ANEXOS..... 84

### 1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Se requiere la contratación para el Servicio de consultoría para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL **SECTOR 34** ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444.

### 2. FINALIDAD PÚBLICA

La Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz, en su afán de cerrar brechas de infraestructura de agua y saneamiento, viene elaborando estudios y ejecutando obras en todo el Distrito, que hacen posible traducir esa finalidad en acceso directo de la población a estos servicios básicos, los mismos que permitirán mejorar su condición de vida.

Para este fin, se ha previsto la elaboración del Estudio Definitivo y Expediente Técnico del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL **SECTOR 34** ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444.

Es también de interés público el promover la sostenibilidad de los servicios, ampliación de la cobertura y el mejoramiento de la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento, aspectos que se tomarán en cuenta para la elaboración del proyecto.

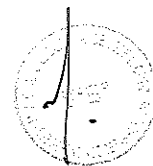
### 3. ANTECEDENTES

El Estado Peruano<sup>1</sup> a nivel del Gobierno Nacional<sup>2</sup>, Gobierno Regional de Lambayeque<sup>3</sup>, y el Gobierno Local de la Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz<sup>4</sup>, hacen esfuerzos en orientar los recursos del Estado para responder a las necesidades sentidas de las poblaciones excluidas al acceso de servicios en salud, educación, saneamiento, vivienda y otros; con intervención de diferentes Programas Sociales y Proyectos de Inversión Pública que permitan mejorar su calidad de vida<sup>5</sup>, contribuir al desarrollo de sus capacidades humanas y reducir las brechas de inequidad y exclusión de los sectores sociales menos favorecidos.

Bajo estas consideraciones es que se hace necesario resolver las principales causas que afectan el estado de salud de la población del sector 34, en el marco de los lineamientos de políticas de estado y sus niveles de gobierno nacional, regional y local. La Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz, ha priorizado la intervención en aquellos proyectos de inversión estratégicos que generen mayor impacto en la población beneficiaria y permita revertir la situación actual del estado de salud de la población del sector 34, a fin de mejorar su calidad de vida.

La Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz, tiene como una de sus obligaciones de **Mejorar los servicios básicos de agua potable y alcantarillado**, de los pobladores del **SECTOR 34**, Distrito De José Leonardo Ortiz - Provincia De Chiclayo - Departamento De Lambayeque, habiendo concluido la fase de Pre Inversión del proyecto con la declaración de viabilidad de la ficha de pre inversión con fecha 11 de junio del 2024, se decide elaborar el Expediente Técnico del Proyecto antes mencionado.

Como parte de su plan de intervención estratégico se priorizó elaborar el expediente técnico del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL **SECTOR 34** ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444, para este fin la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano de este Gobierno Local, requiere disponer de los Estudios Especializados para la elaboración del expediente técnico que genere luego de





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

su inversión una mejor calidad de vida de los beneficiarios directos.

En concordancia con las facultades dispuestas por la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, modificada por las Leyes N° 28522 y N° 28802 y por el Decreto Legislativo N° 1005, Normas Reglamentarias y Complementarias, la Resolución Ministerial N° 158-2001-EF/15 y la Resolución Ministerial N° 052-2009-EF/43; aprueban la Directiva N° 001-2009-EF/68.01,

Los presentes Términos de Referencia, conforman las Bases de la Convocatoria para la Contratación de los Servicios de Consultoría para la elaboración del Estudio Técnico Definitivo del Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444. Considerado en el Programa de Inversiones de la Municipalidad Distrital José Leonardo Ortiz, de acuerdo a las Normas Técnicas y Legales vigentes.

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1. Objetivo General

Contratar los servicios de un CONSULTOR encargado de elaborar el Estudio Definitivo y Expediente Técnico del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444.

##### 4.2. Objetivos Específicos

Señalar los propósitos concretos que permitirían establecer condiciones para mejorar u optimizar la alternativa indicada en el Estudio de Preinversión calificado como activo/viable de los componentes establecidos para el sistema de agua potable y el sistema de alcantarillado del sector 34.

Desarrollar estudios básicos, estudios complementarios, ingeniería de proyecto y gestiones ante entidades y/o empresas para las autorizaciones necesarias que permitan elaborar el expediente técnico del proyecto indicado en la denominación de la contratación.

#### 5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El proceso de contratación se rige por el Sistema de Suma Alzada.

#### 6. ÁREA USUARIA

Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano – Sub gerencia de obras públicas de la Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz.

CUADRO 6.1. Actores en la elaboración del expediente técnico y estudio definitivo

Actor	Rol
CONSULTOR:	Empresa contratista que, tras ganar el concurso, ejecutará el servicio de consultoría materia de estos términos de referencia.
Jefe de proyecto:	Responsable técnico del CONSULTOR para la realización del proyecto conforme los términos de referencia.
Especialista del CONSULTOR:	Responsable técnico del CONSULTOR para la realización del proyecto en aspectos de su especialidad indicados en los términos de referencia.
MDJLO:	Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz.
Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano (GIDU):	Área usuaria de la MDJLO, solicitante del servicio de consultoría y responsable de dar conformidad al expediente técnico y estudio definitivo.
Coordinador de la GIDU:	Responsable de velar por el cumplimiento del plan de trabajo general (PTG) y plan de trabajo técnico (PTT) por especialidad, de confirmar el cumplimiento de los términos de referencia y de velar con el buen desarrollo del servicio de consultoría.



# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

99

Especialista de la GIDU:	Responsable de confirmar el cumplimiento de términos de referencia en aspectos de su especialidad.
Supervisor de la GIDU:	Responsable de vigilar directa y permanentemente el correcto cumplimiento de los términos de referencia exigidos al CONSULTOR, acorde al estudio de preinversión, Ficha Técnica Estándar y el plan de trabajo general aprobado para el cumplimiento de la consultoría; siguiendo, controlando, coordinando y revisando los avances del estudio, recomendando soluciones apropiadas para resolver todo problema técnico, económico o contractual.
EPSEL:	Empresa prestadora de servicios de agua potable y alcantarillado, quien explotará el activo (la obra) una vez que le sea transferido, y que tiene opinión vinculante en algunas materias del expediente técnico y estudio definitivo.
Monitor:	Responsable de EPSEL u Otra Entidad para el proyecto, provee de información necesaria, facilita trámites administrativos vinculados, comunica requisitos específicos y valida en ciertos aspectos de la propuesta del CONSULTOR.

Fuente: Elaboración propia.

## 7. ALCANCES PARA EL PROYECTO

Para el cumplimiento de la finalidad pública, la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ encargará a un consultor, el cual será directamente responsable de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad de la persona a su cargo, así como el cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del Contrato. Los profesionales que conformen el equipo del consultor deberán acreditar los títulos profesionales correspondientes y la experiencia necesaria para los cargos que desempeñaran en el proyecto, así como demostrar la habilitación profesional propuesta.

## 8. BASE LEGAL

### 8.1. Presupuesto

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

### 8.2. 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.

### 8.3. 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.
- Otras directivas vigentes.

### 8.4. 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 y sus modificatorias.
- 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 y sus modificatorias.

Página 9 de 107



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

- Decreto Supremo N° 162-2021-EF que modifica algunos artículos del Reglamento de la Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado y dicta otras disposiciones relacionadas con el Sistema Nacional de Abastecimiento.
- Decreto Supremo N° 234-2021-EF que modifica el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344 - 2018-EF.
- Decreto Supremo N° 308-2022-EF que modifica el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344 - 2018-EF
- Otras directivas, pronunciamientos o disposiciones del OSCE.

**8.5. OSCE**

- Directiva N° 003-2019-OSCE/CD que aprueba lineamientos para la aplicación de la garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias.
- 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).
- Directiva N° 012-2017-OSCE/CD que establece la Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras Públicas.

**8.6. 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.

**8.7. Norma 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 TUO 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 TUO 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.
- TÉCNICO - 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.
- 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.

**8.8. 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 Hídricos y su modificatoria Decreto Supremo N° 006-2017-AG.

**8.9. 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

Página 10 de 107





# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

97

- 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.

## 8.10. 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.

## 8.11. Residuos Sólidos

- Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que deroga 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.

## 8.12. Seguridad

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria Ley N° 30222.



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

96

- 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.

**8.13. Tránsito – Interferencias 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.

**8.14. Ministerio de Cultura**

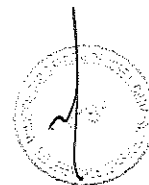
- Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Ley 30230.
- Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Reglamento de la Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y modificatoria Decreto Supremo N° 001-2016-MC.
- Ley 27444 Ley del Procedimiento Administrativo 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.
- 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° 017-2021/MC y sus disposiciones complementarias que dispone medidas excepcionales para establecer la procedencia de la presentación de solicitudes de intervenciones arqueológicas que tengan como finalidad la ejecución de obras de saneamiento.

**8.15. 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.
- 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.

**8.16. 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.





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

95  
**SGOP**

- 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 desenhales 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.

**9. UBICACIÓN Y LÍMITE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

El área del proyecto se encuentra entre las coordenadas UTM:

**C. Formulación y Evaluación**

**Identificación**

C. Formulación y Evaluación

Identificación

Unidad Productora:	Código	Nombre				
	0	EL SISTEMA DE AGUA POTABLE URBANO Y SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA)				
Naturaleza de intervención:	MEJORAMIENTO					
Servicio a intervenir:	DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA) DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ DE LA PROVINCIA DE CHICLAYO DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE					
Indique convenio del proyecto						
Localización geográfica de la unidad productora	Latitud/Longitud		Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
	-8.7501448484078820 / -79.82863000521716		LAMBAYEQUE	CHICLAYO	JOSE LEONARDO ORTIZ	

Ámbito de influencia

Pág. 1

**invierte.pe**

Latitud/Longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
-8.7576561862751660 / -79.84238437304550	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	JOSE LEONARDO ORTIZ	

El área del proyecto se encuentra involucrada a la Plaza Cívica y la parte del casco urbano del Distrito de JOSE LEONARDO ORTIZ





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

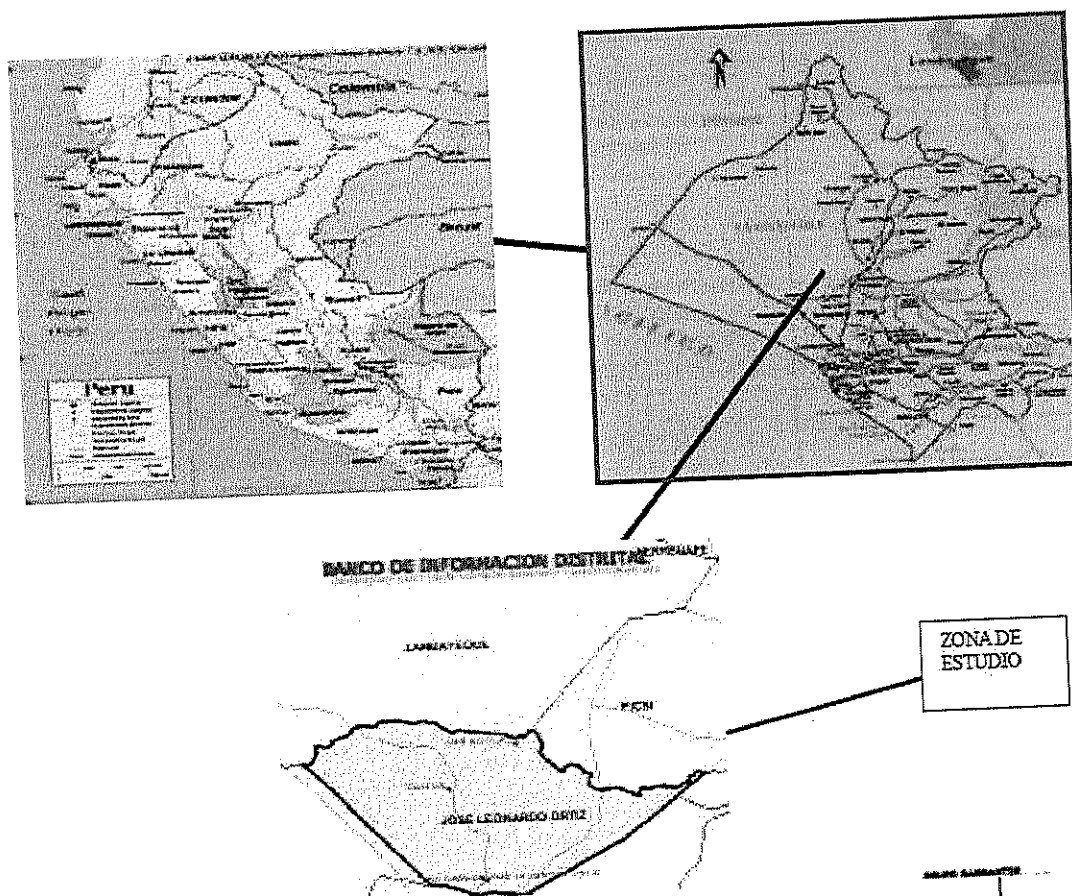


FIGURA 9.1. Área del Proyecto  
Fuente: Elaboración propia

#### UBICACIÓN POLÍTICA

El Distrito de José L. Ortiz se ubica en la provincia de Chiclayo, región de Lambayeque, en la región geográfica de Costa, ubicada a 28 m.s.n.m.

DEPARTAMENTO : LAMBAYEQUE  
PROVINCIA : CHICLAYO  
DISTRITO : JOSÉ LEONARDO ORTIZ  
LOCALIDAD : EN SECTOR 34 COMPRENDIDO ENTRE AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU Y CA. LA PRIMAVERA.

El Sector 34 (Comprendido desde AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), se encuentran localizadas en la zona norte del distrito de José Leonardo Ortiz, Provincia de Chiclayo, Región Lambayeque.



FIGURA 9.2. Mapa de Micro localización del Área del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Será responsabilidad del CONSULTOR realizar una visita de campo al área de influencia del proyecto para elaborar Propuesta Técnica y Económica.

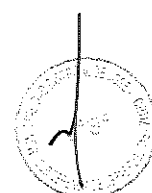
#### 10. HABILITACIONES BENEFICIADAS

Sin ser limitativo a la labor que efectúe el CONSULTOR, se muestran en el Cuadro N° 10.1 la cantidad referencial de habilitaciones identificadas y desarrolladas en el Estudio de Preinversión del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444.

El CONSULTOR deberá, en coordinación con el Supervisor y/o Coordinador del Estudio del MDJLO: i) incorporar nuevas habilitaciones no mencionadas en el Cuadro N° 10.1 y que se encuentren dentro del área de influencia del estudio, ii). incorporar habilitaciones colindantes al área de influencia del proyecto consideradas como zonas de expansión urbana (de ser el caso). En ambos casos, se deberá graficar estas habilitaciones en los planos y considerar para el diseño de los sistemas su demanda de agua potable, descargas de aguas residuales, etc.

De esta manera, que la información proporcionada en el Estudio de Preinversión en cuanto al número de habilitaciones y de lotes deben ser verificadas y actualizadas por el CONSULTOR en el trabajo de campo a desarrollar: toma de encuestas, reuniones con los pobladores, dirigentes de las habilitaciones e instituciones correspondientes, como la municipalidad distrital y dirigentes de las habilitaciones.

El CONSULTOR debe verificar que todas las habilitaciones deban ser abastecidas de agua potable y deban descargar sus desagües en concordancia con lo indicado en los planos de la ficha técnica estándar; debiendo estar acordes con el Plano General de Desarrollo Urbano o similar aprobado por la Municipalidad del distrito correspondiente; asimismo, debe tener en cuenta los proyectos inmobiliarios en la zona de influencia del proyecto. Todos los alcances deben ser coordinados con el Supervisor y/o Coordinador del Estudio de la MDJLO designado para ese fin.





# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

Estando en desarrollo el expediente técnico, las habilitaciones que a la 'fecha de corte' acordada entre el CONSULTOR y el Supervisor y/o Coordinador del Estudio de la MDJLO no cuenten con saneamiento físico legal, serán consideradas en los cálculos hidráulicos y en la estimación de la demanda; sin embargo, no se desarrollará el diseño de las redes secundarias ni de las conexiones domiciliarias.

Sobre el particular, cada habilitación beneficiaria del proyecto. De forma complementaria, en el Anexo 01: PL-GEN-HA-001 Plano General - Habilitaciones contempladas en el área de influencia, en el cual se enlista 4 habilitaciones consideradas en el del proyecto.

CUADRO 10.1. Habilitaciones Beneficiarias- referencial

b) INFORMACION DEL CENTRO POBLADO URBANO

Centro Poblado Urbano	Población(Personas)	Viviendas(Unidades)	Ingreso Promedio Mensual (Soles)	Fuente de Información
SECTOR 34 COMPRENDIDO ENTRE AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA)	3495	699	1050	Encuesta de Campo
Total	3495	699	1050	

Nota: De presentarse mas de 04 Centros Poblados, se deberá incluirlos en la última celda del cuadro de manera agregada.

Fuente: Ficha Técnica Estándar.

## 10.1. Habilitaciones que se Empalmarán a una Red Existente

Las fuentes de abastecimiento para estas habilitaciones del Cuadro 9.1 serán las existentes, ya que en el análisis de la oferta se estimó la capacidad de los pozos, la cual cubrirá la demanda adicional de estas habilitaciones.

CUADRO 10.2. Habilitaciones comprendidas en el área de influencia del estudio - referencial

Cod.	Sector	RE	Nombre de las habilitaciones
14005	SECTOR 34	- SISTEMA DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR 34

Fuente: Ficha Técnica Estándar.

## 11. ALTERNATIVA A DESARROLLAR EN EL ESTUDIO DEFINITIVO

Las obras generales y secundarias proyectadas se describen en la Ficha Técnica Estándar del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444. Aprobado y declarado viable, las cuales son referenciales y no limitativas, dicha alternativa de solución deberá ser evaluado de forma integral con los demás alcances indicados en el presente Términos de Referencia, a fin de proponer un PLANTEAMIENTO TÉCNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

Asimismo, el CONSULTOR en la medida de lo posible deberá considerar en el Estudio Definitivo el uso de nuevas tecnologías para la ejecución de la obra; esto con la finalidad de minimizar imprevistos que se puedan generar.

### 11.1. Sistema de Agua Potable

Los componentes que se tienen considerados para el sistema de agua potable comprenden los siguientes aspectos no limitativos para el consultor, el cual deberá realizar un diagnóstico y una evaluación técnica clara de las instalaciones existentes y plantear el conjunto de diseños y trabajos necesarios para el caso de instalaciones existentes que deberán mejorarse o poner en operación.



# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

En el Plano PCRAP-01, Propuesta de Solución Agua Potable, se resume las obras generales de agua potable proyectadas en el Estudio de Preinversión declarada activo/viable, las cuales son referenciales y no limitativas.

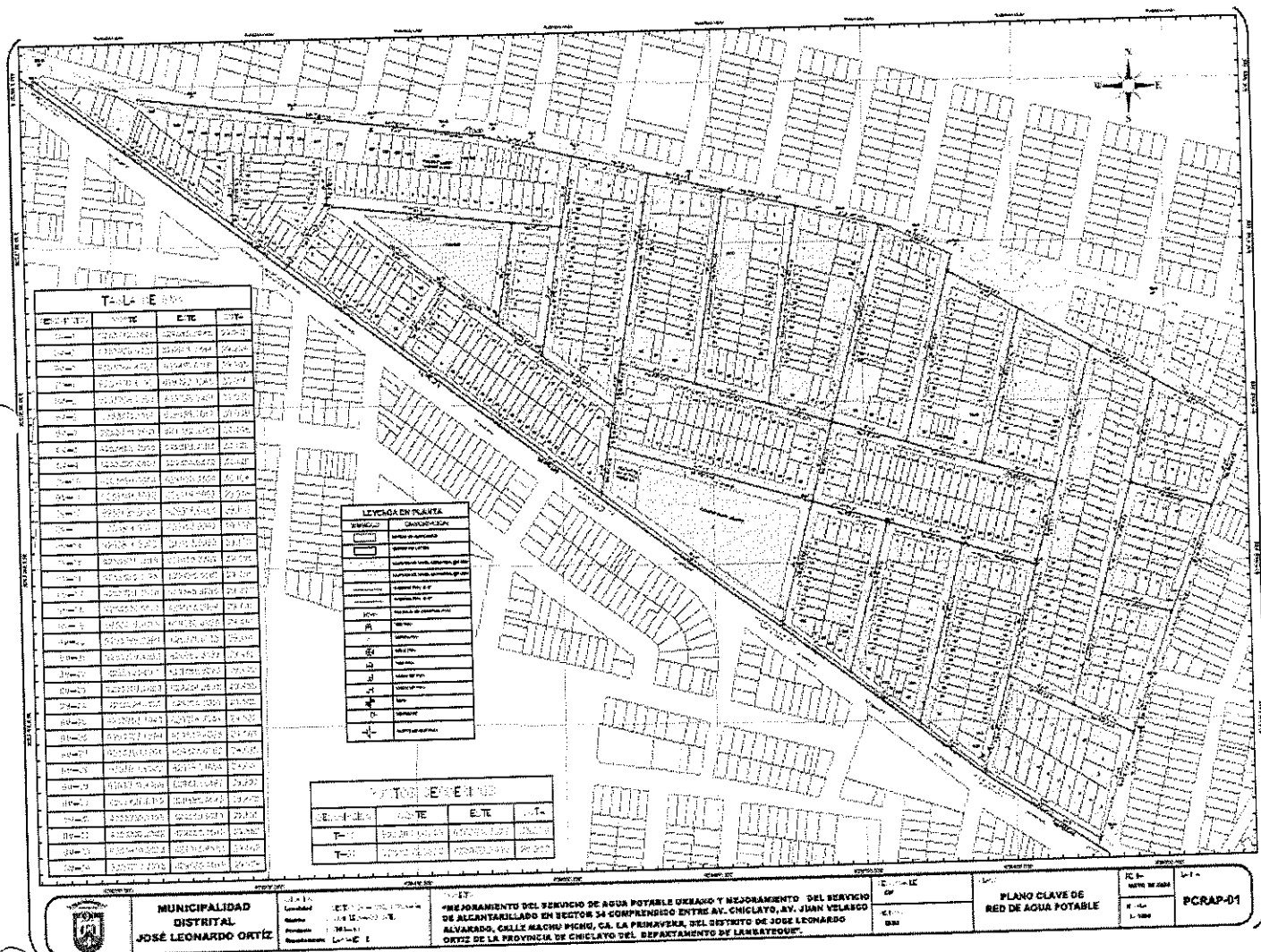


FIGURA 11.1. Vista del planteamiento de solución de agua potable  
Fuente: Ficha Técnica Estándar.

En el Cuadro 11.2 se muestra el resumen de los componentes proyectados con los respectivos caudales de diseño y volumen.







**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

90  
**SGOP**

CUADRO 11.2. Resumen de componentes proyectados de sistema de agua potable

**3.3. ESTIMACIÓN DE LA OFERTA**

**3.3.1. OFERTA DE AGUA POTABLE**

Componentes	Capacidad actual	Oferta optimizada
Fuente (l/s)	2000.00	2000.00
Captación (l/s)	1400.00	1400.00
Línea de Impulsión (l/s)	6.50	8.50
Planta de Tratamiento de Agua (l/s)	700.00	700.00
Línea de Conducción (l/s)	18.00	18.00
Reservorio (m3)	0.00	1500.00
Línea de Aducción (l/s)	0.00	12.00
Red de Distribución (l/s)	9.00	12.00
Conexiones de Agua (und)	699.00	1000.00
Micromedidores (und)	699.00	1000.00

Nota: La oferta optimizada a registrar en el cuadro de Oferta de Agua Potable, debe ser igual o mayor a la capacidad actual.

Fuente. Ficha Técnica Estándar

**a. Muros de contención proyectados**

Asimismo, el CONSULTOR deberá diseñar de corresponder las Cámaras Reductoras de Presión, Cámaras de Derivación, Cámara de Sectorización, Cámaras de válvulas, válvula de aire, válvula depurga, grifos contra incendio, dados de Anclaje, Cercos Perimétricos, servicios higiénicos(baño completo), y todo lo requerido para el óptimo funcionamiento de los sistemas de agua potable teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de EPSEL (ET del comité técnico permanente de EPSEL) y Reglamento Nacional de Edificaciones.

**11.2. Sistema de Alcantarillado**

El consultor podrá evaluar la propuesta técnica con la finalidad de poder mejorar la propuesta técnica; los componentes que se tienen considerados para el sistema de alcantarillado, tratamiento y disposición final comprenden los siguientes aspectos a describirse y no son limitativos para el consultor, en detalle el sistema de saneamiento sanitario involucra lo siguiente:

- Redes colectoras.
- Redes subcolectoras.
- Conexiones domiciliarias de desagüe.
- Estación de bombeo
- Líneas de impulsión de desagüe.

Propuesta de Solución de Alcantarillado, se resume las obras generales y secundarias a proyectar en el sistema de alcantarillado, proyectadas en el Estudio de Preinversión declarado activo/viable, las cuales son referenciales y no limitativas.

La propuesta técnica consiste en el mejoramiento de las redes del Sistema de agua potable y Sistema de Alcantarillado. **Instalación de 1057.27 ml de Red de Distribución de Agua Potable de Ø 6"** y **4831.00 ml de Red de Distribución de Agua Potable de Ø 4**, conectado a través de **Válvulas de Purga (13 und) Ø = 4"**. Instalación de 699 unidades de conexiones







## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

89

domiciliarias de agua potable a través de abrazaderas PVC Ø 4" x 1/2" inc. Caja termoplástico, abrazaderas PVC Ø 4" x 1/2" y suministro e instalación de medidores de Ø 1/2". e Instalación de 3195.04 ml de Redes de Alcantarillado con tubería PVC NTP ISO 4435 S-20 D=200mm, 1505.72 ml de Redes de Alcantarillado con tubería PVC NTP ISO 4435 S-20 D=250mm y 262.55 ml de Redes de Alcantarillado con tubería PVC NTP ISO 4435 S-20 D=315mm. Instalación de 699 unidades de conexiones domiciliarias de alcantarillado, a través de abrazaderas de polipropileno Ø 200 x 160 mm inc. Caja de concreto simple. Construcción de 76 buzones den profundidades variables.

Cualquier cambio de las metas del estudio de Pre inversión tendrá que tener visto bueno por parte del Área de Estudios y Proyectos y/o la GIDU

Como parte del desarrollo del expediente se requiere realizar un diagnóstico claro de las instalaciones existentes que a la fecha se encuentran administradas por EPSEL (Empresa Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lambayeque S.A.) y plantear el conjunto de diseños y estudios necesarios para las infraestructuras a proyectarse, rehabilitarse y/o mejorarse, es importante mencionar que el desarrollo del expediente técnico debe considerar la solución proyectada, mejorada y/o rehabilitada a la falta del sistema de alcantarillado, tratamiento y disposición final a toda el área de influencia del proyecto, se precisa que en este caso el área de influencia del sistema de agua potable corresponde también al de Saneamiento Sanitario.

### a. Áreas de drenaje

El consultor deberá proponer el drenaje fluvial donde corresponda.

### b. Redes Colectoras y Sub Colectoras de Alcantarillado

El sistema de recolección de aguas residuales debe plantear recolectar la totalidad de las aguas residuales en la zona de influencia del proyecto, para lo cual se debe plantear la construcción de colectores y sub colectores que estarán dentro del casco urbano consolidado de la zona urbana del Distrito de José Leonardo Ortiz, con estos colectores se pretenden recoger las aguas residuales y derivarlas hacia las dos estaciones de bombeo de agua residuales.

De acuerdo al planteamiento técnico y un diseño preliminar se ha considerado que en el presente proyecto se ha determinado la rehabilitación del 100% las tuberías de concreto existentes en los colectores primarios y secundarios por lo que la clase deberán ser calculadas por el consultor, esta instalación de tuberías será para la interconexión entre buzones nuevos.

De presentarse colectores o sub colectores existentes el proyectista debe evaluar el tipo de material, los años de antigüedad y la capacidad de conducción ya que, al haberse instalado nuevos colectores o subcolectores, podría obtener que la capacidad de conducción de estos sea suficiente para conducir las aguas residuales y en otros casos puede ser necesario el mejoramiento y/o rehabilitación del mismo.

El sistema de recolección de aguas residuales, comprende básicamente el mejoramiento y ampliación de los colectores y subcolectores en zonas donde no existen redes de alcantarillado y en el lugar donde existen redes existentes el proyectista debe evaluar las redes existentes en antigüedad, material y capacidad de recolección a fin de determinar el mejoramiento, rehabilitación y/o estado conforme.

El material de las tuberías a proyectarse deberá ser TUBERIA PVC ISO 4435, el consultor tendrá que evaluar a fin de determinar la mejor opción técnica y/o económica entre el tipo de material a usar, otro de los requisitos técnicos mínimos es que el menor diámetro de tubería de alcantarillado debe ser de DN 200 mm.

### c. Buzones de Inspección

El desarrollo del expediente técnico de obra debe comprender la construcción de buzones de concreto con una resistencia mínima de  $f_c=245 \text{ kg/cm}^2$  en la losa de fondo, cuerpo, canaleta y techo  $f_c= 245 \text{ kg/cm}^2$ ; el  $f_c$  mencionada es la mínima a considerarse teniendo en cuenta que el consultor deberá evaluar la mejor opción técnica considerando el estudio mecánica de suelos y esta deberá ser plasmada en el Expediente Técnico, asimismo se debe tener en cuenta que en el diseño las consideraciones para la operación y mantenimiento de los mismos los cuales se detallan a continuación:

En el diseño de tramos de alcantarillado y sus correspondientes buzones no se debe permitir que la dirección del flujo entre la tubería receptora y la aportante sea menor de 90° y tampoco se permite que la descarga directa de

Página 19 de 107



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

la conexión domiciliaria de alcantarillado a ningún buzón.

Los buzones se deben diseñar sin escalera y el centro de sus tapas deberá coincidir con las intersecciones de los ejes centrales de las tuberías.

Puede deberse en el diseño del proyecto por las condiciones especiales del terreno como agresividad, presencia de agua, etc. y el diseño de buzones debe ser debidamente sustentado con los cálculos correspondientes.

De haber buzones existentes deben ser estructuralmente evaluados a fin de determinar si cumplen la condición para ser rehabilitados y formen parte del presente proyecto previa confirmación del cumplimiento de las condiciones hidráulicas.

### **d. Buzonetas de Inspección**

La utilización de buzonetas de inspección se limitará hasta una profundidad mínima de 0.90 m. desde el nivel del pavimento o vereda donde el consultor vea la mejor opción técnica, la profundidad de la buzoneta variará de acuerdo a la topografía del terreno y el diseño hidráulico, el diámetro se encuentra establecido en el RNE y estos deberán ser propuestos de Concreto Armado de resistencia  $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ , siendo esta resistencia la mínima a considerarse teniendo en cuenta que el consultor deberá evaluar la mejor opción técnica considerando el estudio mecánica de suelos y esta deberá ser plasmada en el Expediente Técnico, este tipo de elementos de inspección también se permite usarlos en pasajes peatonales, calles angostas de hasta 3.0 m. y en donde exista una circulación menor de tránsito y en cuanto a los marcos y tapas estos deben ser los mismo que los buzones antes mencionados.

### **e. Conexiones Domiciliarias**

Las conexiones domiciliarias de alcantarillado serán proyectadas en los dos casos se debe usar tubería de acuerdo a la propuesta del consultor en coordinación con la entidad, el consultor deberá verificar en campo por medio del padrón de beneficiarios a realizar, la información recogida en el planteamiento técnico, las mismas que se encuentran dentro del área de intervención por la renovación de las redes de alcantarillado, queda a criterio del consultor evaluar la cantidad de conexiones domiciliarias de acuerdo al trabajo de campo y el padrón de beneficiarios, se recomienda al consultor verificar las conexiones domiciliarias a renovar, nuevas y no intervenir, dicha verificación deberá ser constatada con el padrón de beneficiarios a elaborar por el proyectista, y con una visita técnica en la área de influencia del proyecto con el fin de sincerar las conexiones domiciliarias de agua potable.

## **12. CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO**

### **12.1. Hitos y Productos Entregables en la Consultoría.**

Para la presente consultoría se prevé un plazo de duración de 90 Días Calendarios, los mismos que está segmentados en tres (03) hitos y/o entregables como siguen:

- **Hito 1. Ingeniería básica**

Se produce documentación del proyecto y de la ingeniería de suficiente calidad y profundidad, para definir adecuadamente los sistemas de agua y alcantarillado, también presentará el plan de trabajo respectivo, sus estructuras y equipos. Así como también la factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado otorgado por EPSEL (el consultor será responsable de tramitar ante EPSEL dicha factibilidad de acuerdo a los requisitos y directivas vigentes de EPSEL). Para el presente proyecto el hito 1 se logra al término de los 30 días calendarios computados a partir de la fecha de inicio de plazo contractual.

- **Hito 2. Estudios básicos completos**

Se completa y/o produce la documentación del proyecto, de la ingeniería, social, física y jurídica de predios y terrenos, principalmente, de suficiente calidad y profundidad, para realizar la ingeniería de detalle. Se puede obtener un valor referencia del costo de la obra. Para el presente proyecto el hito 2 se logra al término de los 30 días calendarios después de la aprobación del entregable N°01.

- **Hito 3. Ingeniería de detalle**

Se concreta la solución elegida quedando definidos todos los subsistemas o componentes del proyecto, desarrollados en una serie de estudios por especialidad concordantes con la exigencia de las normas técnicas y/o legales, suficientes para ejecutar el proyecto. Se dispone de toda la información, y sin asumir o estimar, se debe lograr una precisión alta en el diseño y modelación. La documentación es completa y suficiente en sí misma. Para el presente proyecto el hito 3 se logra al término de los 30 días calendarios posterior a la aprobación del entregable 2.

El contenido y alcance de los entregables por especialidad y su correlación con los informes se describen en los numerales que tratan las Actividades de la consultoría y los Entregables, en el presente documento.



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

87

## 12.2. Implementación de la Ejecución de Obra

El CONSULTOR deberá evaluar la posibilidad de ejecutar la obra en Esquemas Independientes, por ejemplo:

- Esquema N° 01: Obras generales proyectadas y mejoradas más, las redes de distribución y colectores secundarios de la zona de ampliación de cobertura.
- Otros Esquemas que se puedan proponer, con independencia de los demás esquemas proyectados respecto al suministro de agua potable y descarga de sus aguas residuales.

## 12.3. Planteamiento Técnico del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado

El CONSULTOR deberá proponer un planteamiento técnico del sistema de agua potable y alcantarillado para su desarrollo en el estudio definitivo y expediente técnico. Es decir, las infraestructuras, líneas, colectores y redes de agua potable y redes de alcantarillado proyectadas y/o mejoradas y/o rehabilitadas, consideradas; deberán ser diseñados en el presente estudio definitivo y expediente técnico.

En este sentido, el CONSULTOR deberá considerar los siguientes requerimientos para la elaboración del planteamiento técnico del sistema de agua potable y alcantarillado del proyecto:

- i. La base para su desarrollo será la Ficha Técnica Estándar del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444., declarado activo/viable por MDJLO.
- ii. En este sentido, se deberá tener como RESULTADO la compatibilización de los componentes de agua potable y alcantarillado de todos los estudios involucrados, ya sean infraestructuras proyectadas y/o instalaciones de líneas y/o colectores y/o redes de agua potable y alcantarillado pendientes de ejecutar (por no ser considerado en ningún proyecto); que sean necesario para el funcionamiento hidráulico y/u operativo y/o mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado del presente proyecto.
- iii. El CONSULTOR deberá diseñar esos componentes (considerar todos sus estudios asociados a ellos para su ejecución) e incluirlos en los costos y presupuestos del Expediente Técnico del proyecto. Este alcance mencionado no implica, en ningún caso, prestación adicional para el servicio de consultoría de obra, ya que esta actividad forma parte del presente servicio.
- iv. Los componentes propuestos en el planteamiento técnico en mención deberán garantizar la fuente de abastecimiento de agua potable y la descarga de los desagües.
- v. Sin ser limitativo, se deberá considerar los empalmes del sistema de agua potable proyectado a otros proyectos de inversión pública que ya se ejecutaron aledaño al área de estudio.

## 13. ACTIVIDADES

El CONSULTOR para los diseños del sistema de agua potable y sistema de alcantarillado deberá considerar todos los requerimientos técnicos y/o regulatorios indicados en el numeral 8. "BASE LEGAL" y en el numeral 22. "ANEXOS". El CONSULTOR deberá tener en cuenta los procedimientos actualizados y cambios establecidos por EPSEL durante la elaboración del estudio.

Los estudios complementarios y gestiones administrativas ante otras entidades involucradas deben tramitarse en paralelo y durante el plazo contractual del presente servicio de consultoría de obra.

Los diseños definitivos de los componentes del PLANTEAMIENTO TÉCNICO DEL PROYECTO deberán contener los paquetes de trabajo descritos en este numeral.

### 13.1. Revisión de la Información Proporcionada por la MDJLO

- i. Para la elaboración del Estudio Definitivo y Expediente Técnico, la MDJLO remitirá al CONSULTOR, el Estudio de Preinversión como activo/viable, en versión digital. De requerir el CONSULTOR más información, debe solicitarse a la MDJLO detallando claramente y de forma específica la información requerida, para su atención. No solicitarla de manera no formal, ni clara, ni oportuna o ni diligente, será de responsabilidad del CONSULTOR, no siendo elemento de justificación de posibles atrasos que pudieran generarse.



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

- ii. El CONSULTOR deberá tener en cuenta los proyectos y obras que han sido ejecutados con recursos propios por la población y que formen parte del área de influencia del proyecto.
- iii. La información proporcionada por EPSEL relacionada a planos de redes existentes es referencial, por lo que deberá ser verificada con los trabajos de campo.
- iv. De no contar LA MUNICIPALIDAD con algún documento o información, el CONSULTOR debe desarrollarlo y/o complementarlo particularmente.
- v. Toda información solicitada por el CONSULTOR debe indicar la fuente (entre otros detalles) para que el Supervisor y/o Coordinador la tramita.
- vi. El CONSULTOR deberá solicitar a la MDJLO las copias no controladas de los procedimientos que apliquen al servicio, concernientes al Sistema de Gestión Integrado Calidad, Medio Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001) de EPSEL, para su consideración si es que cuenta con ellas.

### **13.2. Gestiones y Trámites ante Entidades Externas**

El CONSULTOR deberá realizar las coordinaciones y gestiones necesarias con Instituciones Públicas y/o Privadas, para la mejor elaboración del Estudio Definitivo y Expediente Técnico, comunicando dichas coordinaciones al Supervisor y/o Coordinador del Estudio.

Sin ser limitativo el CONSULTOR deberá:

- Coordinar con la Municipalidad provincial de la zona de influencia, Concesionario de energía eléctrica, ENSA, EPSEL, Empresas de Telefonía y de Comunicaciones, Quavii, y otros, a fin de evitar interferencias con obras a cargo (existentes y/o proyectadas) y en la zona donde se proyectarán las redes de agua potable y alcantarillado del proyecto objeto del presente servicio de consultoría de obra.
- Obtener oportunamente, según el cronograma de elaboración del estudio, la información oficial de las redes existentes, de las empresas de servicios como: Concesionario de Energía Eléctrica, Empresas Telefónicas y/o de Comunicaciones, Distribuidora de gas natural (Quavii), EPSEL, etc., a fin de evitar y/o solucionar posibles interferencias. De ser necesario, deberá diseñar la modificación y/o reubicación de las redes existentes, drenajes o canales, y obtener la aprobación de la entidad correspondiente; asimismo, esos costos de reubicación deberán ser considerados en el expediente técnico del proyecto.
- Coordinará con las entidades cuyas instalaciones puedan verse afectadas con las obras propuestas.
- Gestionar los trámites para la factibilidad y punto de alimentación de suministro eléctrico ante el Concesionario de energía eléctrica, hasta obtener el presupuesto que representa el suministro eléctrico, con la finalidad que EPSEL realice el pago correspondiente a su nombre y/o se considere dentro del presupuesto de Obra. Asimismo, obtener la aprobación del Concesionario de energía eléctrica al diseño de alimentación eléctrica, de corresponder.
- Gestionará a nombre del EPSEL todo trámite correspondiente a la adquisición de terrenos, en coordinación con el Supervisor y/o Coordinador del Estudio, a efectos que la MDJLO realice el pago de requerirse la adquisición de terreno.
- Tramitar ante EPSEL para la factibilidad del proyecto
- Registrar toda la información de las instalaciones existentes en los planos a escala 1/500, acotando su distancia horizontal y profundidades en las secciones a escala conveniente (detalles).
- Gestionar a nombre de la MDJLO ante el Ministerio de Cultura la obtención del CIRA de las infraestructuras proyectadas (reservorios, cisternas, líneas de conducción, líneas de impulsión, líneas de aducción, reboses, colectores primarios, gestión de suministro eléctrico, muros de contención, accesos, entre otros componentes de ingeniería que estime conveniente solicitarse durante la elaboración del estudio) y/o otro pronunciamiento del Ministerio de Cultura al respecto sobre la ingeniería preexistente, el objetivo es dejar expedito el expediente para viabilizar la ejecución de obra.

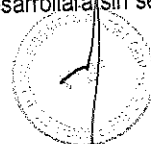
### **13.3. PLAN DE TRABAJO**

Es una herramienta de planificación que describe el proceso que se seguirá para cumplir con la realización del proyecto, conforme los requerimiento y exigencias de los términos de referencia del proyecto.

#### **a. Plan de trabajo general**

El CONSULTOR deberá elaborar un plan de trabajo general (PTG) cuyo contenido se desarrollará sin ser limitativo, lo siguiente:

- i. Recursos del CONSULTOR para el proyecto
- ii. Objetivo general, objetivos específicos





## *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

85  
SGOP

- iii. Análisis FODA
- iv. Estrategias por seguir
- v. Metodologías por seguir
- vi. Cronograma de actividades, responsables, recursos, plazos.
- vii. Identificación de hitos relevantes asociados a productos.
- viii. Análisis de riesgos

El PTG deberá ser suscrito por jefe de proyecto.

El PTG tiene un contenido 'general' y un contenido 'técnico específico', este último despliega de manera específica la estrategia, recursos y cronograma de actividades para el desarrollo de una especialidad exigida en el proyecto.

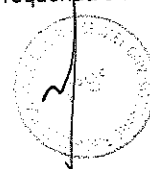
El PTG deberá ser trabajado y presentado por el CONSULTOR, y deberá ser aprobado por el Coordinador de la MDJLO.

Anexados al PTG deberán estar los PTT por especialidad, los mismos que requieren también la aprobación del Coordinador del Proyecto antes de la intervención en campo. Los PTT pueden ser presentados al momento de la presentación del PTG, o progresivamente, a medida que se van iniciando los trabajos de cada especialidad.

### **b. Plan de trabajo técnico (según especialidad)**

El CONSULTOR deberá entregar el Plan de Trabajo Técnico (PTT) para cada especialidad requerida en el presente proyecto, el cual tendrá como elementos principales:

- i. Metodología que se usará.
- ix. cronograma de actividades, tareas, recursos, plazos.
- x. Hitos asociados a productos de la especialidad.



El PTT para cada especialidad debe concordar con el Plan de Trabajo General.

El PTT deberá ser presentado por el CONSULTOR una semana antes de la intervención en campo, para su aprobación por parte del Coordinador del proyecto de la MDJLO.

### **13.4. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA DIGITAL**

En el Plan de Trabajo Técnico, el CONSULTOR deberá anexar las fichas técnicas y certificados de calibración de los equipos que empleará, SCTR del personal, hoja de vida del personal, si la entidad lo requiera.

El CONSULTOR realizará el levantamiento topográfico (obras generales y secundarias) que requiera el proyecto, para lo cual verificará y/o complementará la planimetría y cartografía existente (Planos del: Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz, COFOPRI y Catastro de EPSEL) donde se presenta el trazado urbano, los mismos que serán adquiridos por el CONSULTOR y transferidos a la MDJLO a la terminación del Estudio.

El CONSULTOR realizará el Levantamiento topográfico de las infraestructuras de saneamiento correspondiente a las obras generales y secundarias, existentes y proyectado; del sistema de agua potable y del sistema de alcantarillado según el pre diseño propuesto; redes primarias y secundarias, fuentes de abastecimiento, captación, líneas de conducción, impulsión, aducción, almacenamiento, redes de distribución principales y secundarias; además de la delimitación de los sistemas, sectores, áreas de influencia de reservorios, áreas de drenaje y habilitaciones beneficiarias.

El CONSULTOR deberá tomar en cuenta que se considera topografía en: Obras Generales, a los trabajos de campo y gabinete para el levantamiento topográfico de sectores, construcciones, terrenos, calles, etc., donde se ubicarán, los componentes del proyecto, principalmente.

Con relación a las Obras Secundarias se considera como infraestructura de saneamiento: redes principales y secundarias de agua potable y redes secundarias alcantarillado, conexiones domiciliarias.

#### **13.4.1. Consideraciones Generales**

En el levantamiento topográfico, el CONSULTOR deberá identificar las vías de acceso con dificultades de libre tránsito, pendiente pronunciada y vías de acceso que puedan presentar dificultades durante el diseño, a fin de realizar un levantamiento topográfico a mayor detalle. Así mismo, las esquinas de manzanas y límites de propiedad deben estar materializadas en campo, a fin de ser verificadas con los planos visados y poder definir



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

84  
**SGOP**

las vías de acceso.

El CONSULTOR se encuentra obligado a comunicar, (de acuerdo con la programación entregada) el desarrollo de los trabajos de topografía y los días de visita en campo, a fin de que la MDJLO disponga la verificación del levantamiento de información de los datos reales. De no existir dicha comunicación, la MDJLO se reserva el derecho de no aceptar el entregable.

**El CONSULTOR deberá prever y contar con el equipamiento calibrado por laboratorios y/o empresas certificadas y vigentes, por INACAL, necesario y suficiente (Equipo topográfico RTK, GPS diferencial y nivel de ingeniero) durante la consultoría y a disposición de la MDJLO; los mismos que serán requeridos por la supervisión cuando lo considere necesario, a fin de validar la información proporcionada por el CONSULTOR en campo.**

La MDJLO se reserva el derecho de hacer las verificaciones en campo antes de la aprobación de los entregables; para ello el CONSULTOR deberá proporcionar información de todos los puntos del levantamiento topográfico de campo, con sus respectivas coordenadas y elevaciones, las cuales deberán estar dentro de los parámetros permisibles de precisión.

**ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA, CON UBICACIÓN DE (02) PUNTOS DE CONTROL TERRESTRE ENLAZADO A LA RED GEODÉSICA NACIONAL (SISTEMA OFICIAL WGS-84). CERTIFICADOS POR EL IGN (como mínimo).**

El Supervisor y/o Coordinador del Estudio de la MDJLO, puede formular observaciones de topografía durante la revisión de los planos de Diseño de las obras generales y obras secundarias, cuando identifique incompatibilidad con lo evidenciado en campo, siendo obligación del consultor subsanar estas observaciones.

#### **13.4.2. Levantamiento Topográfico**

Los levantamientos topográficos se efectuarán en coordenadas geográficas y de UTM referidas al sistema I.G.N. y a un B.M. oficial existente y a escala, con equidistancia de las curvas de nivel adecuadas a su fin.

Para realizar el levantamiento topográfico:

El CONSULTOR debe presentar el Informe Geodésico, en referencia a los puntos de control horizontal requeridos en el proyecto, debiéndose sustentar la metodología utilizada, adjuntar la ficha de los puntos rastreo permanente expedida por el IGN, fichas técnicas de los puntos de control horizontal, fichas de lectura en campo, datos del postproceso, memoria de cálculo, panel fotográfico, entre otros sustentos. El sistema de proyección cartográfica deberá estar referido a la proyección Universal Transversal Mercator (UTM) y Datum de referencia WGS84 (World Geodesic System 1984 – Sistema Geodésico Mundial 1984) y su equivalente en Datum PSAD56.

El CONSULTOR debe presentar la Ficha de 4 puntos geodésicos expedida por el IGN, donde se especifique las características del BM oficial empleado para el control vertical.

El CONSULTOR deberá presentar las fichas técnicas de los BMs establecidos para el control vertical de la obra, en la cual se especificará sus coordenadas UTM y geográficas, su descripción, croquis, una fotografía, entre otros.

El CONSULTOR deberá presentar la ficha técnica de los vértices de la poligonal principal y secundaria, establecida para el levantamiento topográfico (estaciones auxiliares), en la cual se especificará sus coordenadas UTM y geográficas, su descripción, croquis, una fotografía, entre otros.

Los trabajos de levantamiento topográfico se realizarán utilizando como equipo topográfico RTK y Estación total (precisión máxima de 5 segundos), el mismo que debe cumplir con los requisitos especificados en los términos de referencia.

La MDJLO verificará el levantamiento de la información de los datos reales conforme al cronograma aprobado, debiendo estar presente el profesional responsable del Estudio Topográfico por parte del CONSULTOR; el mismo que debe cumplir con el perfil especificado en los términos de referencia.

El especialista del CONSULTOR debe ser quien sustente los avances de los procesos que correspondan al levantamiento topográfico (en campo, gabinete y reuniones con la supervisión).

#### **12.4.2.1. Control horizontal**

Para el control horizontal se determinará cuatro (04) o más puntos de control geodésico, según requiera el proyecto; de orden "C" como mínimo. 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



# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

mediante el método Estático Diferencial con Receptores geodésicos.

Los vértices de la poligonal 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° 12.1 y 12.2.

CUADRO 12.1. 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. Elaboración propia.

CUADRO 12.2. Ubicación e implantación de hitos

Descripción	Triangulación - Trilateración				Poligonales Secundarias
	1° Orden	2° Orden	3° Orden	4° Orden	
Límite 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 - 1 km	-
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 = Número de vértices.

Fuente. Elaboración propia.

## 12.4.2.2. 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 monumentados en bloques de concreto (resistencia a la compresión  $f_c=175\text{kg/cm}^2$  y dimensiones de  $0.40 \times 0.40 \times 0.60\text{m}$ ) con disco de bronce o acero inoxidable, 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  $\frac{1}{2}"$  empotrados en superficies estables.

Se establecerán puntos BMs auxiliares en las estructuras proyectadas, estos deben estar debidamente monumentados (se utilizará disco de bronce o acero inoxidable), esta deberá tener la información requerida según normativa vigente.

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:

CUADRO 12.1. 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 controlen la obra	200m	300m	500m		

Fuente. Elaboración propia.

## 13.4.3. Topografía de las Obras Generales

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

- El CONSULTOR deberá realizar el levantamiento topográfico del sistema de agua potable, alcantarillado sanitario, levantando el trazo de las tuberías (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.
- El CONSULTOR deberá realizar el levantamiento de estructuras proyectadas y existentes, como los reservorios, pozos, casetas de bombeo, y otras infraestructuras civiles (incluye accesos vehiculares y/o peatonales) e hidráulicas propias de los sistemas de evaluación.
- El CONSULTOR deberá realizar el levantamiento topográfico de las líneas proyectadas y existentes, incluyendo detalles como esquina de manzana, límite de propiedad, escaleras, ejes de calle, tipo de vías, pavimento, veredas, bermas, jardines, arboles, buzones de alcantarillado, buzones de teléfono, buzones de luz, río, canales, interferencias visibles, entre otros. Así mismo, el CONSULTOR debe realizar el levantamiento topográfico de los muros de contención



- existentes y proyectados.
- iv. El CONSULTOR deberá realizar el levantamiento topográfico de las redes existentes, instalaciones eléctricas, telefónicas, de gas y otras canalizaciones; las cuales deben ser confrontadas con la información proporcionada por las empresas de servicios correspondientes.
  - v. El consultor debe establecer B.M. auxiliares para la ubicación exacta de los reservorios existentes, proyectados y otras infraestructuras propias de los sistemas de solución del proyecto, debidamente documentado.
  - vi. Una vez definida ubicación de las estructuras de obras Generales, se realiza el replanteo de dichas estructuras en campo, debidamente monumentado, con fines de no sobreponer las estructuras proyectadas en Propiedad de Terceros.

#### 13.4.4. Topografía de las Obras Secundarias

Se realizarán los levantamientos topográficos a fin de conseguir las curvas de nivel que requiera el Proyecto (diseño y prediseño), para lo cual el CONSULTOR deberá verificar y complementar la planimetría y cartografía que cuenta EPSEL, los mismos que serán adquiridos en las oficinas de EPSEL, a través de la MDJLO.

De esta manera, las informaciones topográficas se basarán en la cartografía existente de EPSEL, debiéndose complementar con:

- Cartografía base urbana y catastro de reservorios, cámaras de bombeo, redes de agua, áreas de servicio para los sistemas existentes ejecutados y/o proyectados, y en general todos los componentes de Obras Generales y secundarias, definidos en el proyecto con información de sus características principales, de las curvas de nivel, información de cotas, y otras que considere conveniente EPSEL, representado como líneas.

#### 13.4.5. Planos por Presentar

En los planos de planimetría, el CONSULTOR representará el sistema de agua potable, alcantarillado sanitario, 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.

Plano de ubicación de las estructuras proyectadas (Reservorios, casetas, cámaras, incluyendo sus vías de acceso vehicular y/o peatonal, etc.), a escala 1/500 y 1/250 con curvas a nivel cada 0.50 m.

Plano de ubicación de las estructuras existentes, a escala 1/500 y 1/250.

Plano del trazo de las líneas proyectadas y existentes, en planta a escala 1/500 con curvas a nivel cada 0.50m. Se indicará toda la información encontrada: Tipo de vías, pavimento, bermas, jardines, árboles, buzones de desagües, buzones de teléfonos, ríos, canales y otros, convenientemente acotados y referidos a puntos notables.

Plano de perfiles longitudinales de las líneas de conducción y/o impulsión. Se dibujarán a escalas horizontal 1/500 y vertical 1/50 incluyendo la ubicación de cruces e interferencias de las redes de agua, alcantarillado, redes, telefónicas, eléctricas, etc., para considerar en el presupuesto su protección durante la ejecución de las obras.

Plano de replanteo y verificación de todas las redes existentes de agua, alcantarillado, eléctricas, telefónicas y canalizaciones, en el campo y confrontar la información proporcionada por las Empresas de servicios.

Planos del levantamiento topográfico de los muros de contención existentes y proyectados, con perfiles longitudinales y secciones transversales de vías (avenidas, calles, pasajes).

Plano de curvas a nivel basadas en un B.M. oficial del sistema Altimétrico del I.G.N. indicando en los planos los B.M. auxiliares para la ubicación exacta de la cámara y/u otras estructuras proyectadas para la obra debidamente documentado.

En la presentación de los planos topográficos deberán incluir las secciones de vías de Avenidas, calles, pasajes convenientemente acotados en planta a escala conveniente para una adecuada apreciación.



En la presentación de los Planos Topográficos se deberá identificar y etiquetar los Buzones existentes que serán empalmes, los buzones enterrados deberán ser ubicados para poder obtener sus cotas

Todos los planos topográficos serán dibujados a partir del AUTOCAD 2018 y serán entregados con extensión DWG y en Geodatabase (Plataforma Arc GIS Ver. 10.5).

Todos los detalles se presentarán en un informe específico del Estudio Topográfico, incluyendo planos y archivo en medio digital (CD o DVD o USB).

En la presentación final de los planos topográficos deberán incluir las secciones de vías de Avenidas, calles, pasajes convenientemente acotados en planta a escala 1/500 con curvas a nivel cada 1.0m y 0.50m.

### 13.4.6. Entrega de Información

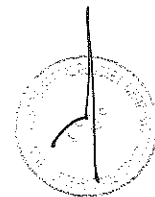
Al término de la aprobación del Proyecto (Expediente Técnico), el CONSULTOR entregará a la MDJLO, los archivos digitales (CD) en formato editable y en físico en dos originales de la siguiente información:

- Cartografía base urbana empleada en la elaboración del estudio a nivel de manzana, con información de habilitaciones urbanas incluyendo las futuras ampliaciones representado como polígonos.
- Cartografía de reservorios, cámaras, cisternas, pozos, líneas de impulsión de desagüe proyectados, válvulas, buzones, de todo lo existente y/o proyectado, con información de sus características principales como: nombre, código, referencia de ubicación, tipo, volumen, cotas, áreas de servicio (habilitaciones a servir).
- Cartografía de pozos, características principales como: nombre, código, referencia de ubicación.
- Cartografía de otras construcciones hidráulicas consideradas en el estudio representado como puntos o polígonos según lo considere conveniente.
- Cartografía de líneas de impulsión de desagüe existentes y/o proyectados: sus características principales (nombre y código) representado como polilíneas.
- Cartografía de válvulas, características principales: nombre, código, tipo, referencia de ubicación, representado como puntos.
- Cartografía de redes de desagüe existentes y/o proyectados: características principales (nombre, código) representado como polilíneas.
- Cartografía de buzones, características principales: referencia de ubicación considerando los empalmes, representado como puntos.
- Cartografía de curvas de nivel cada metro, con información de cotas, y otras que considere conveniente EPSEL y MDJLO, representado como líneas.

### 13.4.7. Características de la Información

La Contratista 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)
- 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)
- Redes de agua Potable existente (línea)
- Redes de agua Potable Proyectada (línea)
- Redes de Alcantarillado Existente (línea)
- Redes de Alcantarillado Proyectada (línea)
- Buzones existentes (punto)
- Buzón Proyectado (punto)
- Otros componentes del sistema de agua potable y alcantarillado Proyectado (puntos)



La MDJLO se reserva el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los



## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

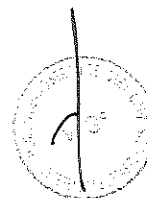
entregables; para ello el CONSULTOR, deberá proporcionar información de todos los puntos del levantamiento topográfico realizado, con sus respectivas coordenadas y elevaciones.

**Durante el desarrollo de los trabajos de topografía, el CONSULTOR está obligado a comunicar, de acuerdo con la programación entregada, los días de visita en campo, a fin de que la Entidad disponga la verificación del levantamiento de información de los datos reales. De no existir dicha comunicación, la MDJLO se reserva el derecho de no aceptar el entregable.**

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

El CONSULTOR deberá presentar el Volumen del Estudio Topográfico que incluya como mínimo:

- Objetivo
- Descripción del Proyecto
- Información recopilada y generada durante el desarrollo del estudio
- Datos adquiridos del IGN
- Informe de control geodésico
- Cálculos de la Poligonal Principal
- Datos y cálculos de nivelación topográfica
- Fichas de Control horizontal GPS
- Fichas de estaciones de la Poligonal
- Fichas de BMs
- Data reporte de campo.
- Libreta de campo de nivelación geométrica
- Certificado de Calibración de equipos (Previo al inicio de los trabajos de campo)
- Conclusiones y Recomendaciones.
- Fotografías
- Planos
- Anexo (Certificados del IGN de pts. Geodésicos y BM original, incluye originales del comprobante de pago al IGN).



El CONSULTOR deberá tomar en cuenta:

- 12.4.2.3. El Estudio Topográfico en su totalidad deberá estar firmado por el Especialista en Estudio Topográfico y por el Jefe del Proyecto.
- 12.4.2.4. 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.
- 12.4.2.5. La MDJLO 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.
- 12.4.2.6. 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.
- 12.4.2.7. Información del Proyecto en Geodatabase (Plataforma Arc GIS Ver. 10.5) que considere los campos conforme a la especificación GPOET008.
- 12.4.2.8. CD o DVD con los archivos digitales en su extensión original, los cuales deben estar correctamente georreferenciados, incluyendo los archivos nativos.
- 12.4.2.9. El CONSULTOR deberá presentar un reporte de actividad semanal, para lo cual el consultor debe considerar el plan de trabajo aprobado; a fin de que la supervisión verifique el avance y cumplimiento de plazos.
- 12.4.2.10. Para la aprobación final del estudio de topografía, se deberá considerar la aprobación de las especialidades de agua y alcantarillado.

### 13.5. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA



## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

78  
**SGOP**

### **13.5.1. Generalidades**

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico.

El Estudio de Mecánica de Suelos deberá determinar las características del suelo donde se ejecutará las infraestructuras de saneamiento para las obras generales (líneas de agua potable, líneas de aducción, colectores principales, reservorios, casetas, cámaras, entre otros.), redes secundarias y si el proyecto lo requiere para muros de contención.

El CONSULTOR presentará un informe técnico que analice y adjunte los resultados de laboratorio originales de todas las pruebas realizadas, que deberá estar suscrito por el especialista). Deberá concluir respecto de las condiciones geotécnicas del terreno y determine los datos necesarios para fijar los diseños de instalación, material, clase de tubería y diseño de las estructuras proyectadas.

El contenido del Estudio de Mecánica de Suelos-Geotecnia se deberá realizar teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se entregará al CONSULTOR el Estudio de Mecánica de Suelos del Proyecto de Preinversión para complementar y profundizar en el Plan de Trabajo Técnico, recomendándose ubicar los sondeos en zonas diferentes a las ya ejecutadas en la Ficha indicada.

Se elaborará informe técnico en el que se adjunte los originales de los resultados de laboratorio de todas las pruebas realizadas, debidamente sellado y firmado por el profesional responsable del laboratorio y hojas membretadas.

El Estudio de Mecánica de Suelos debe ser presentado a la MDJLO para ser revisado por el Supervisor y/o Coordinador del Proyecto, para poder declarar su conformidad. La MDJLO se reserva el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los entregables.

Durante el desarrollo de los estudios de mecánica de suelos, el CONSULTOR está obligado a informar, de acuerdo con la programación entregada, los días de inspección en campo y toma de muestras, a fin de que el MDJLO, disponga la verificación de los trabajos a realizar. De no existir dicha comunicación, el MDJLO se reserva el derecho de no aceptar el entregable.

El CONSULTOR deberá proporcionar un panel fotográfico del estudio realizado (suficientemente frondoso), de tal forma que se pueda confirmar al menos en el 50% de las fotografías la participación del profesional Especialista en Estudio de Mecánica de Suelos (que figura en la Propuesta Técnica) para el desarrollo del estudio.

### **13.5.2. Aspectos a tener en Cuenta en el Estudio de Mecánica de Suelos**

#### **a) Del personal encargado del estudio**

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".

#### **b) Del laboratorio de Mecánica de Suelos**

Los resultados de los ensayos serán admitidos siempre y cuando provengan de laboratorios de entidades acreditadas por INACAL o universidades que den el servicio, sellado y firmado por el profesional responsable del laboratorio. Se recomienda que las muestras se envíen a laboratorios distintos a los utilizados en el Estudio de Preinversión, para contrastar los resultados.

#### **c) Caso de encontrarse roca en la ejecución de las calicatas**

Se deberá cumplir lo indicado en el RNE en su Norma Técnica E.050 - Capítulo 2, Artículo 15 Programa de Investigación, numeral 15.3 Programa de investigación mínima, literal c: "En ningún caso "p", profundidad mínima a alcanzar en cada punto de investigación, será menor de 3 m, excepto si se encontrase roca antes de alcanzar la profundidad "p" en cuyo caso el Personal Responsable deberá llevar a cabo una verificación de su calidad por un método adecuado". Se recomienda realizar un análisis petrográfico.

#### **d) De los Ensayos de Laboratorio**

Las muestras extraídas en cada calicata deberán ser indicadas en el informe, especificando si son disturbadas y/o inalteradas. Los tipos de ensayos a elegir deberán ser sustentados por el CONSULTOR en el informe y deberá explicar su elección y que uso tendrá en los diseños. Sin ser limitativo se sugiere la realización de ensayos estándares en cada calicata por explorar, como sigue:



## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

- Análisis granulométrico
- Límites de Atterberg (consistencia)
- Contenido de humedad
- Densidad natural in-situ (solo en suelos de terreno natural)
- Clasificación SUCS
- Ensayo de sales (sulfatos y cloruros), Ph y conductividad.
- Ensayos especiales.
- Análisis químico de agresividad del agua (Cuando exista capa freática).
- Peso unitario.

**NOTA:** Cada ensayo que se realice en el laboratorio para determinar las características mecánicas y físicas del suelo se deben realizar por cada estrato por cada exploración. Además de mostrar el procedimiento y gráficos respectivos.

### **13.5.3. Condiciones Específicas**

#### **a) De la Geología – Geomorfología - Geodinámica**

La geología deberá contemplar:

- La geología y geomorfología regional, se desarrollará en base a los boletines del INGEMMET y estudios anteriores de referencia.
- 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 Geodinámicos Externos e Internos que afectarían las obras proyectadas.

#### **b) Del Análisis Sísmico**

El análisis sísmico es en base al RNE según su Norma Técnica E.030 vigente, portanto:

- El CONSULTOR deberá hacer una zonificación del área de estudio según los tipos de suelos encontrados.
- En el caso de las estructuras se deberán presentar cuadros de resumen para cada una con sus parámetros sísmicos, debiéndose usar los valores del MASW para evaluar los periodos del suelo "Tp".

#### **c) Redes Secundarias**

Para las redes secundarias de agua potable y alcantarillado proyectadas:

- Se realizará una (01) calicata cada 100m de línea de agua potable y alcantarillado, sin ser limitativo. La calicata se ubicará sobre el trazo de las redes secundarias proyectadas, en caso no sea posible dicha ubicación, el CONSULTOR deberá sustentarla.
- Las calicatas deberán ser distribuidas adecuadamente por el especialista, debe utilizar además la información existente en la Ficha Técnica Estándar.
- La profundidad de la calicata será hasta el nivel de la instalación de la tubería que será determinada en el modelo hidráulico correspondiente. Adicionalmente dicha calicata servirá para verificar la existencia de interferencias y la ubicación exacta de las mismas.
- Las calicatas se realizarán en ubicaciones distintas a las realizadas en la Ficha Técnica Estándar.
- Se realizará un (01) análisis físico por cada calicata, el cual comprenderá de lo siguiente:
  - Análisis granulométrico (indicando los coeficientes de uniformidad y curvatura).
  - Límites de Atterberg (plástico, líquido e índice plasticidad).
  - Contenido de humedad.
  - Clasificación de SUCS.
- Se realizará un (01) análisis químico por cada dos (02) calicatas consecutivas. El análisis químico consiste en determinar sales, cloruros, sulfatos, Ph y conductividad, para suelos o rocas.
- Basándose en estos resultados, el CONSULTOR establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y efectuará las recomendaciones para la instalación y fundación de las estructuras (tuberías y cámara).
- En los perfiles estratigráficos se deberán hacer por calle, avenida y/o pasaje indicándose



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

76

claramente las calicatas ejecutadas y los tipos de suelos o basamento rocoso encontrados, anotando su profundidad y descripción manual-visual según la norma ASTM D 2488, asimismo, deberá tener correspondencia con los resultados obtenidos en el laboratorio y las calicatas ejecutadas.

- Se deberá establecer claramente porcentaje de incidencia de los tipos de material encontrados (Terreno Normal, semirrocoso, rocoso, saturado, relleno sanitario, relleno antrópico) de manera de poder ser cuantificado en los costos de los movimientos de tierra. Asimismo, se deberá indicar el porcentaje de suelo proveniente de la excavación que podrá ser reutilizado para relleno con material propio para cada tipo de suelo definido.

### **d) Líneas Primarias de Agua Potable y Alcantarillado**

- Se realizará una (01) calicata cada 100 m de línea de agua potable y alcantarillado, la calicata se ubicará sobre el trazo de las líneas de agua potable y colectores primarios y/ principales proyectadas, sin ser limitativo, encaso no sea posible dicha ubicación, el CONSULTOR deberá justificar la ubicación; las calicatas deben ser distribuidas adecuadamente por el especialista. La profundidad de la calicata será hasta el nivel de la instalación de la tubería que será determinada en el modelamiento hidráulico correspondiente. Adicionalmente dicha calicata servirá para verificar la existencia de interferencias y la ubicación exacta de las mismas.
- Se realizará un (01) análisis físico por cada calicata, el análisis físico comprende:
  - Análisis granulométrico (indicando los coeficientes de uniformidad y curvatura)
  - Límites de Atterberg (plástico, líquido e índice plasticidad)
  - Contenido de humedad
  - Clasificación de SUCS

Nota: los resultados de los ensayos son independientes para cada ensayo.

- Se realizará un (01) análisis químico por cada dos (02) calicatas, el análisis químico consiste en determinar sales, cloruros, sulfatos, Ph y conductividad, para suelos o rocas.
- Basándose en estos resultados, el contratista establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y efectuará las recomendaciones para la instalación y fundación de las estructuras (tuberías y cámara).
- En los perfiles estratigráficos se deberán hacer por calle, avenida y/o pasaje indicándose claramente las calicatas ejecutadas y los tipos de suelos o basamento rocoso encontrados, anotando su profundidad y descripción visual-manual según la NTP 339.150, asimismo, deberá tener correspondencia con los resultados obtenidos en el laboratorio y las calicatas ejecutadas.
- Se deberá establecer claramente porcentaje de incidencia de los tipos de material encontrados (Terreno Normal, semirrocoso, rocoso, saturado, relleno sanitario, relleno antrópico) de manera de poder ser cuantificado en los costos de los movimientos de tierra. Asimismo, se deberá indicar el porcentaje de suelo proveniente de la excavación que podrá ser reutilizado para relleno con material propio para cada tipo de suelo definido.



### **13.5.4. Canteras y depósito de material excedente**

Desarrollar el informe de identificación de canteras de préstamo y botaderos, debiendo contener plano de ubicación indicando distancias al área de proyecto, área, volumen, acceso (deberá indicar si el acceso es pavimento, afirmado, trocha, sendero o sin acceso), propiedad (deberá indicar si es privada, pública, no definido), además de permisos de funcionamiento vigentes.

Para la cantera seleccionada se deberá: indicar usos (deberá indicar su uso para conformación de base de apoyo de las estructuras y agregado para obras de concreto y arena para cama de apoyo de tuberías), tipo de material, el tipo de suelo y clasificación (SUCS y ASHTO) y ensayos de calidad de los materiales (Abrasión de los ángeles, durabilidad, peso específico y absorción, equivalente de arena, Proctor modificado y CBR) necesario para la identificación de materiales de construcción. Incluir los registros de los ensayos de laboratorio y panel fotográfico (canteras y botaderos).

El CONSULTOR deberá considerar los siguientes ensayos en laboratorio para los materiales de la cantera: Ensayos ASTM C1260 para medir la Reactividad Alkali-silice de los agregados de las canteras (permitirá elegir el tipo de cemento para la obra) y, ensayo ASTM C1567 Reactividad Alkali-silice de combinaciones de materiales cementicios y agregados (se utilizará para el ensayo el tipo de cemento proyectado en las especificaciones técnicas).



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

75  
**SGOP**

Para los materiales de cantera según su utilidad se realizarán los ensayos de Calidad (físicos, químicos y mecánicos):

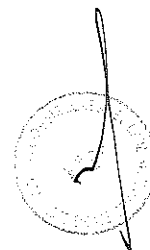
- Abrasión de los Ángeles ASTM C-131
- Proctor Modificado ASTM D-1557
- California bearing ratio (CBR) ASTM D-1883
- Durabilidad del agregado grueso ASTM C-88
- Durabilidad del agregado fino ASTM C-88
- Equivalente de Arena ASTM D-2419
- Gravedad Específica y Absorción del agregado grueso ASTM C-127
- Gravedad Específica y Absorción del agregado fino ASTM C-128
- Materia Orgánica ASTM C-140
- Determinación de sales, cloruros y sulfatos.

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

### **13.5.5. Presentación del Estudio**

Para poder declarar la conformidad del Estudio, este debe ser presentado en formato físico, digital y con sus archivos nativos a la MDJLO para ser revisado por el área correspondiente. Constará del siguiente índice:

1. Generalidades
  - 1.1 Descripción del proyecto
  - 1.2 Objetivo del proyecto
  - 1.3 Ubicación del proyecto (especifica ubicación estructuras y líneas proyectadas)
  - 1.4 Características del proyecto-metas.
2. Trabajo de campo.
  - 2.1 Ubicación y cantidad de sondajes tipo calicatas.
  - 2.2 Ubicación y cantidad de sondajes tipo spt.
  - 2.3 Ubicación y cantidad de pruebas de refracción sísmica.
  - 2.4 Ubicación y cantidad de pruebas de resistividad eléctrica.
3. Resultados de laboratorio
  - 3.1 Resultados de laboratorio para redes secundarias.
  - 3.2 Resultados de laboratorio para líneas, colectores primarios y principales y obras menores.
  - 3.3 Resultados de laboratorio para estructuras.
  - 3.4 Resultados de laboratorio para muros de contención (de corresponder)
4. Antecedentes geológicos de la zona: Geomorfología, geología y estratigrafía.
5. Análisis geomecánico.
6. Análisis de resultados de las pruebas geofísicas.
7. Análisis sísmico.
8. Análisis químico.
9. Efecto de la napa freática.
10. Análisis de la cimentación
  - 10.1 Análisis de cimentación para obras menores.
    - 10.1.1 Nivel de cimentación.
    - 10.1.2 Tipo de cimentación.
    - 10.1.3 Parámetros de diseño
    - 10.1.4 Cálculo de la capacidad portante admisible.
    - 10.1.5 Cálculo de los asentamientos.
  - 10.2 Análisis de cimentación para cada estructura.
    - 10.2.1 Nivel de cimentación.
    - 10.2.2 Tipo de cimentación.
    - 10.2.3 Parámetros de diseño
    - 10.2.4 Cálculo de la capacidad portante admisible.
    - 10.2.5 Cálculo de los asentamientos.





## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

11. Estabilidad de taludes.
12. Canteras y Botaderos
13. Tratamiento de rellenos.
14. Otros problemas geotécnicos (colapsabilidad, licuación, expansión)
15. Conclusiones y recomendaciones
16. Anexos

Anexo – 1: Fichas de Registro de calicatas.

Anexo – 2: Resultados de laboratorio redes secundarias.

Anexo – 3: Resultados de laboratorio líneas primarias y obras menores. Anexo – 4: Resultados de laboratorio estructuras.

Anexo – 5: Registros de SPT.

Anexo – 6: Estudio de refracción sísmica y MASW.: Estudio de resistividad eléctrica.

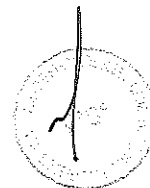
Anexo – 8: Estudio de canteras y botaderos.

Anexo – 9: Panel fotográfico.

Anexo – 10: Planos de ubicación de calicatas por componente. Planos de tipo de suelo

Anexo – 12: Planos de perfiles estratigráficos longitudinales. Plano de estabilidad de taludes.

Anexo – 14: Plano de detalles de zanjas y entibados (Por tipo de suelo y profundidad)



El Estudio deberá comprender:

- La capacidad portante del terreno en aquellas zonas en las que se ejecutarán las estructuras proyectadas del sistema de agua potable y/o alcantarillado, a las profundidades de cimentación prevista.
- Profundidad y características del basamento rocoso en caso de ser necesario.
- Basándose en los resultados, el consultor establecerá las medidas de protección adecuadas para cada material y efectuará las recomendaciones para la instalación y fundación de las estructuras (tuberías y cámara, casetas, plantas, etc.)
- El Estudio de suelos incluirá un plano en planta, con el mapeo de suelos y el detalle de ubicación de las calicatas y tipo de suelo encontrado y otro plano con el correspondiente perfil estratigráfico de los diferentes tipos de suelo a las profundidades requeridas; indicando el nivel de napa freática de darse el caso.
- Se debe considerar además la investigación del suelo mediante calicatas y análisis fisicoquímicos para determinar la calidad del terreno en los lugares donde se instalarán las tuberías lo cual servirá además para verificar posibles interferencias. Asimismo, se deberá evaluar el grado de corrosividad del suelo sobre las tuberías; por ejemplo, de acuerdo con el análisis del suelo, es posible considerar mangas de polietileno en las tuberías de Hierro Fundido Dúctil, u otra protección especial debido al grado de corrosión el suelo a una tubería (de metal u aleaciones de metales) enterradas en toda su vida útil.

El CONSULTOR debe prever, basándose en los resultados del Estudio de suelos, la profundidad de la napa freática (si los hubiere) para considerar en el Expediente Técnico el procedimiento constructivo adecuado. Así mismo, en caso de que el terreno sea muy heterogéneo, se deberá realizar una calicata por cada cambio.

De realizarse una rehabilitación o mejoramiento de las estructuras existentes, se determinará la calidad fisicoquímica del suelo en el área donde está ubicada dicha estructura.

Se determinará la estabilidad de la cimentación mediante un estudio geotécnico del área que compromete las estructuras proyectadas.

Para el punto 14 OTROS PROBLEMAS GEOTÉCNICOS se deberá realizar los ensayos necesarios para determinar el grado perjudicial de estos problemas, evaluar el potencial e índice de colapso, expansión, licuación del suelo (ensayo de colapso, ensayo de consolidación, ensayos de expansión libre o controlada, etc.), de acuerdo con los resultados, el PR formulará las recomendaciones correspondientes.

Nota: Para la aprobación final del estudio de mecánica de suelos, se deberá considerar la aprobación





## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

73  
**SGOP**

de las especialidades de agua, alcantarillado y diseños demuro de contención.

**Así mismo el proveedor o consultor deberá notificar a la entidad con 02 días de anticipación los días en los cuales desarrollará el mencionado estudio con la finalidad de que la entidad verifique y sea participe de los trabajos a desarrollarse.**

### **13.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO (NO CORRESPONDE)**

### **13.7. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS EXISTENTES**

Para el presente diagnóstico el CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico.

El CONSULTOR validará y/o complementará la evaluación hidráulica, estructural, eléctrica, electromecánica y automatización de los sistemas existentes de agua potable y alcantarillado para el proyecto, teniendo en cuenta lo propuesto en el Estudio de Preinversión, para generar el Planteamiento Técnico del sistema de agua potable y alcantarillado del proyecto. Dicha validación deberá servir para calcular la oferta actual, que se utilizará como entrada para continuar con los diseños de los componentes involucrados en el Proyecto.

El CONSULTOR como parte de la evaluación del sistema existente deberá dibujar los planos de replanteo de la infraestructura existente (reservorios, cisternas, cámaras de ingreso al sector, estaciones de bombeo de aguas residuales, entre otros) en las especialidades de arquitectura, estructuras, hidráulica, electromecánica, eléctricas y de automatización.

La evaluación se realizará en las siguientes especialidades:

#### **a. Diagnóstico y evaluación hidráulica del sistema de agua potable y alcantarillado**

El CONSULTOR para la validación y actualización de las redes de agua potable y alcantarillado deberá coordinar y solicitar la información de los últimos 04 años, referidas a los cambios y/o mejoramientos de las redes y/o proyectos actualmente en ejecución por las áreas usuarias de EPSEL como: Equipo Operación y Mantenimiento redes, Equipo Técnico Centro (ETC), Equipo Distribución Primaria (EDP), Equipo Recolección Primaria (ERPrim), Equipo Control y Reducción de Fugas (ECRF) entre otros; a fin de determinar las condiciones actuales de servicio, identificar las zonas en donde las conexiones existentes presentan presiones altas y bajas, y colectores con incidencias operativas.

Se deberá realizar el modelamiento hidráulico del sistema existente a nivel primario y secundario, desarrollado con el Software Watercad y Sewercad, considerando el comportamiento real de los sistemas existentes, teniendo en cuenta el estado actual de las redes, la antigüedad, el deterioro y los reforzamientos por falta de capacidad y/o ampliación. De requerirse se deberá emplear el Software Hammer u otro Software que permita evaluar los transitorios hidráulicos.

Nota. Los requerimientos del informe técnico y de la elaboración de los planos se especifican en el ítem 12.9 Diseño de los sistemas de agua potable y alcantarillado.

Este modelamiento servirá para el análisis y propuesta de solución, el cual implique la mejora de la infraestructura de agua potable y alcantarillado existente, debiendo considerar:

#### **i. Evaluación hidráulica de los colectores primarios y de los colectores secundarios existentes**

Para lograr la calibración del modelamiento hidráulico del sistema de alcantarillado, se deberá realizar un aforo a los colectores primarios y colectores principales (mínimo 03 aforos), en los colectores existentes.

Los aforos por realizarse deberán proceder en los colectores primarios que recibirán las descargas de los colectores primarios y/o principales proyectados, lo cual servirá para verificar si los colectores primarios existentes tienen suficiente capacidad. Los aforos se efectuarán por el lapso de 120 horas continuas, debiéndose considerar los fines de semana y/o días que se considere representativos, con equipos automáticos que permitan la medición y registros de caudal cada 5 minutos.

Estos aforos serán efectuados por el CONSULTOR, para lo cual presentará al Supervisor y/o Coordinador del estudio, su metodología para la debida conformidad. Los puntos de medición se



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

72  
**SGOP**

ubicarán en los tramos finales de los colectores primarios y/o principales.

Las actividades de campo mínimas a efectuarse son:

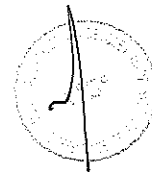
- Señalización y seguridad adecuada y permanente de inicio al final de la actividad.
- Ubicación de los Buzones donde se va a aforar.
- Instalación del equipo de medición de caudal y velocidad de flujo.
- Medición velocidad, caudal, tirante (lo que permitirá obtener la rugosidad real "n").
- Utilizará equipos automáticos que permitan la medición y registros de caudal cada 5 minutos para los trabajos de aforos de colectores. Los equipos tendrán que ser calibrados por empresa acreditada por INACAL.
- Desinstalación de equipo de medición.
- Procesamiento de datos.

Estas actividades se efectuarán en los puntos donde se produzca el incremento del caudal debido a la descarga de los principales contribuyentes de alcantarillado, así también, se deberá cuantificar las contribuciones de los colectores al colector principal.

Se deberá medir las profundidades de todos los buzones, cajas de paso, caja condominal existentes en la zona de estudio, a fin de determinar la pendiente actual de los colectores. Asimismo, el CONSULTOR deberá presentar resultados de la investigación estructural e hidráulica de los buzones donde se realizarán los empalmes. Cabe mencionar, que los trabajos deberán ser coordinados con la supervisión y/o áreas usuarias de EPSEL.

- ii. Informe técnico del diagnóstico del sistema existentes de agua potable y alcantarillado El Informe técnico, que se recomienda sea separado en los componentes agua potable y alcantarillado, tendrá como mínimo los siguientes ítems.

1. Datos generales
2. Antecedentes
3. Ubicación y límite del área de estudio
4. Ubicación de la infraestructura analizada
5. Evaluación de campo
  - a) Información recopilada
  - b) Datos físicos de los componentes del sistema
  - c) Trabajos de campo desarrollados
  - d) Pruebas realizadas
6. Evaluación de gabinete
  - a) Hipótesis de cálculo
  - b) Metodología de cálculos y/o modelamientos
  - c) Resultados
7. Análisis
8. Conclusiones y recomendaciones.
9. Anexos (Fichas por especialidades, fotos, reportes, hojas de cálculo, planos, etc.)



Como parte del Informe técnico de diagnóstico, en el caso de obras ejecutadas por terceros, deberán presentar un listado en el cual se identifiquen las habilitaciones que: a) cuentan con servicio de agua potable y/o alcantarillado y cuyas obras no fueron supervisadas por EPSEL y, b) estén en proceso de recepción de obra; asimismo se debe analizar y sustentar ante el Supervisor y/o Coordinador del estudio, si optará por utilizar, rehabilitar o proyectar obras en estas habilitaciones para evitar superponer diseños en una misma habilitación.

### **b. Diagnóstico y evaluación estructural**

Se deberá realizar el diagnóstico y evaluación estructural de las infraestructuras del sistema de agua potable y alcantarillado.

La evaluación estructural se extiende a las estructuras existentes y que serán intervenidas en el Planteamiento Técnico del estudio desarrollado por el CONSULTOR.



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

71

Tener en cuenta los siguientes alcances para el diagnóstico y evaluación estructural de las infraestructuras existentes:

- El CONSULTOR realizará el levantamiento de daños existentes y geometría de las estructuras del proyecto, para lo cual empleará fichas de evaluación y planos del diagnóstico para plasmar la información de campo.
- El CONSULTOR realizará la caracterización e identificación de materiales de las estructuras, para lo cual realizará los ensayos de campo destructivos y no destructivos necesarios para caracterizar las propiedades del concreto y acero.
- El CONSULTOR determinará la demanda sobre las estructuras, elaborando modelos matemáticos para la realización del análisis estructural. También determinará las capacidades de los principales elementos estructurales (muros, cimentación, columnas, vigas, etc.), calculadas a partir de los resultados de la auscultación de las cuantías de refuerzo de acero existentes para las columnas, vigas y losas de las estructuras. Finalmente, determinará la vulnerabilidad estructural calculada a través de las relaciones de demanda versus capacidad a nivel de esfuerzos y deformaciones para los principales elementos estructurales y para las estructuras.

En ese sentido, se deberá realizar una inspección visual y pruebas de campo (pruebas destructivas y no destructivas) para verificar si los elementos estructurales (cimentación, muros, losas aligeradas, etc.) que conforman a los reservorios, cámaras, cisternas y/u otras estructuras (incluye sus casetas de válvulas y cajas de rebose), requieren un reforzamiento adicional o una reparación para el mejoramiento de los elementos estructurales que conforman la infraestructura.

En este sentido, el CONSULTOR deberá elaborar un informe de diagnóstico y evaluación estructural de las infraestructuras existentes analizadas. Siendo que la

**c. Diagnóstico y evaluación del sistema eléctrico y electromecánico existente** Especificar las características del sistema de bombeo, grupo electrógeno, entre otros; de las casetas de válvulas de las cisternas, reservorios, estaciones de bombeo de agua potable y, estaciones de bombeo de aguas residuales. Incluye la evaluación mecánica – estructural y nivel de corrosión de las tuberías de acero al carbono; por consiguiente, el consultor después de la evaluación recomendará rehabilitar o reemplazar el total de las tuberías; lo cual servirá como información base para el diseño de la nueva infraestructura.

**d. Diagnóstico y evaluación del sistema de automatización y comunicaciones existente**

El CONSULTOR inspeccionará todas las estaciones del proyecto, levantará toda la información sobre las características del sistema de automatización y comunicaciones de las cisternas, reservorios, estaciones de bombeo de agua potable y, estaciones de bombeo de aguas residuales. Incluye la evaluación del estado operacional del equipamiento y emitir sus conclusiones técnicas de vigencia de forma que determine si lo existente puede cumplir con los objetivos del proyecto o debe ser rediseñado.

### **13.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico.

La base del planteamiento técnico es el Estudio de Preinversión del proyecto, "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444.

Durante el desarrollo de la ingeniería el CONSULTOR deberá realizar piques exploratorios para replantear las interferencias donde se proyectan los empalmes de agua potable y alcantarillado, en los puntos donde se realizará el corte de la red de agua potable para sectorización, en los puntos donde se cambiará las válvulas con fines de sectorización, para validar la información de redes de servicios públicos existentes proporcionada por la empresa de energía eléctrica, empresa de telefonía y comunicaciones, distribuidor de Gas Quavii y EPSEL; con el objeto de verificar las posibles interferencias de estos u otros servicios con las redes proyectadas de agua potable y alcantarillado; haciendo especial énfasis en cruces de calles o avenidas, en las principales redes primarias y en los colectores que se proyecten en zonas consolidadas. Tomar en cuenta que la interferencia se podría dar con matriz de Gas, fibra óptica, alta tensión, entre otros.



## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

El CONSULTOR debe optar por presentar el uso de nuevas tecnologías en la ejecución de la obra, con la finalidad de optimizar los recursos, tiempos y costos, sobre todo en los trabajos ubicados en vías y/o avenidas de alto tránsito y/o en concesión, o en los casos de mejoramiento de redes existentes, que podrían ejecutarse sobre el mismo trazo.

El CONSULTOR deberá considerar para el diseño del sistema del agua potable y alcantarillado todos los procedimientos de EPSEL y las especificaciones técnicas vigentes.

### **13.8.1. DATOS BÁSICOS DEL DISEÑO**

#### **13.8.1.1. Demanda y Oferta**

El CONSULTOR deberá desarrollar la estimación de la demanda y oferta de agua potable y de alcantarillado para cada área de abastecimiento y drenaje, determinada en el estudio de preinversión, según corresponda; definiendo la dotación de agua a partir de un estudio de consumos que incluya los consumos por tipos de categorías, uso de la proyección actualizada del número de conexiones, caudal promedio, caudal máximo diario, caudal máximo horario, volumen de regulación, entre otros. Se deberá utilizar el catastro técnico y comercial de las habilitaciones (lotes) para la estimación de la demanda.

Como parte del estudio, el CONSULTOR determinará y sustentará la brecha de oferta y demanda para cada componente de los sistemas de agua potable y alcantarillado.

#### **13.8.1.2. Caudales de Diseño**

El CONSULTOR definirá los caudales de diseño sobre la base de la demanda futura y a los periodos óptimos de diseño, para cada uno de los componentes del sistema de distribución de agua potable y cada uno de los componentes del sistema de alcantarillado, de forma tal que se cubra la brecha.

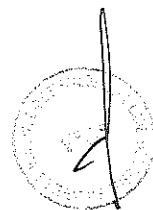
El CONSULTOR deberá tener en cuenta identificar las zonas del proyecto que tengan restricciones en el horario de abastecimiento, y explicar sobre la base de la información proporcionada por EPSEL la razón de la restricción, para su análisis.

### **13.8.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**

#### **13.8.2.1. Alcance**

El CONSULTOR presentará el cálculo hidráulico de todos los elementos que forman parte de los siguientes componentes, según corresponda:

- Líneas de impulsión (incluye plano de línea de gradiente y de envolventes de transitorio)
- Líneas de aducción
- Líneas de conducción (incluye plano de línea de gradiente)
- Estructuras de almacenamiento
- Equipos de bombeo (incluye curva de pérdidas y de bombeo)
- Red de distribución de agua potable
- Válvulas reductoras de presión y/o sostenedoras de presión.
- Válvulas anticipadoras de onda y/o alivio
- Válvulas de altitud
- Válvulas de aire



El CONSULTOR presentará a la coordinación los planos de ubicación de las infraestructuras existentes y/o proyectadas (líneas primarias y otros que se solicite) donde se muestre la poligonal del área requerida, con indicación de los cuadros de coordenadas en sistemas WGS84 y PSAD56.

En el caso de la rehabilitación de las redes de agua potable, el CONSULTOR deberá mantener, en lo posible, la misma ubicación de las redes existentes. De ser necesario se tendrá que proyectar muros de contención con la finalidad de asegurar la estabilidad de las tuberías.



## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

El diseño y el trazo de las tuberías, así como la ubicación de las válvulas, accesorios y demás elementos necesarios, deben ser propuestos por el CONSULTOR, la misma que deberá contar con la opinión favorable del Supervisor y/o Coordinador del Estudio de la MDJLO.

Todas las válvulas deberán contar con las respectivas sustentaciones técnicas para su selección, teniendo en consideración las presiones de trabajo, rango de regulación de caudales, diámetro nominal, etc.; considerando lo indicado en la norma ISO GPDA038 y GPODA012.

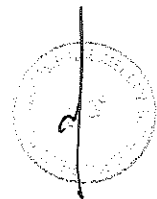
Así mismo, los planos deben indicar estrictamente los nombres de las tuberías, válvulas, accesorios y otros materiales tal como se indican en las especificaciones técnicas. Además, esto permitirá tener nombres genéricos para la solicitud de cotizaciones y evitará direccionar a determinadas marcas comerciales.

### 13.8.2.2. Cálculo Hidráulico – Modelamiento Hidráulico

El CONSULTOR debe desarrollar el cálculo hidráulico de las redes de distribución (existentes y proyectadas), para lo cual deberá realizar el modelamiento hidráulico del sistema de agua potable considerando escenarios de simulación en base a las proyecciones de consumos para el año 0 (diagnóstico), año 1 y año 20.

El CONSULTOR debe presentar el modelamiento y cálculo hidráulico para el sistema proyectado tomando en cuenta:

- El CONSULTOR deberá realizar el cálculo hidráulico de obras generales y secundarias de agua potable con software Watercad, presentando los cálculos y los planos de manera clara. Asimismo, se deberá emplear el Software WaterHammer u otro Software que la entidad lo requiera que permita evaluar los transitorios hidráulicos (golpe de ariete).
- El CONSULTOR, deberá proponer los reforzamientos a las redes en base a la modelación hidráulica para los distintos escenarios planteados.
- El modelamiento se debe realizar en escenarios, considerando el análisis en estado estático para la situación de los años 0 (diagnóstico – Q promedio), 1 (Q mínimo) y 20 (Q<sub>mh</sub> y Q<sub>mh</sub> + demanda contra incendio), y estado dinámico (escenario al año 1 con el coeficiente mínimo horario de la zona y, escenario al año 20 con el coeficiente máximo horario de la zona).
- El modelamiento hidráulico debe ir acompañado de un informe técnico el cual deberá contener:
  1. Objetivos
  2. Descripción del sector de simulación
  3. Metodología de trabajo
    - 3.1. Herramienta de simulación
    - 3.2. Elementos hidráulicos
    - 3.3. Escenarios
    - 3.4. Alternativas
      - 3.4.1. Topología
      - 3.4.2. Demanda
    - 3.5. Procedimiento
  4. Resultados
    - 4.1. Reportes
    - 4.2. Histogramas (Presión Vs. Nodo y, Velocidad vs. Tramo de tuberías) y diagramas
    - 4.3. Perfiles hidráulicos
    - 4.4. Gráficos
  5. Conclusiones y recomendaciones
  6. Anexos
    - 6.1. Anexo N° 1: Reportes
    - 6.2. Anexo N° 2: Análisis de cavitación
    - 6.3. Anexo N° 3: Simulación hidráulica (archivo del software)
- Para la presentación de los planos de modelamiento hidráulico se debe mostrar como





## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

mínimo lo siguiente:

- Planimetría (manzanas, avenidas, nombre de habilitaciones, nombre de calles)
- Datos de tuberías o pipe (N° pipe)
- Datos de unión o junction (N° junction)
- Sentido de flujo.
- Leyenda del cálculo hidráulico: en donde se identifique por colores y rangos: las presiones en los Nodos y, delimitar las zonas de presión.
- Leyenda General: en donde se indique por diferentes tipos de trazos y colores las tuberías existentes, proyectadas y renovadas, de corresponder. Insertar en las láminas los cuadros de los reportes.

### **13.8.3. DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

#### **13.8.3.1. Alcance**

El CONSULTOR presentará el cálculo hidráulico de todos los componentes del sistema de alcantarillado, entre ellos los siguientes:

- Colectores principales.
- Colectores secundarios.
- Colectores de Rebose.
- Red de recolección de desagües

El CONSULTOR presentará a la coordinación los planos de ubicación de las infraestructuras, colectores primarios, reboses, cámara de derivación y otros que solicite el Supervisor y/o Coordinador donde se muestre la poligonal del área requerida, con indicación de los cuadros de coordenadas en sistemas WGS84 y PSAD56.

Para el trazo de los colectores, el CONSULTOR tendrá presente evitar el recorrido por rutas que no interfieran con terrenos de propiedad privada. En el caso de la rehabilitación de las redes de alcantarillado deberá mantener, en lo posible, las pendientes existentes para los colectores proyectados de acuerdo con la topografía del terreno. De ser necesario se tendrá que proyectar muros de contención con la finalidad de asegurar la estabilidad de las tuberías.

El CONSULTOR verificará en los diseños del sistema de alcantarillado, la capacidad de los colectores existentes; asimismo, diseñará los colectores proyectados previendo la contribución de las áreas de drenaje vecinas; por lo que, en el diseño del diámetro de los colectores, se considerará la capacidad adicional de estas áreas de drenaje. Lo indicado será determinado con la respectiva sustentación técnica y en coordinación con las áreas usuarias de EPSEL y/o Supervisor y/o Coordinador del estudio.

Cuando se trate de empalmes a redes existentes provenientes de las descargas de los Conjuntos Habitacionales, se deberá presentar los cálculos o evaluaciones hidráulicas que sustenten la no afectación en flujo y/o en caudal al área de drenaje.

Los empalmes a colectores existentes de 400 mm (16") de diámetro y mayores, se harán hacia un buzón; no permitiéndose insertar nuevos buzones cortando la tubería existente. La tubería de empalme al buzón existente debe formar un ángulo de 90°, siempre que la descarga sea a la clave del colector existente. Si la magnitud de los colectores de entrada y salida al buzón, lo requiere, se deben diseñar cámaras especiales para el empalme.

Para los empalmes a colectores existentes primarios mayores a 350 mm (14"), el CONSULTOR deberá adjuntar el procedimiento constructivo detallado y las medidas de seguridad a implementar, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.

En el diseño se deberá garantizar para los colectores primarios la condición de flujo sub crítico; en ese sentido, y de ser el caso, el diseño deberá incluir estructuras que eviten el resalto hidráulico en el sistema de alcantarillado.

Se recomienda que los cambios de dirección de los colectores sean en ángulo de 45°.



## *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

67

En función al estudio de vulnerabilidad y riesgo, el CONSULTOR deberá considerar el diseño de colectores que permitan derivaciones de caudales hacia otros colectores, permitiendo atender operativamente caso de emergencia.

### 13.8.3.2. Cálculo Hidráulico - Modelamiento Hidráulico.

El CONSULTOR debe desarrollar el cálculo hidráulico de las redes de alcantarillado y colectores (existentes y proyectadas), en donde identificará los colectores principales y sus contribuyentes, las áreas de drenaje, y su efecto aguas arriba y aguas abajo del área de estudio.

El CONSULTOR debe presentar el modelamiento y cálculo hidráulico para el sistema proyectado tomando en cuenta:

- El CONSULTOR deberá realizar el cálculo hidráulico de redes de alcantarillado y colectores con el software SewerCAD, y/o otro software que la entidad lo requiera procurando en toda la justificación los cálculos y la claridad de los planos, lo cual deberá permitir su sustentación y supervisión. Deberá cargar al modelamiento las conexiones domiciliarias mejoradas, rehabilitas y/o proyectadas, teniendo presente que las conexiones domiciliarias no superen los 3 metros de profundidad en el empalme al colector secundario.
- El CONSULTOR, en cada caso, deberá realizar el replanteo del 'buzón de descarga' del área de drenaje, y para los 'colectores primarios' el replanteo de los 'buzones de descarga' de las áreas de drenaje colindantes ubicadas a lo largo del colector.
- El modelamiento se debe realizar en escenarios considerándose el análisis en estado estático para la situación del año 0 (diagnóstico - Qprom contribución de desagüe), año 1 (Qmin contribución de desagüe), y año 20 (Qmh contribución de desagüe, y Qmh contribución de desagüe + reboses) y, el análisis en estado dinámico (para un escenario al año 20 con el coeficiente máximo horario de la zona).
- Deberá precisar las áreas de drenaje, identificándose los puntos de descarga y los aportes de contribución de desagüe de las áreas de drenaje colindantes.
- El CONSULTOR modelará y simulará, los colectores secundarios y principales por donde discurran los caudales de rebose y/o limpia de las estructuras de almacenamiento de agua potable, hasta su descarga a un colector primario, indicando los puntos o tramos de mayor riesgo, para el periodo de diseño.
- El modelamiento hidráulico deberá ir acompañado de un informe técnico el cual contendrá:
  1. Objetivos
  2. Descripción del área de drenaje
  3. Metodología de trabajo
    - 3.1. Herramienta de simulación
    - 3.2. Elementos hidráulicos
    - 3.3. Escenarios
    - 3.4. Consideraciones para el desarrollo del modelamiento hidráulico
      - 3.4.1. Cartografía
      - 3.4.2. Demanda
    - 3.5. Procedimiento
  4. Resultados
    - 4.1. Reportes
    - 4.2. Histogramas (Tensión Tractiva Media Vs. Tramo de tubería, Tirante vs. Tramo de tuberías, Velocidad Vs. Tramo de tubería, Número de Froude "Middle" Vs. Tramo de tubería) y diagramas
  5. Conclusiones y recomendaciones
  6. Anexos
    - 6.1. Anexo N° 1: Reportes
    - 6.2. Anexo N° 2: Simulación hidráulica (versión digital, vale decir archivos nativos)
- Para la presentación de los planos de modelamiento hidráulico debe mostrarse como mínimo lo siguiente:
  - Planimetría (manzanas, avenidas, nombre de habilitaciones, nombre de calles)
  - Datos de tuberías o pipe (N° pipe)
  - Datos de buzón o manhole (N° manhole)
  - Sentido de flujo





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

- Leyenda General: en donde se indique por diferentes tipos de trazos y colores las tuberías existentes, proyectadas y renovadas, de corresponder
- Insertar en las láminas los cuadros de los reportes

### 13.9. DISEÑO ESTRUCTURAL

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico.

Los análisis, evaluación y diseños de las estructuras serán elaborados sobre la base de los resultados obtenidos en los Estudio de Mecánica de Suelos y Geotécnica, teniendo en cuenta la aplicación de la normativa vigente que se indica, no siendo estas limitativas:

- 13.9.1. Norma Técnica de Edificación E.020 "cargas".
- 13.9.2. Norma Técnica de Edificación E.030 "Diseño Sismo resistente".
- 13.9.3. "Para el caso de estructuras especiales tales como reservorios, tanques, silos, puentes, torres de transmisión, muelles, estructuras hidráulicas, y todas aquellas cuyo comportamiento difiera de las edificaciones, se podrá usar esta Norma E.030 en lo que sea aplicable".
- 13.9.4. Norma Técnica de Edificación E.50 "Suelos y Cimentaciones".
- 13.9.5. Norma Técnica de Edificación E.60 "Concreto Armado".
- 13.9.6. Norma Técnica de Edificación E.70 "Albañilería".
- 13.9.7. Norma Técnica de Edificación E.90 "Estructuras Metálicas".
- 13.9.8. ACI 224R-01 – Control of Cracking of Concrete Structures.
- 13.9.9. ACI 350-06-Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures.
- 13.9.10. ACI 350.3-06 – Seismic Design of Liquid – Containing Concrete Structures and Commentary
- 13.9.11. ACI 371R-16 – Guide for the Analysis, Design, and Construction of Elevated Concrete and Composite Steel-Concrete Water Storage Tanks.
- 13.9.12. ACI 318-14 – Building Code Requirements for Structural Concrete.
- 13.9.13. ANSI/AISC 360-10 – Specification for Structural Steel Buildings.

El CONSULTOR deberá realizar el diseño estructural de los componentes considerados en el planteamiento técnico del sistema de agua potable y alcantarillado del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMPRENDIDO EN EL SECTOR 34 ENTRE (AV. CHICLAYO, AV. JUAN VELASCO ALVARADO, CA. MACHU PICHU, CA. LA PRIMAVERA), DISTRITO DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2651444.

#### 13.13.1. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE PARA MEJORAR Y/O REHABILITAR

En base a los resultados de la evaluación estructural que incluye el levantamiento de daños, inspección ocular y diagnóstico estructural, el CONSULTOR diseñará las mejoras y/o ampliaciones necesarias que demande el sistema primario de agua potable y alcantarillado; pudiéndose considerar demoliciones, construcciones nuevas, etc. en parte o el total de los componentes.

El especialista estructural será responsable de determinar la mejor alternativa de rehabilitación y/o reforzamiento, reparación e incluso (de corresponder) la demolición de los reservorios e infraestructura existente; detallando el procedimiento constructivo –que incluirá todos los elementos necesarios– de tal manera que el servicio de agua potable y alcantarillado a la población servida no se vea afectado. Se diseñará el cerco perimétrico y las rutas de acceso que cada infraestructura requiera. El cuarto de cloración debe diseñarse separado de la sala de máquinas.

#### 13.13.2. INFRAESTRUCTURA NUEVA A PROYECTAR

Se deberá diseñar, a nivel de obra, la infraestructura de acuerdo con la arquitectura e instalaciones hidráulicas propuestas.

Se presentarán los diseños estructurales para la cisterna y los reservorios, verificando y adecuando el diseño sobre la base de los estudios de suelos, geotécnicos, físico - químicos e hidráulicos correspondientes.

Los diseños estructurales deberán adjuntar los correspondientes estudios de suelos, hojas de cálculo estructurales y los modelos matemáticos de las estructuras hidráulicas.





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

65

Planos indicando el área mínima de reserva y de libre disposición para la protección de las estructuras, instalaciones, cercado y vía de acceso vehicular a escala 1/1000. Planos de ubicación de las estructuras indicando en un cuadro las secciones, áreas y volúmenes del movimiento de tierras de acuerdo con la clasificación de los tipos de terreno.

Planos de ubicación y trazo de caminos y cercos perimétricos, indicando al igual que el caso anterior un cuadro con las secciones, áreas y volúmenes de movimiento de tierras.

Para las estructuras de almacenamiento y bombeo de desagües; las secciones transversales y longitudinales a considerar para efectos de los metrados (movimiento de tierras), serán a cada 2.0 m.

Para los caminos de acceso las secciones transversales a considerar para efectos de los metrados de movimiento de tierras, será a cada 20.0 m. salvo excepciones en las que el perfil del terreno requiera efectuarlas a menor distancia.

### 13.10. ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

El CONSULTOR deberá identificar las interferencias entre los diseños propuestos con los servicios básicos, tales como: postes de tendido eléctrico, canales de regadío, instalaciones enterradas de gas, eléctricas, redes de agua potable y alcantarillado, estructuras u otros y, afectaciones prediales de infraestructura privada ubicadas en el área de estudio, y con las interferencias futuras de los servicios previstos por las empresas concesionarias (gas, comunicaciones, eléctrica, entre otros) para no ser afectados durante la etapa de ejecución.

Cada interferencia deberá ser ubicada geográficamente y dibujada en detalle (cortes transversales, profundidad, etc.), en concordancia a la progresiva y lado de la vía, y metrados, según sea el caso.

Las afectaciones y/o interferencias antes mencionadas se deberán presentar en planos con coordenadas UTM y WGS-84 donde se pueda identificar y apreciar dichas afectaciones.

En caso de presentarse interferencias no evitables, el CONSULTOR presentará los planos con la propuesta de solución. Esta propuesta deberá contar con la aprobación de la entidad prestadora del servicio y su cotización correspondiente, el cual será incluido en el presupuesto de obra.

El Estudio de Interferencias contendrá como mínimo:

1. Introducción
2. Procedimiento para identificación de interferencias
3. Identificación de interferencias (incluir planos, con la ubicación de los postes y estructuras en coordenadas)
4. Descripción de interferencias
5. Propietarios de interferencias
6. Gestiones realizadas para cotización y plazo para la reubicación de interferencias (documentos cursados y recibidos)
7. Identificación de predios afectados por el trazado de la obra y que deben adquirir total o parcialmente
8. Planos en coordenadas UTM donde se pueda apreciar las afectaciones a la infraestructura de servicios públicos (electricidad, comunicación, gas, canales de regadío, entre otros) y su propuesta de solución
9. Presupuesto para reubicación de interferencias (en base a cotizaciones de los propietarios de cada servicio)
10. Conclusiones y recomendaciones

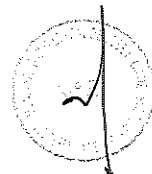
Anexos:

Anexo 1: Cotizaciones para reubicación de interferencias. Anexo 2:

Documentos cursados y recibidos

Anexo 3: Resoluciones de autorización municipal para derecho de Vía cuando se requiera.

El CONSULTOR al elaborar el presupuesto de obra, debe considerar el costo por la actualización del Estudio de Interferencias por parte del Contratista que ejecute la obra, quien en su momento solicitará información a las empresas de servicio u otras.



### 13.13.3. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS REQUERIDAS PARA EL PROYECTO

Página 43 de 107



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

Realizar la visita de campo para identificar las áreas afectadas para la ubicación de las estructuras, sus accesos y trazo de líneas, colectores y redes.

De identificarse otras áreas que sean necesarias para el proyecto de forma posterior a la inspección inicial efectuada, se deberá realizar la respectiva visita a campo.

El consultor deberá elaborar el consolidado en un cuadro (hoja de cálculo), que nos permita manipular datos numéricos y de texto, analizar información, generar reportes, u otro, de las estructuras, sus accesos y trazo de líneas, colectores y redes, así como lo que se identifique en otras áreas que sean necesarias.

#### 13.13.4. LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO

La Libre Disponibilidad o autorización de uso del predio o terreno por parte del propietario, poseedor u ocupante 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, siendo obligación del CONSULTOR determinar, en base al estudio o análisis que efectúe y lo observado en la visita de campo, los casos en que no resulte necesario culminar el diagnóstico para poder tramitar la libre disponibilidad.

En caso se imposibilite su obtención debido a la negativa del propietario y/o poseedores u ocupantes del predio o terreno, se deberá acreditar puntualmente la gestión efectuada, para estos casos, es prioritaria la culminación y entrega del diagnóstico físico legal a fin de iniciar el procedimiento de expropiación.

#### 13.13.5. COORDINACIÓN CON EPSEL E INSTITUCIONES PÚBLICAS

En coordinación con la MDJLO y cuando el CONSULTOR lo estime necesario, éste coordinará directamente con las áreas de EPSEL y/o con Instituciones Públicas (SBN, COFOPRI, SUNARP, Municipalidades, Ministerios, etc.), para el mejor cometido en la elaboración del diagnóstico físico legal.

Con respecto a las infraestructuras civiles, terrenos o predios pertenecientes a EPSEL, que se encuentren involucradas al proyecto, debido a que son colindantes a estructuras proyectadas, o se ubicará las estructuras proyectadas dentro de las existentes, o cualquier otra situación, el CONSULTOR deberá solicitar a través de la MDJLO al inicio de su gestión, la información del status actual de la propiedad de estas infraestructuras existentes, en las cuales se indique los límites de propiedad, así como las áreas destinadas a sus caminos de acceso.

#### 13.11. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

El CONSULTOR deberá desarrollar el "Estudio de gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras" conforme a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD y sus modificatorias, que incluya un enfoque integral de la gestión de riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

Para tal efecto, el especialista debe realizar varias inspecciones de campo en donde se ubicará toda la infraestructura proyectada (reservorios, cisternas, estaciones de bombeos, líneas de impulsión, líneas de aducción, colectores, redes secundarias u otros) en coordinación con los especialistas del equipo del consultor (geotecnia, arqueología, hidrología, sanitario y otros) y de manera obligatoria con el especialista de Intervención Social y el de Vulnerabilidad y Riesgo.

Con dicha inspección deberá recolectar la información necesaria para caracterizar las condiciones en la que se encuentra el entorno físico, social y ambiental. Además, se deberá copiar la información específica y complementariamente usar los formatos incluidos como Anexo N° 1 y N° 3 de la directiva antes señalada, los cuales contienen información mínima que puede ser enriquecida por el consultor según la complejidad de la obra.



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

El estudio deberá identificar los riesgos previsibles durante la ejecución de obra para luego proponer medidas de mitigación y control que deben ser aplicadas durante la ejecución de la obra, las cuales deben ser diferenciadas por zonas y componentes de la infraestructura proyectada, de corresponder.

### 13.13.6. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico.

El desarrollo del estudio estará a cargo del Especialista en estudios de vulnerabilidad y riesgo, debidamente certificado por el CENEPRED. Además, el estudio será realizado de acuerdo con los lineamientos de la versión más reciente del "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales" del CENEPRED.

El CONSULTOR presentará el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo de la alternativa de solución proyectada. La finalidad de dicho estudio será el presentar niveles de riesgo de la Infraestructura de Saneamiento proyectada y de la infraestructura existente del entorno que pueda ser afectada por el proyecto.

Los especialistas del CONSULTOR deberán realizar de manera obligatoria las inspecciones de campo, en el área de influencia del proyecto, y en donde se ubicará toda la infraestructura proyectada (reservorios, cisternas, estaciones de bombeos, líneas de impulsión, líneas de aducción, colectores, redes secundarias y elementos complementarios como muros de contención u otros). En dichas inspecciones el CONSULTOR deberá recolectar la información necesaria para caracterizar las condiciones en la que se encuentra el entorno y realizar el estudio.

El Estudio debe tener el siguiente contenido mínimo, pudiendo el CONSULTOR proponer mejoras al contenido final de acuerdo con la realidad del proyecto y aprobación del especialista de Vulnerabilidad y Riesgo de la MDJLO:

1. Resumen
2. Índice de Contenido
3. Índice de Tablas
4. Índice de Figuras
5. Introducción
- 5.1. Descriptiva del Proyecto
- 5.2. Ubicación Geográfica General del Proyecto
6. Objetivos
- 6.1. Objetivo General
- 6.2. Objetivos Específicos
7. Antecedentes (recopilación de eventos pasados y evidencias de los cambios climáticos que eventualmente podrían poner en riesgo a la infraestructura social y población)
8. Marco Normativo
9. Situación General
- 9.1. Estudio de las Características del Sitio y Entorno
- 9.1.1. Descripción del entorno geográfico.
- 9.1.2. Ubicación geográfica, clima, relieve
- 9.1.3. Altitud, extensión, límites
- 9.1.4. Hidrología, Hidrografía e Hidráulica
- 9.1.5. Geología y Geotecnia
- 9.1.6. Topografía
- 9.1.7. Arqueología
- 9.1.8. Áreas verdes
- 9.1.9. Problemas Ambientales
- 9.1.10. Vías de comunicación
- 9.1.11. Accesibilidad y Vías de Accesos (tipos, material, tamaños, etc.)
- 9.1.12. Infraestructura de existentes Servicios básicos (agua, energía, telecomunicaciones, salud, educación, emergencias, recolección y gestión de residuos, etc.).
- 9.1.13. Infraestructura Privada para uso de servicios públicos
- 9.1.14. Usos Actual del Suelo (definido por el municipio u el uso real de la población)
- 9.1.15. Emergencias registradas en la zona
- 9.1.16. Características de la población,





## *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

- 9.1.16.1. Grupo Etario
- 9.1.16.2. Nivel de Educación o Analfabetismo
- 9.1.16.3. Densidad poblacional
- 9.1.16.4. Crecimiento Poblacional histórico y proyectado
- 9.1.16.5. Características políticas
- 9.1.16.6. Características de las Actividades Económicas
- 9.1.16.7. Nivel Socioeconómico
- 9.1.16.8. Tipología de Viviendas y cimentación
- 9.2. Estudio de las Características de la Infraestructura Proyectada
  - 9.2.1. Descripción del Proyecto
  - 9.2.2. Ubicación y delimitación geográfica del proyecto
  - 9.2.3. Caracterización Físico Natural.
  - 9.2.4. Saneamiento Físico Legal
  - 9.2.5. Características del Proyecto:
    - 9.2.5.1. Componentes del Proyecto
    - 9.2.5.2. Red de Agua y Desagüe
    - 9.2.5.3. Ubicación de Tanques Elevados, Apoyados, Cámara de Bombeo, otros.
    - 9.2.5.4. Material Empleado diferenciado por zonas
    - 9.2.5.5. Geología y geotecnia en la zona proyectada.
- 10. Análisis y Evaluación de la Peligrosidad
  - 10.1. Metodología para la determinación del peligro
  - 10.2. Recopilación, Antecedentes y Análisis de información
  - 10.3. Identificación de peligros
    - 10.3.1. Peligros de origen Natural
    - 10.3.2. Peligros de origen Humano
  - 10.4. Identificación de probable área de influencia de los peligros identificados
    - 10.4.1. Peligro 1
    - 10.4.2. Peligro 2
    - 10.4.3. Peligro 3
    - 10.4.4. ...
  - 10.5. Caracterización y Cuantificación de los peligros
    - 10.5.1. Peligro 1
    - 10.5.2. Peligro 2
    - 10.5.3. Peligro 3
    - 10.5.4. ...
  - 10.6. Parámetros de Evaluación del fenómeno
  - 10.7. Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro
  - 10.8. Susceptibilidad del ámbito geográfico ante los peligros
    - 10.8.1. Análisis del factor desencadenante
    - 10.8.2. Análisis Cuantitativo de los Factores Condicionantes
      - 10.8.2.1. Pendientes,
      - 10.8.2.2. Geomorfología,
      - 10.8.2.3. Geología,
      - 10.8.2.4. Geotecnia,
      - 10.8.2.5. etc.
  - 10.9. Ponderación de los parámetros de susceptibilidad.
  - 10.10. Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad
    - 10.10.1. Por tipo de peligro
    - 10.10.2. Peligro único ponderado
- 11. Análisis de la Vulnerabilidad
  - 11.1. Vulnerabilidad de la infraestructura proyectada
    - 11.1.1. Fragilidad (materiales que predominan en la construcción, procesos constructivos, etc.)
      - 11.1.1.1. Fragilidad social
      - 11.1.1.2. Fragilidad económica
      - 11.1.1.3. Fragilidad ambiental
      - 11.1.1.4. Fragilidad estructural
    - 11.1.2. Exposición (social, económica, ambiental, estructural)
    - 11.1.3. Resiliencia (social, económica, ambiental, estructural)
    - 11.1.4. Nivel de Vulnerabilidad del Entorno





## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

- 11.2. Vulnerabilidad del entorno
  - 11.2.1. Fragilidad (social, económica, ambiental, estructural)
  - 11.2.2. Exposición (social, económica, ambiental, estructural)
  - 11.2.3. Resiliencia (social, económica, ambiental, estructural y organización de la empresa encargada de la operación, planes de contingencia y/o respuesta para la atención y respuesta a desastres)
  - 11.2.4. Nivel de Vulnerabilidad de la Infraestructura Proyectada
  - 11.2.5. Mapas de Vulnerabilidad
12. Evaluación de Riesgos
  - 12.1. Riesgo del Entorno
    - 12.1.1. Determinación del Nivel de Riesgo
    - 12.1.2. Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y cuantitativa)
    - 12.1.3. Zonificación de Riesgos
    - 12.1.4. Riesgo de la Infraestructura Proyectada
    - 12.1.5. Determinación del Nivel de Riesgo
    - 12.1.6. Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y cuantitativa)
    - 12.1.7. Zonificación de Riesgos
    - 12.1.8. Nivel de Riesgo Unificado (combina los niveles de riesgo del Entorno con la infraestructura Proyectada y determina zonas con alto, medio o bajo riesgo)
    - 12.1.9. Mapas de Riesgo
  13. Medidas de Mitigación y Control de Riesgos
    - 13.1. Mitigación y Control del Riesgo del Entorno
      - 13.1.1. Medidas en Fragilidad
        - 13.1.1.1. Medidas Estructurales
        - 13.1.1.2. Medidas no estructurales
      - 13.1.2. Medidas en Exposición
      - 13.1.3. Medidas en Resiliencia
      - 13.1.4. Análisis de Costo/Beneficio y Costo/Efectividad
      - 13.1.5. Nivel de Riesgo Proyectado, con las medidas de Mitigación
      - 13.1.6. Aceptabilidad/tolerancia de riesgos
      - 13.1.7. Control de Riesgos
    - 13.2. Mitigación y Control del Riesgo de la Infraestructura Proyectada
      - 13.2.1. Medidas en Fragilidad
        - 13.2.1.1. Medidas Estructurales
        - 13.2.1.2. Medidas no estructurales
      - 13.2.2. Medidas en Exposición
      - 13.2.3. Medidas en Resiliencia
      - 13.2.4. Análisis de Costo/Beneficio y Costo/Efectividad
      - 13.2.5. Nivel de Riesgo Proyectado, con las medidas de Mitigación
      - 13.2.6. Aceptabilidad/tolerancia de riesgos
      - 13.2.7. Control de Riesgos
    - 13.3. Nivel de Riesgo Unificado Modificado por Medidas de Mitigación
  14. Control permanente
  15. Conclusiones
  16. Recomendaciones
  17. Referencias
  18. Anexos (se anexan todos los mapas generados en tamaño original y toda la información empleada para el Estudio)
    - 18.1. Anexo 1: Mapas de Riesgos
    - 18.2. Anexo 2: Mapas de Peligros
    - 18.3. Anexo 3: Mapas de Vulnerabilidades
    - 18.4. Anexo 4: Mapas de Situación General

Cada título del presente estudio deberá contar con una descripción o, por lo menos, con un desarrollo inicial introductorio, para luego desarrollar los componentes indicados como mínimos.

La información presentada deberá ser complementada con mapas que representen las características cuantificadas y ubicadas geográficamente. Dichos mapas deberán contar con fondo de imágenes satelitales con una antigüedad de un año, con 12° de nadir y 50 cm de resolución en formato TIFF, JPEG, sin nubosidad



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

en Sistema UTM-WGS84-18S y ortorectificado; y además de la topografía, lotización de predios y/o cualquier información que sea relevante para su comprensión.

Estos Mapas deben ser realizados en una herramienta GIS y presentadas en el Informe como figuras y anexadas como Mapas en calidad suficiente para que sea legible y tamaño mínimo A3 o mayor dependiendo de la temática del Mapa.

Se deben generar Mapas que muestren de manera cuantificada y en niveles de colores los Peligros, Vulnerabilidades y Riesgos que se identifiquen en el proyecto. Además, debe presentarse mapas que muestren claramente las Habilitaciones Urbanas con las zonas de riesgo medio y alto.

Para el Estudio de Sitio y Entorno, el especialista deberá realizar las inspecciones de campo, varias de las cuales deben ser en coordinación con los especialistas del equipo del consultor (geotecnia, arqueología, hidrología, sanitario y otros) y de manera obligatoria con el especialista de Intervención Social, para identificar las características del entorno y potenciales riesgos de la zona para el proyecto y la población. Luego, deberá emitir un Informe Preliminar sobre los riesgos identificados y coordinar con los especialistas de la MDJLO para su presentación y valoración de este. Posteriormente se debe presentar las medidas de mitigación de Riesgos para que se pueda definir las características del Proyecto, antes del desarrollo a detalle de este; es decir, el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo termina por definir las características del Proyecto que generen el menor Riesgo posible a futuro y con lo cual se alcanzaría el objetivo de Mitigar los Riesgos desde la etapa de diseño o concepción del proyecto. Finalmente se presentará el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo con toda la información desarrollada.

Para el Estudio se debe considerar necesariamente el riesgo antrópico posiblemente generado por la población que no será beneficiada o que será afectada por el proyecto. Además de definir el diseño con los especialistas considerando el posible colapso de las viviendas.

Complementariamente, el estudio debe identificar aquellas zonas en las que existen muros de contención (clasificados por tipologías o calidad de construcción) en las zonas que estabilizan el terreno por donde pasa la infraestructura proyectada, a fin de evaluar los riesgos de dichas estructuras y plantear medidas de mitigación como contemplar un diseño de muro nuevo competente, refuerzo u otro tipo.

### 13.13.7. CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO

El enfoque integral de gestión de riesgo debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:

#### 1. Identificar riesgos

Durante la elaboración del expediente técnico se deben identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución, para lo cual deberá utilizar el formato para identificar riesgos adjuntos en el Anexo N° 1 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

Asimismo, en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD y sus modificatorias se listan algunos riesgos previsibles que deben ser utilizados para elaborar el presente estudio.

La lista de riesgos de la norma en mención no es taxativa, sino enunciativa, pudiendo la Entidad incorporar otros riesgos según la naturaleza, complejidad y etapa de la obra. Además, el CONSULTOR debe realizar la trazabilidad del estudio en mención, con el Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo, e Intervención Social; para su validación.

#### 2. Analizar riesgos

Este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad.

Para tal efecto, la Entidad puede usar la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD o, caso contrario, desarrollar sus propias metodologías para la elaboración de dicha Matriz.

#### 3. Planificar la respuesta a riesgos



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

En este proceso se deberá determinar las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados (cada medida debe ser identificadas en el tiempo y etapa de la construcción).

Los planes y/o protocolos de intervención deben ser generados de manera específica por cada tipo de trabajo, zona en la que se desarrolla y tipo de riesgo, por ejemplo:

- Planes de excavación para instalaciones de redes en zonas irregulares/abruptas.
- Planes para la construcción de muros de contención (diferenciado por zonas o características del entorno, de ser similar se puede agrupar) en zonas de altas depresión y donde existen viviendas vulnerables.

La Planificación de la respuesta a riesgos debe ser coordinado con los especialistas involucrados y compatibilizado con los Estudios de Intervención Social, Arqueología, Vulnerabilidad y Riesgo, Mecánica de Suelos, Tránsito, Impacto Ambiental, Seguridad e Higiene ocupacional, Procedimiento Constructivo y todos los que tengan influencia en el riesgo y en las medidas de mitigación y control de estos.

#### **4. Asignar Riesgos**

Teniendo en cuenta qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo, la entidad debe asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva N° 012-2017- OSCE/CD.

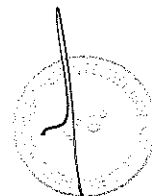
La asignación de riesgos debe ser coordinado con los especialistas y compatibilizándose con los Estudios de Intervención Social, Arqueología, Vulnerabilidad y Riesgo, Mecánica de Suelos, Tránsito, Impacto Ambiental, Seguridad e Higiene ocupacional, Procedimiento Constructivo y todos los que tengan influencia en el Riesgo y en las Medidas de Mitigación y Control de estos.

La identificación y asignación de riesgos debe incluirse en la proforma de contrato de las Bases, en ese sentido, se presentará un proyecto de contrato para la ejecución de la Obra, con cláusulas que identifiquen los riesgos a ser asumidos durante dicha ejecución y la determinación de la parte que debe asumirse.

Asimismo, los Anexos N° 1, N° 2 y N° 3 indicados en el presente contenido se encuentran adjuntos en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

En ese sentido, después de detallar cada proceso de la gestión de los riesgos el CONSULTOR deberá elaborar el estudio de acuerdo con el siguiente contenido mínimo, pudiendo proponer mejoras al contenido final de acuerdo con las características del proyecto y con la aprobación del especialista de Riesgos o del evaluador de la MDJLO:

- 1 Resumen
- 2 Índice de Contenido
- 3 Índice de Figuras
- 4 Índice de Tablas
- 5 Introducción
- 5.1 Descriptiva del Proyecto
- 5.2 Ubicación Geográfica Área del Proyecto
- 6 Objetivos
- 6.1 Objetivo General
- 6.2 Objetivos Específicos
- 7 Antecedentes (recopilación de eventos pasados (naturales o antrópicos) y evidencias de los cambios climáticos que eventualmente podrían poner en riesgo a la ejecución de obra)
- 8 Marco Normativo
- 9 Situación General
- 9.1 Características del Entorno Existente (geografía, clima, relieve, altitud, hidrología, hidráulica, geología, geotecnia, arqueología, telecomunicaciones, accesos, problemas ambientales, etc.)
- 9.2 Infraestructura Proyectada
- 10 Marco Teórico
- 11 Niveles de aceptabilidad o tolerancia del riesgo para el proyecto
- 12 Identificación, clasificación y ubicación de los riesgos previsibles





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

- 13 Análisis y determinación de los riesgos
- 14 Determinación de acciones o planes de intervención.
- 15 Asignación de los entes responsables para la administración de los riesgos identificados
- 16 Determinación de partidas de contingencia que financiarán la administración del riesgo cuando deba ser asumida por el contratista de obra
- 17 Proyecto de contrato con cláusulas que identifica los riesgos asumidos
- 18 Determinación del riesgo obtenido con las acciones establecidas
- 19 Conclusiones
- 20 Recomendaciones
- 21 Referencias
- 22 Anexos
- 22.1 Anexo 1 – Planillas de Identificación, Análisis y Respuesta a Riesgos
- 22.2 Anexo 2 – Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos y sustento
- 22.3 Anexo 3 – Planillas de Asignación de Riesgos
- 22.4 Anexo 4 – Proyecto de contrato

### 13.12. ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO EN ARQUEOLOGÍA

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico.

El CONSULTOR, de acuerdo con la normativa vigente, deberá efectuar el diagnóstico arqueológico del área, gestionar y obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) en las áreas que corresponda, y elaborar las especificaciones técnicas sobre el Plan de Monitoreo Arqueológico y el Plan de Mitigación correspondiente al tipo de interferencias que resulten del diagnóstico y los términos de referencia incluyendo el perfil del profesional responsable y sus asistentes, de ser el caso.

Cabe mencionar, el Estudio de diagnóstico en arqueología deberá ser firmado por el especialista del CONSULTOR, con el objetivo de identificar dentro del área del proyecto las evidencias arqueológicas que tengan impacto directo o indirecto con las obras mejoradas o proyectadas, así como los lotes de las habilitaciones beneficiadas, adjuntando planos de la superposición de Plano General de obras con Sitios Arqueológicos y Plano de habilitaciones con los sitios arqueológicos. Ambos deben resaltarse en cuadros y leyendas fácilmente identificables las superposiciones arqueológicas encontradas según los diagnósticos arqueológicos realizados, anexas los documentos emitidos por el Ministerio de Cultura para la viabilidad de las autorizaciones en la etapa de ejecución de Obra, además de las actas y/o la documentación que se considere necesaria para la advertencia de la situación de los lotes con carga cultural sobre la viabilidad o no de su incorporación al proyecto.

El CONSULTOR deberá estimar el presupuesto y proponer el cronograma correspondiente del "Plan de Monitoreo Arqueológico" incluyendo la implementación, la ejecución durante la obra, informe final Plan de Monitoreo, el cual deberá ser revisado y validado por el especialista de arqueología y el especialista de costos y presupuestos, del CONSULTOR y de la Entidad (MDJLO).

En caso de la Infraestructura Preexistente el CONSULTOR presentará de igual manera el expediente de CIRA adjuntando dicha la respuesta del Ministerio de Cultura sobre dicha condición como sustento de las autorizaciones a gestionarse en obra, como la autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico.

El CONSULTOR deberá trabajar de manera integrada con los especialistas del sistema de agua potable y alcantarillado, de infraestructura complementaria, ingeniería eléctrica, topografía y sociales, puesto que el diseño no debe superponerse a áreas intangibles en el marco del cumplimiento de nuestra Ley de Protección del Patrimonio Cultural de la Nación.

Asimismo, las habilitaciones que se encuentren asentadas en zonas arqueológicas intangibles deben ser advertidas e identificadas por lo que el consultor debe informar a dichas poblaciones sobre los requisitos para ser beneficiarios del DS 017-201-MC y sus disposiciones complementarias y puedan ser admitidos como beneficiarios una vez que el Ministerio de Cultura emita la documentación necesaria. Si para la obtención del CIRA, en el plazo asignado para el presente estudio, resulte necesario la elaboración y ejecución de un proyecto de evaluación arqueológica con fines de potencialidad y el subsecuente proyecto de rescate, estos los documentos de consultay viabilidad ante el Ministerio de Cultura serán elaborados por el





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

57

CONSULTOR. Además, se deberá advertir mediante un cronograma el tiempo estimado para lograr el CIRA.

Como parte de estos, el CONSULTOR deberá cumplir de manera estricta con los procedimientos administrativos y técnicos ante el Ministerio de Cultura, los cuales deberán realizarse con la debida anticipación, a fin de obtener las opiniones, certificaciones y/o documentación de viabilidad correspondientes de parte de dicha entidad, con las que se debe contar antes de iniciar la ejecución de la Obra. Dichos trámites deberán estar óptimamente adecuados y estructurados de forma tal que se cumpla con lo establecido en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, el TUPA del Ministerio de Cultura y la ley 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, lo que permitirá no dilatar los tiempos de aprobación y autorización por parte de dicha entidad rectora sobre Patrimonio Cultural, evitando así inconvenientes e imprevistos al desarrollo de esta.

Todos los costos que demande el trámite y gestiones por concepto del CIRA hasta su obtención, la información de búsqueda catastral, derechos de copias, serán cubiertos íntegramente por el consultor.

**13.13.8. INFORME DE SITIOS Y EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS**

El CONSULTOR deberá realizar el diagnóstico superficial de la zona o área del proyecto, debiendo verificar en el campo la existencia o inexistencia de evidencias y/o monumentos arqueológicos en el área del Proyecto. Formalizará las consultas necesarias ante la Dirección de Catastro y Saneamiento Físico Legal del Ministerio de Cultura (MC) y, de ser necesario, en otras áreas del Ministerio de Cultura; debiéndose elaborar un 'Informe de Sitios y Evidencias Arqueológicas' que contendrá, sin ser limitativo:

**1. Ubicación del Proyecto**

Descripción del área donde se efectuará el proyecto (trazo y/o componentes de ingeniería), con énfasis las características geomorfológicas del área del proyecto.

**2. Antecedentes Arqueológicos de la zona**

Exponer los antecedentes arqueológicos de la zona del proyecto, en base a la bibliografía especializada actualmente existente, así como, de haberse realizado algún procedimiento arqueológico para la ejecución de obras de algún componente de ingeniería por parte de EPSEL y/o MDJLO en el área del proyecto y que sea necesario documentar para la viabilidad actual del presente expediente.

**3. Relación de monumentos y/o evidencias arqueológicas identificadas en el área de la obra**

Solicitar una búsqueda catastral de los monumentos arqueológicos existentes en el área de influencia de la obra al Ministerio de Cultura y presentar en una tabla, los monumentos arqueológicos, señalándose aquellos que se encuentren cercanos (señalar distancia) y/o afectados por componentes de ingeniería y/o por los lotes de vivienda de las habilitaciones que forman parte del proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM (Sistema WGS 1984). Deberá indicar el tipo de impacto (directo e indirecto).

**4. Propuesta de delimitación de los monumentos arqueológicos y/o evidencias arqueológicas impactadas por el trazo de la Obra.**

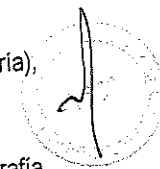
El especialista deberá presentar una propuesta de delimitación (en Sistema UTM WGS 1984) del monumento arqueológico y/o evidencias arqueológicas que no se encuentren declaradas y/o delimitadas por el Ministerio de Cultura, las mismas que se han sido identificadas como impacto directo (se considera el trazo y su ancho de servidumbre, área del componente de ingeniería, etc.), a fin de estimar un área de protección a partir de la cual se pueda proponer las acciones correspondientes (replanteo del componente o ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica/Rescate Arqueológico), la misma que deberá ser corroborada en campo. Se precisa de un Panel Fotográfico.

**5. Elaboración de Planos de Diagnóstico de Arqueología (Plano de Obra Generales y Habilitaciones) En versión WGS 84 y PDF**

En caso que los monumentos arqueológicos cuenten con delimitación del Ministerio de Cultura, se deberá solicitar al Ministerio de Cultura la base digital de los planos de delimitación de los dichos monumentos arqueológicos (los que deberán ser plasmados en los Planos Obra General y habilitaciones del presente estudio) Incluyendo Leyendas de identificación claramente establecida según diagnóstico y corroborar en campo el grado de su impacto, a fin de efectuar las acciones correspondientes (replanteo del componente o ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica/Rescate Arqueológico), la misma que deberá ser corroborada en campo.

**6. Propuesta de cambio de trazo o reubicación de componente de ingeniería de la obra.**

En el caso que el trazo o componente de ingeniería impacte directamente en un monumento





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

56  
**SGOP**

arqueológico, el especialista deberá trabajar con el consultor una propuesta de modificación del trazo o ubicación del componente de ingeniería. De no ser viable, previa coordinación ante el Ministerio de Cultura, el especialista deberá efectuar los trámites para la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica u otro procedimiento que determine el Ministerio de Cultura.

**7. Resultados del trámite de búsqueda catastral arqueológica u otras consultas efectuadas ante el Ministerio de Cultura.**

Se adjuntan los documentos de solicitud de información o Consulta efectuado, así como la documentación de respuesta a las mencionadas consultas.

**8. Áreas con trámite del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).**

El CONSULTOR deberá detallar las áreas donde se han tramitado los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) para el área del Proyecto y deberá adjuntar los documentos obtenidos del o los CIRAs obtenidos, y/o pronunciamientos para las áreas preexistentes y/o proyectadas.

**9. Conclusiones y/o recomendaciones.**

El CONSULTOR deberá detallar la síntesis de los trabajos de diagnóstico realizados, las evidencias y/o monumentos arqueológicos identificados en el área de Proyecto, sus impactos con relación al Proyecto, los resultados de las consultas y solicitudes efectuadas ante el Ministerio de Cultura y la relación de Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) tramitados con relación a las áreas a intervenir y componentes de ingeniería comprometidos.

Se deberá confeccionar un cuadro resumen de los componentes de ingeniería del proyecto indicando su correspondencia al CIRA o CIRAs tramitados para ellos o su ubicación en Infraestructura Preexistente

Fotos de las inspecciones de campo del área del proyecto, de los trazos y componentes de ingeniería y del profesional durante los mencionados trabajos.

Adjuntar las respectivas fotos que evidencien el trabajo del arqueólogo durante el trabajo de campo de diagnóstico.

Se recomienda realizar el diagnóstico superficial de campo, para elaborar el diagnóstico arqueológico, como máximo en el segundo mes del plazo contractual del expediente técnico. Además, deberá existir una comunicación integral con la parte de topografía, el diseño de redes del consultor y los especialistas sociales.

**13.13.9. DOCUMENTACIÓN EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE CULTURA Y OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS**

El CONSULTOR deberá obtener la opinión de viabilidad del Ministerio de Cultura debidamente documentada para que en la ejecución de obra no existan retrasos por descoordinaciones para la obtención de la autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico.

El único procedimiento mediante el cual el Ministerio de Cultura se puede pronunciar respecto a una determinada obra (existente o futura) es mediante la solicitud del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

El CONSULTOR deberá solicitar y obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), tanto para zonas con infraestructura pre existente como de zonas nuevas a intervenir (cerros, descampados, arenales, entre otros) y sobre áreas que no hayan sido alteradas por las poblaciones modernas, a fin que el presente estudio deje expedito las áreas para la ejecución de obra a partir del pronunciamiento, de manera expresa, del Ministerio de Cultura sobre la existencia o no de restos arqueológicos dentro de la zona del proyecto. Como parte de este, el CONSULTOR deberá cumplir de manera estricta con los procedimientos administrativos y técnicos ante el Ministerio de Cultura, los cuales deberán realizarse con la debida anticipación, a fin de obtener la certificación correspondiente antes de la presentación del último entregable del Estudio. Asimismo, el Arqueólogo del CONSULTOR deberá coordinar permanentemente la elaboración, presentación, seguimiento y obtención del CIRA con LA MDJLO. El CONSULTOR deberá presentar una copia de toda la documentación que ha sido presentada al Ministerio de Cultura en relación con el trámite del CIRA en



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

un plazo mayor a 5 días de la fecha remitida o derivada por el Ministerio de Cultura.

Se precisa que el retraso en la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos generado por reiteradas observaciones formuladas por el Ministerio de la Cultura o por la no efectiva subsanación de observaciones de parte del CONSULTOR, no serán causales para la ampliación de plazo del servicio, y si serán materia de penalidad por el retraso que pueda generar.

El CONSULTOR, una vez terminado el reconocimiento superficial y presentado el Informe de Sitios y Evidencias Arqueológicas, el cual se estipula se realice como

máximo al segundo mes de iniciado el estudio, deberá indicar si en el área de influencia directa existen o no sitios arqueológicos. Además, deberá indicar si éstos se encuentran impactados, ya sea por el diseño de redes, ingeniería proyectada o porque las habilitaciones que deben ser beneficiadas se encuentran superpuestas a las zonas intangibles. Si se diera el último caso, donde las habilitaciones se superpongan a sitios arqueológicos, éstas deberán ser informadas si pueden acceder al D.S. N° 017-2021/MC o caso contrario considerarse fuera del área de estudio, a menos que dicha habilitación se encargue de sanear su condición cultural. Por otro lado, si se diera el caso de que alguna infraestructura o diseño de redes se proyecte dentro de zona arqueológica, éste deberá ser replanteado dentro del diseño de ingeniería.

Si por cuestiones técnicas e ineludibles resultase imposible un replanteo de alguna infraestructura el CONSULTOR deberá plantear la ejecución de un Proyecto de Evaluación Arqueológica y su subsecuente Proyecto de Rescate Arqueológico, este deberá realizarse durante la etapa del presente estudio. El CONSULTOR, en este caso, estará en la obligación de elaborar y tramitar la viabilidad ante el Ministerio de Cultura - los Proyectos Arqueológicos a fin de dejar expedita las áreas para la etapa de ejecución de obra.

**13.13.9.1. En caso de existir evidencia arqueológica en las zonas del proyecto**

En caso se identifique sitios o monumentos arqueológicos en el área de influencia directa del estudio y solo en el extremo en que por cuestiones técnicas la ingeniería proyectada y/o mejorada que deba ser intervenida no puedan ser replanteadas, por ser ineludibles e inevitables y no se pueda obtener el CIRA de manera directa o pronunciamiento de viabilidad para la ejecución de obra por parte del Ministerio de Cultura, el CONSULTOR deberá realizar la tramitación ante el Ministerio de Cultura para obtener la viabilidad de la ejecución de los proyectos de Evaluación Arqueológica con Excavaciones (PEA) con fines de potencialidad y/o subsecuente Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA) conforme a lo normado por el actual Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (Decreto Supremo N° 0003-2014-MC), a fin de dejar saneado el área donde se ejecutará la ingeniería y conexión de toda observación a posteriori y sin contratiempos para la eficaz obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y/o inicio de trámite para el retiro de la condición cultural para la obtención de las autorizaciones ante el Ministerio de Cultura del Plan de Monitoreo Arqueológico durante la ejecución de la Obra.

El consultor debe de pronunciarse oportunamente ante la entidad con respecto a dicha superposición mediante un informe que contenga informe de especialista, planos de trazo de ingeniería, planos de área arqueológica, planos de alternativas viables, incluyendo cronogramas. De no tomarse las medidas correspondientes el CONSULTOR asumirá las responsabilidades no generando ampliaciones de plazo por no advertir dichas ocurrencias

**Proyecto de Evaluación Arqueológica (PEA)**

En caso la ejecución de obras deba realizarse en un área del proyecto con evidencias y/o monumentos arqueológicos, se deberá efectuar las consultas respectivas y oportuna ante el Ministerio de Cultura, a fin de obtener la viabilidad de un Proyecto de Evaluación Arqueológica u otro procedimiento que dicha entidad estime correspondiente.

**Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA)**

En caso de que la superposición de ingeniería proyectadas y/o mejoramiento donde por razones ineludibles e inevitables para el proyecto se deba realizaren un área con evidencias y/o monumentos arqueológicos, deberá efectuar las consultas respectivas y de manera oportuna ante el Ministerio de Cultura a fin de obtener la viabilidad de un Proyecto de Evaluación Arqueológica y Proyecto de Rescate Arqueológico u otro procedimiento que dicha entidad estime correspondiente.



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

54  
**SGOP**

Se debe incluir cronograma con estimación de tiempos para intervención de áreas y pronunciamientos del Ministerio de Cultura para poder estimar sus tiempos y cumplir los plazos requeridos.

**13.13.9.2. ELABORACIÓN DEL INFORME SOBRE PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO Y TDR**

El CONSULTOR deberá realizar un informe en base al Diagnóstico de Evidencias Arqueológicas y de los resultados obtenidos un informe sobre el Plan de Monitoreo Arqueológico que debe aplicarse en el área del Estudio, elaborar los Términos de Referencia sobre el perfil de los profesionales necesarios a requerirse durante la ejecución de obra; el cual debe ajustarse a los lineamientos del Ministerio de Cultura (DS 003-2014-MC y RD N°564-2014-DGPA-VMPACIC/MC), deberá establecer las acciones para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar los posibles impactos negativos, antes y durante la fase de ejecución de obras que podrían afectar los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. Asimismo, debe señalar las acciones a adoptar o implementar en caso de encontrarse bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación bajo superficie en el área de intervención.

Asimismo, el consultor deberá desarrollar el presupuesto detallado del Plan de Monitoreo Arqueológico. Sin ser limitativo se debe realizar:

- a) Antecedentes de la obra (resumen ejecutivo)
- b) Objetivo del Plan de Monitoreo Arqueológico
- c) Informe sobre el Plan de Monitoreo Arqueológico  
Se indicará la naturaleza y motivación de la confección del PMA y las actividades a realizarse durante su ejecución, la cual debe guardar relación con respecto al Diagnóstico de Evidencias Arqueológicas realizadas para la zona de estudio, incluyendo la descripción de las obras a realizarse y/o la Memoria Descriptiva de estas.  
Plano de Superposición de Sitios Arqueológicos y Habilitaciones a nivel de lotes donde se identifiquen el impacto de la carga cultural los cuales debe de estar claramente indicadas mediante capas achuradas y curvas de nivel, indicando mediante Cuadros y Leyendas, en sistema DWG y PDF.
- d) Planos de Monitoreo Arqueológico en DWG.  
El cual debe incluir la superposición de obras generales, proyectadas, mejoradas y/o preexistentes, incluyendo los accesos, líneas eléctricas, incluyendo las servidumbres respectivas, muros de contención, entre otros elementos de ingeniería que se hayan visto en el presente estudio. Los planos deben estar debidamente escalados, en escala adecuada para su visualización, georreferenciados, con leyendas claras, cuadros de datos técnicos, cuadros de resumen, y diferenciado la superposición de los sitios arqueológicos, se debe de identificar claramente las áreas de interferencia en el caso se hubiera.
- e) Cronograma de ejecución del plan de monitoreo arqueológico  
El mismo que debe de coincidir con el cronograma de ejecución de obra desde la solicitud de autorización ejecución elaboración y entrega de informe final al Ministerio de Cultura.
- f) Recursos materiales y Presupuesto  
Indicar los materiales, gabinetes, oficinas y/o vehículos que se necesiten presupuestar incluyendo posibles delimitaciones, con el debido sustento, así como del personal que se requiera.
- g) Personal mínimo requerido y actividades a ser realizadas
- h) Perfil del director  
Del arqueólogo residente del plan (de requerirse) y del personal arqueológico participante.
- i) Informes de las labores de Monitoreo  
Entregables para la valorización mensual en la ejecución de obra.
- j) Periodo de entrega y la estructura del informe de las labores de monitoreo arqueológico  
Que se efectuarán durante la ejecución de la obra, que serán parte de los respectivos entregables para la valorización mensual.
- k) Plan de Mitigación sobre el impacto de las obras a los sitios arqueológicos identificados en el área de proyecto durante la ejecución de obras.
- l) Forma de valorización mensual  
Se expondrá de forma sintética lo expuesto la forma como recepcionarán los entregables para la valorización mensual
- m) Valor referencial del Plan de Monitoreo Arqueológico  
Se hará referencia al valor total estimado del PMA que se estime en el presupuesto analítico.





## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

El cual tiene que ser consultado y aprobado por el especialista de costos del CONSULTOR.

### **13.13. ESTUDIO DE IMPACTO 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 titular del proyecto deberá desarrollar la verificación del Instrumento de Gestión Ambiental – IGA aplicable al proyecto, para ello se deberá presentar un informe con los anexos correspondientes a los Mapas de superposición con Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional, Ecosistemas Frágiles, Zonas de Tratamiento y Protección Paisajística, Restos arqueológicos, entre otros de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.

Asimismo, el informe de identificación de botaderos deberá ser revisado y validado por el especialista del componente ambiental del CONSULTOR y aprobado por el Especialista Ambiental de la Entidad, el contenido del Informe de identificación de botaderos se indica en el numeral 12.5.4 "Canteras y Botaderos" del presente documento.

#### **a. Para proyectos que se encuentran fuera del alcance de la Ley del SEIA**

- El CONSULTOR deberá presentar su Plan de Trabajo Específico (Componente ambiental), en el cual se indique el número de entregables y el contenido de cada entregable, el mismo, deberá ser concordante con el Plan de Trabajo General. Asimismo, deberá remitir un cronograma de trabajo con los tiempos establecidos según remisión de cada entregable.
- El CONSULTOR, de ser el caso, tramitará, gestionará, elaborará y realizará los pagos respectivos en las municipalidades, gobierno regional u otras instituciones involucradas con el proyecto (SERFOR, SERNANP, entre otros), considerando las normativas ambientales vigentes.
- El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir las cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- Asegurarse de registrar toda la información y documentación requerida en el aplicativo web, con la finalidad de no presentar observaciones, que generen retrasos en la ejecución del servicio.
- La FTA deberá ser elaborado por un ingeniero ambiental, sanitario, civil, o un profesional de carrera a fin.
- Remitir a la MDJLO, la versión final digital e impresa del IGA, inmediatamente después de emitida la conformidad de este, con los respectivos anexos (planos, declaración jurada, panel fotográfico, entre otros según corresponda).
- La versión final de la FTA deberá estar firmada en cada una de sus hojas por el profesional responsable de la elaboración.
- Toda documentación que requiera remitir el CONSULTOR a la DGAA – MVCS y/o entidades competentes, deberá ser remitida previamente al coordinador del proyecto la MDJLO, para su aprobación.
- En caso la autoridad ambiental competente, emita observaciones respecto a la información presentada, el consultor deberá subsanarlas en el tiempo establecido.
- El retraso en la presentación del IGA a la autoridad ambiental competente, generadas por reiteradas observaciones formuladas por dicha entidad, o por la no efectiva subsanación de observaciones, no serán causales para la ampliación de plazo del servicio; sin embargo, será materia de multa por el retraso generado.
- El componente ambiental estará concluido, una vez que El CONSULTOR ambiental remita evidencia del ingreso y registro de la FTA al aplicativo web de la DGAA-VMCS, para ello se deberá adjuntar el pdf de la FTA ingresada al aplicativo web.
- El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir el análisis de precios y sus respectivas cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- El CONSULTOR ambiental deberá Anexar al Expediente Técnico, el registro y pdf de la FTA emitida por la autoridad competente, a través del aplicativo web de la DGAA-MVCS.

#### **b. Para proyectos que se encuentran dentro del alcance de la Ley del SEIA**

- El titular de un proyecto de inversión que cuente con clasificación anticipada deberá elaborar el Estudio Ambiental correspondiente de acuerdo con los Términos de Referencia establecidos por el MVCS y presentarlo a la Autoridad Competente para su revisión.
- El consultor deberá verificar si existe un IGA precedente al proyecto a desarrollar, teniendo en cuenta el



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

52

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 presentar su Plan de Trabajo Específico (COMPONENTE AMBIENTAL), en el cual se indique el número de entregables y el contenido de cada entregable, el mismo, debe ser concordante con el Plan de Trabajo General. Asimismo, deberá remitir un cronograma de trabajo con los tiempos establecidos según remisión de cada entregable.
- El CONSULTOR, de ser el caso, tramitará, gestionará, elaborará y realizará los pagos respectivos en las municipalidades, gobierno regional u otras instituciones involucradas con el proyecto (SERFOR, SERNANP, entre otros), considerando las normativas ambientales vigentes.
- Para la evaluación de los estudios ambientales (DIA, EIA-sd) en el marco de clasificación anticipada de proyectos se aplica el procedimiento establecido en la presente norma, según sea el caso.
- El IGA deberá ser elaborado por una empresa autorizada y registrada en el MVCS, presentando la documentación establecida en el TUPA (vigente) del MVCS.
- En caso al proyecto de inversión propuesto, le corresponda la Categoría I, el llenado del Aplicativo Virtual para la Clasificación Ambiental de los proyectos de inversión saneamiento, requiere la participación de un ingeniero ambiental o ingeniero sanitario o ingeniero con especialización en saneamiento. Dichos profesionales deberán estar inscritos en una Entidad Autorizada para elaborar los estudios ambientales del sector VIVIENDA.
- Remitir a la MDJLO, la versión final digital e impresa del IGA, inmediatamente después de emitida la conformidad de este, con los respectivos anexos (planos, declaración jurada, panel fotográfico, entre otros según corresponda).
- La versión final del IGA deberá estar firmada en cada una de sus hojas por el profesional responsable de la elaboración del IGA.
- El expediente técnico deberá incluir los costos ambientales establecidos en el IGA, para ello se deberá remitir el análisis de precios y sus respectivas cotizaciones de la implementación de medidas ambientales consideradas, según los precios de mercado.
- Toda documentación que requiera remitir el CONSULTOR a la DGAA - MVCS y/o entidades competentes, deberá ser remitida previamente al coordinador del proyecto de LA MDJLO, para su aprobación.
- Asegurarse de presentar ante el MVCS toda la información y documentación necesaria y establecida en la normativa vigente, a fin de minimizar observaciones de dicha entidad, que generen retrasos en la ejecución del servicio.
- En caso la autoridad ambiental competente, emita observaciones respecto a la información presentada, el consultor deberá subsanarlas en el tiempo establecido.
- El retraso en la presentación del IGA a la autoridad ambiental competente, generadas por reiteradas observaciones formuladas por dicha entidad, o por la no efectiva subsanación de observaciones, no serán causales para la ampliación de plazo del servicio; sin embargo, será materia de multa por el retraso generado.

### **13.14. ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE DESVIOS**

El CONSULTOR debe desarrollar un Estudio de Tránsito (Impacto Vial), con un apropiado nivel de detalle de acuerdo con las exigencias del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado mediante D.S. N° 16-2016-MTC/14, en las zonas donde se desarrollarán los trabajos, con la finalidad de detectar y evidenciar los problemas que se presentarán como consecuencia de la ejecución de las obras, debiendo proponer soluciones temporales para el tránsito en un plan de desvío de tránsito (vehicular y peatonal) por etapas que implica la evaluación del proyecto completo, el cual deberá contar con la aprobación por parte de la entidad competente, obteniendo las Autorizaciones de Interferencia de Vías (locales y principales).

El CONSULTOR debe diseñar un Sistema de Señalización y Desvío de Tránsito por etapas, como parte del Estudio de Tránsito (Impacto Vial), el mismo que debe ser aprobado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC y la Municipalidad correspondiente (si el caso lo requiere), los empalmes y/o redes que se proyecten en Vía Nacional deberán adicionalmente comunicar o solicitar la Autorización de Uso de Derecho de Vías (Decreto Supremo N° 037-2019-MTC) ante PROVIAS del MTC, de acuerdo a la evaluación del CONSULTOR sobre la competencia.



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

51

Será necesario que el CONSULTOR realice conteos de tráfico, con el propósito de sustentar las medidas que se proponga en el Estudio, las mismas que deben tender a minimizar las molestias al tránsito de vehículos y de peatones en el Área del Proyecto y principalmente a las viviendas aledañas, cuando se ejecuten las obras.

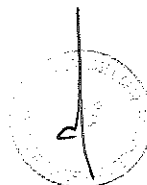
Para el aforo vehicular y peatonal en vías provinciales y/o nacionales, el CONSULTOR deberá realizar como mínimo aforos para tres días de la semana, incluyendo un día del fin de semana; para vías locales deberá efectuar la evaluación de los días de aforos, el horario de control deberá ser establecido por el especialista, considerando los rangos de horas punta. En base a los resultados de conteo, el CONSULTOR elaborará los flujogramas de los puntos de control.

El Estudio de Tránsito (Impacto Vial), recopila las cantidades del flujo vehicular que se desplaza en la zona, se busca determinar el momento más adecuado para realizar la obra a fin de causar el menor Impacto Vial al Tránsito y residentes de la zona afectada y ejecutar los trabajos dotados de todas las medidas de seguridad vial como la señalización vertical reflectiva y los dispositivos de control de tránsito, reforzados con personal señalero y efectivos policiales, por lo que, el CONSULTOR deberá de presentar en el Estudio todos los metrados correspondientes con sus respectivos sustentos.

Basado en este Estudio de Tránsito, el CONSULTOR debe preparar los planos de desvío de tránsito, indicando las medidas de seguridad vial y señalizaciones asociadas, que se debe adoptar para ejecutar la obra. Es importante indicar, que esta parte del Estudio deberá ser coordinado con la Municipalidad Distrital, sustentando la conformidad de dichas entidades mediante actas de reunión o documentos respectivos.

El contenido mínimo del Estudio de tránsito que se deberá presentar, sin ser limitativo es:

1. Aspectos Generales
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Objetivos del Estudio
    - 1.2.1 Objetivo General
    - 1.2.2 Objetivos Específicos
  - 1.3 Descripción del Proyecto
    - 1.3.1 Ubicación
    - 1.3.2 Detalle - secciones
  - 1.4 Área de Estudio
    - 1.4.1 Área de Impacto Principal
    - 1.4.2 Área de Impacto Secundario
    - 1.4.3 Proyectos Viales Futuros
2. Metodología del trabajo
  - 2.1 Trabajo de Gabinete
  - 2.2 Trabajo de Campo
  - 2.3 Análisis de la Información y obtención de resultados
3. Estudio de tránsito
  - 3.1 Sentidos de Circulación
  - 3.2 Conteo de tráfico
    - 3.2.1 Formato de Encuestas
    - 3.2.2 Cronograma de conteos
    - 3.2.3 Identificación de puntos de aforo
    - 3.2.4 Determinación del Flujo
    - 3.2.5 Transporte Público de Pasajeros
4. Evaluación del tráfico en el área del proyecto
  - 4.1 Vías de mayor importancia
  - 4.2 Volumen Vehicular y determinación de la Hora Punta
  - 4.3 Volumen Peatonal y determinación de la Hora Punta
5. Análisis de la capacidad vial y nivel de servicio
  - 5.1 Cálculo del Nivel de Servicio Vehicular actual
  - 5.2 Cálculo del Nivel de Servicio Peatonal actual
6. Proyecciones de volúmenes de tránsito
  - 6.1 Determinación del tráfico generado (Se realizarán en la Zona afectada y en las Vías de Desvío)
  - 6.2 Cálculo del Nivel de Servicio Vehicular proyectado
  - 6.3 Cálculo del Nivel de Servicio Peatonal proyectado



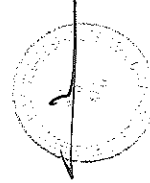


## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

50  
**SGOP**

7. Identificación de impactos
- 7.1 Situación Actual (Diagnosis)
- 7.2 Situación durante la ejecución de obra
8. Medidas de mitigación de impactos
- 8.1 Situación Actual
- 8.2 Situación durante la ejecución de obras
9. Conclusiones.
10. Recomendaciones
11. Anexos: Diagrama de Flujos Vehicular y Peatonal (Hora Punta) Planos:
  - Plano General de obra (zona de trabajo y sentido actual).
  - Plano de Desvío por etapas
  - Plano de Señalización de desvíos
  - Cronograma de obra por etapas



El Estudio deberá indicar todos los costos que demanden el trámite y gestiones por concepto de autorizaciones de interferencias de vías, desvíos de tránsito, etc., que se presentarán ante las entidades competentes, tales como la municipalidad distrital, provincial y/o MTC, y debe ser considerados en el presupuesto de obra.

El CONSULTOR deberá estimar el presupuesto y proponer el cronograma correspondiente al "Estudio de Tránsito (Impacto Vial)" y la "Implementación del Estudio de Tránsito" durante la ejecución de la obra, el cual deberá ser revisado y validado por el especialista de tránsito y el especialista de costos y presupuestos, del CONSULTOR y de la Entidad (MDJLO).

### **13.15. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EJECUCIÓN DE OBRA**

#### **13.13.10. GENERALIDADES**

El CONSULTOR deberá considerar las exigencias relacionadas a la aplicación del Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ISO 45001, el marco legal vigente de seguridad y salud en el sector de la construcción tales como la Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y modificatoria Ley N° 30222, Decreto Supremo N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y modificatoria Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Decreto Supremo N° 012-2014-TR, Decreto Supremo N° 016-2016-TR, Decreto Supremo N° 002-2020-TR, Decreto Supremo N° 001-2021-TR. Adicionalmente, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción- Decreto Supremo N° 011-2019-TR y rectificación fe de erratas.

Asimismo, la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR "Formatos Referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo", Decreto Supremo N° 012-2014-TR "Registro único de Información sobre accidentes de trabajos, incidentes peligrosos y enfermedades en el Trabajadores y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo", Resolución Ministerial N° 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y evaluación de riesgos disergonómicos.

Además, deberá cumplir con la normativa en salud para los trabajadores: Ley General de Salud N° 26842, Resolución Ministerial N° 004-2014/MINSA-Modifican el documento técnico "Protocolos de exámenes médicos ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad", Resolución Ministerial N° 571-2014/MINSA, Exámenes médicos obligatorios por actividad, Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, Protocolos de exámenes médicos ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad. Adicionalmente, la Norma técnica G.050 "Seguridad durante la Construcción" según el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y Decreto Supremo N° 010-2009-VIVIENDA, entre otros.

La aplicación de la Especificación de Seguridad y Salud en el Trabajo, no interfieren con las Disposiciones establecidas en cualquiera de los otros documentos que conforman el Expediente Técnico, Disposiciones establecidas por la Legislación, ni limitan las Normas dictadas por los Sistemas Administrativos, así como otras Normas que se encuentren vigentes y que se aplican en la Elaboración de un Proyecto, así como para su ejecución.

#### **13.13.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

El CONSULTOR deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (PSSO) específico de las actividades que se van a ejecutar en la consultoría, y un PSSO de las actividades que se van a ejecutar, acorde

Página 58 de 107





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

49

al procedimiento constructivo, que será implementado en la ejecución de obra, a fin de garantizar la integridad física y salud de los trabajadores, sean estos de contratación directa o subcontrata y toda persona que de una forma u otra tenga acceso a la obra.

El Plan debe contener el objeto, el campo de aplicación y la descripción de las actividades específicas que se ejecutarán. También se incluirá la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, Objetivos, Metas e Indicadores respectivos. Asimismo, se considerará la inclusión del marco legal normativo vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable a las actividades del Proyecto.

El CONSULTOR elaborará la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (Matriz IPERC) específica de todas las actividades que se ejecutarán en base a una metodología, la cual debe describirse en un procedimiento específico. Luego identificará los riesgos que, por su magnitud, sean considerados "Riesgos Críticos", los mismos que deberán ser priorizados y atendidos en forma inmediata en caso de ocurrir en la ejecución de obra. Este ítem es de suma importancia, ya que delinearé la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del Proyecto.

El plan contendrá las responsabilidades en Seguridad y Salud en el Trabajo del Proyecto para todos los niveles jerárquicos.

El CONSULTOR como parte del Plan de Seguridad y Salud En el Trabajo debe considerar un capítulo de Programa de Capacitación, la Ley N° 29783 indica que debe realizarse como mínimo cuatro capacitaciones, se debe enfocar: a) Funciones del Comité o Supervisor de SST, b) Trabajos de alto riesgo, Manejo de materiales peligrosos y Funciones de las Brigadas Emergencia, deberán incluirse a todos los trabajadores de la obra, profesionales, técnicos y obreros, cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de obra.

En función al marco legal vigente y a la cantidad de trabajadores del proyecto, se definirá la conformación de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual formará parte de un capítulo del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del Proyecto, actualmente se cuenta con la Resolución Ministerial N° 148-2012-TR: Guía y formatos referenciales para el proceso de elección de los representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y su instalación.

Un capítulo importante del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo lo constituirá el Control Operacional, en el cual se detallarán los procedimientos de trabajo de las actividades de alto riesgo (sin ser limitativos a solo estas actividades), estándares de seguridad, medidas de control específicas según la jerarquía de controles, entre otros.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá contener anexo el Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias en cumplimiento a la Ley N° 28551, en el cual se identificarán los diversos escenarios posibles que pueden presentarse (sismos, incendios, entre otros), los niveles de respuesta de emergencias, la organización y responsabilidades, los recursos diversos (equipos, materiales, entre otros), las acciones a desarrollar antes, durante y después de estos eventos, cronograma de simulacros, entre otros.

En cuanto a la verificación de la Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo se elaborará un Procedimiento y Programa de inspecciones de seguridad tanto planeadas como no planeadas, priorizando a las actividades, equipos, materiales y demás que generen mayor nivel de riesgo sin ser limitativos sólo a éstas. También se puede considerar la Observación Planeada de Trabajo para la verificación en mención y demás técnicas.

Se debe describir el procedimiento de reporte e investigación de accidentes e incidentes, incluyendo las actividades de notificación, reporte, identificación de causas, definición de acciones correctivas y/o preventivas, y su evaluación de efectividad, registros, entre otros.

Finalmente se incluirá la revisión y mejora continua de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se incluirá el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional específico de las actividades que se ejecutarán, en el cual se deben incluir las acciones que se desarrollarán, los responsables y las fechas de cumplimiento correspondientes de cada una de éstas.

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo debe estar firmado por el profesional Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional y por el jefe del Proyecto, incluye los anexos.

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo deberá contener los siguientes ítems como mínimo, sin ser limitativo:

1. Objetivos
2. Alcance
3. Descripción Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
4. Elaboración de Línea Base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Página 59 de 107



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

118

5. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
6. Base legal del Plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo
7. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
8. Organigrama de Funciones- estructurado las funciones y orden jerárquico de responsabilidades
9. Descripción breve del proyecto y actividades
10. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos Laborales y Control del Riesgo (IPERC y Mapa de Riesgos)
11. Programa de capacitación, inducción, y entrenamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo
12. Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo
13. Programa de inspecciones
14. Salud Ocupacional
15. Plan de reparación y respuestas ante emergencias
16. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
17. Equipos de protección personal
18. Implementación del Plan (Presupuesto)
19. Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo
20. Acciones correctivas / preventivas o de mejora continua
21. Auditorias

### **13.13.12. PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

En el Expediente Técnico de la obra, en lo correspondiente al valor referencial, las partidas para obras provisionales y trabajos preliminares deberán contener los requerimientos para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; como es el caso de las capacitaciones en seguridad y salud en el Trabajo, control operacional. Sobre el particular, sin ser limitativos, se debe incluir los equipos de protección colectiva (barandas, los cercos, entre otros), señalización temporal de seguridad, equipos de protección personal con sus certificaciones nacionales y/o internacionales; recursos para respuesta ante emergencias en aspectos de seguridad y salud, exámenes médicos de los trabajadores, programas, procedimientos y estándares de seguridad y salud en el trabajo, personal especializado de la elaboración y ejecución del plan de seguridad y salud en el trabajo, entre otros.

El CONSULTOR deberá considerar la cobertura de las pólizas del seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR) tanto de pensión como de salud vigentes y que incluya a todos los empleados, trabajadores, subcontratistas y visitantes de obra, en cumplimiento al Decreto Supremo N° 003-98-TR.

El presupuesto que demande el plan deberá de ser incorporado en el presupuesto del Estudio definitivo y Expediente Técnico.



### **13.16. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El CONSULTOR elaborará los manuales de operación y mantenimiento del sistema para condiciones normales y de emergencia, teniendo en cuenta lo establecido en los manuales en uso existentes de las unidades responsables de la operación de los sistemas.

El CONSULTOR deberá preparar manuales de operación y mantenimiento para optimizar el trabajo durante la operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado proyectados en el estudio, teniendo como referencia los manuales existentes en uso de las unidades responsables de la operación de los sistemas.

Se deberá detallar los procesos de la operación y cronograma anual del mantenimiento preventivo total (TPM) de los principales componentes de este sistema.

El CONSULTOR deberá realizar el dictado de charlas de capacitación para las áreas operativas involucradas, ilustrando detalladamente la operación y mantenimiento de los diferentes accesorios y equipos contemplados en el estudio, con ayuda de una presentación en Power Point.

### **13.17. PLANOS**

Página 60 de 107



## *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

47

Los planos serán numerados correlativamente por especialidad, deberán tener cuadro de leyenda para vista en planta y vista en perfil, y cuadro de especificaciones técnicas, de corresponder. Debe usarse el membrete tipo de la MDJLO y debe cumplir las escalas reglamentarias. Cada plano debe incluir un plano clave de ubicación a escala 1/10,000 o 1/12,500.

Los planos que deben presentar el CONSULTOR como mínimo, sin ser limitativo:

1. Planos Generales, a escala 1/2000 o 1/2500:
  - Plano de relación de planos
  - Plano de área de influencia del proyecto
  - Plano de catastro de habilitaciones
  - Plano: Diagrama de tuberías e Instrumentación (P&ID) de las infraestructuras de las obras generales
  - Plano de tipos de pavimentos y/o vías
  - Plano General clave de ubicación de todas las estructuras del proyecto
  - Plano General de Obras Generales del Sistema de Agua potable existente y proyectado a escala 1/10000 con referencia a calles o puntos notables. Además, cuadro de metrados.
  - Plano General de Obras Generales del Sistema de Alcantarillado existente y proyectado.
  - Plano General de caudales de aporte en colectores por Área de Drenaje existente y proyectado.
2. Planos Temáticos, a escala 1/2000 o 1/2500
  - Plano de monitoreo de presiones
  - Plano de aforo de colectores
  - Plano de redes existentes de agua potable por material, diámetro y antigüedad
  - Plano de redes existentes de alcantarillado por material, diámetro y antigüedad
  - Plano de incidencias operativas por deterioro estructural e hidráulico en redes de alcantarillado
  - Plano de grado de deterioro estructural, hidráulico y calidad de servicio en redes de agua potable
  - Plano de grado de deterioro estructural e hidráulico en redes de alcantarillado
  - Plano de redes de agua potable a renovar
  - Plano de redes de alcantarillado a renovar
  - Plano de redes de agua potable a renovar según grupos homogéneos
  - Plano de redes de alcantarillado a renovar según grupos homogéneos
3. Planos de modelamiento hidráulico, a escala 1/500 o 1/1000
  - Modelamiento hidráulico de redes de agua potable
  - Modelamiento hidráulico de redes de alcantarillado
4. Planos de interferencia
5. Planos de estudios básicos
  - Planos topográficos, ver ítem "Estudio de topografía digital".
  - Planos de suelo y geotecnia, ver ítem "Estudio de mecánica de suelos y geotecnia".
6. Planos de diagnóstico
  - Planos de la evaluación y diagnóstico del sistema existente, a escala 1/2000 o 1/2500
7. Planos de agua potable
  - Obras Generales
    - Planos de procedimiento constructivo: Planos de abastecimiento provisional, en planta, cortes y detalles, a escala 1/100, 1/50, 1/25 y 1/10, según sea el caso.
    - Plano de detalle de zanjas y entibados para líneas y redes de agua potable, a escala 1/25, 1/20, según sea el caso.
  - Obras Secundarias
    - Planos de instalaciones hidráulicas cámaras reductoras de presión, cámaras de válvula, cámara de válvula de aire, cámara de válvula de purga y cámara de válvula compuerta; en planta, cortes y detalles, a escala 1/100, 1/50, 1/25 y 1/10, según sea el caso, debidamente acotadas, con cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones y cuadro de metrados.
    - Planos de redes de distribución de agua potable a escala 1/250, 1/500 o 1/1000. Incluir planimetría completa (manzanas, avenidas, pista, veredas, escaleras, nombre de habilitaciones, nombre de calles), curvas de nivel cada 0.50 m, empalmes a redes existentes, válvulas, accesorios, interferencia de servicios públicos existentes y proyectadas debidamente acotadas, cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones,





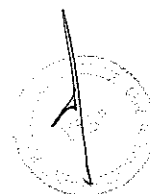
## *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

46

- cuadro de metrados y, secciones de vías, indicando las interferencias existentes y proyectadas debidamente acotadas (líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de servicios, etc.). Asimismo, identificar los muros de contención en el plano de planta.
- Planos de esquema de accesorios (accesorios, válvula compuerta, grifo contra incendio, otros) de agua potable.
  - Planos de catastro de conexiones domiciliaria de agua potable. En los planos se debe identificar los lotes que no serán considerados. Asimismo, se deberá realizar el acotamiento de la conexión domiciliaria.
  - Plano de detalle: conexiones domiciliarias de agua potable, empalme a redes existentes, válvula compuerta, grifo contra incendio, otros.
8. Planos de alcantarillado
- Obras Generales
    - Plano de planta y perfil de los colectores primarios, colectores principales y líneas de rebose; a escala H:1/250 y V:1/25 o H:1/500 y V:1/50 o H:1/1000 y V:1/100. En planta: incluir planimetría completa (manzanas, avenidas, pista, veredas, escaleras, nombre de habilitaciones, nombre de calles), curvas de nivel cada 0.50m, empalmes a redes existentes, secciones de vía (cambio de dirección y cambio de ancho de vía), progresiva de la tubería, interferencias existentes y/o proyectados de servicios públicos existentes y/o proyectados. En perfil: rasantes del terreno y perfil de instalación, interferencias existentes y/o proyectados a la profundidad que se ubica el servicio público; en el rotulo del perfil indicar longitud parcial, longitud total, distancia, material, diámetro, clase de la tubería, pendiente, tipo de rodadura, tipo de terreno. En el plano en planta incluir cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones, cuadro de metrados y, las secciones de vías, indicando las interferencias existentes y proyectadas debidamente acotadas (líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de servicios, etc.). Asimismo, identificar los muros de contención en el plano de planta.
    - Plano de detalle de buzones y/o cámaras especiales.
    - Plano de detalle de zanjas y entibados para líneas y redes de alcantarillado, a escala 1/25, 1/20, según sea el caso.
  - Obras Secundarias
    - Plano de planta y perfil de redes secundarias de alcantarillado a escala H:1/250 y V:1/25 o H:1/500 y V:1/50 o H:1/1000 y V:1/100. En planta: incluir planimetría completa (manzanas, avenidas, pista, veredas, escaleras, nombre de habilitaciones, nombre de calles), curvas de nivel cada 0.50m, empalmes a redes existentes, secciones de vía (cambio de dirección y cambio de ancho de vía), progresiva de la tubería, interferencias existentes y/o proyectados de servicios públicos existentes y/o proyectados. En perfil: rasantes del terreno y perfil de instalación, interferencias existentes y/o proyectados a la profundidad que se ubica el servicio público; en el rotulo del perfil indicar longitud parcial, longitud total, distancia, material, diámetro, clase de la tubería, pendiente, tipo de rodadura, tipo de terreno. En el plano en planta incluir cuadros de leyenda, cuadro de especificaciones, cuadro de metrados y, las secciones de vías, indicando las interferencias existentes y proyectadas debidamente acotadas (líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de servicios, etc.). Asimismo, identificar los muros de contención en el plano de planta.
    - Planos de Diagrama de Flujo de alcantarillado.
    - Plano de catastro de conexiones domiciliaria de alcantarillado. En los planos se debe identificar los lotes que no serán considerados.
    - Plano de detalle: conexiones domiciliarias de alcantarillado.
    - Plano de detalle de buzones y buzonetes.
9. Planos de estudios complementarios
- Planos referidos al estudio de tránsito.
  - Otros.





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

45  
**SGOP**

**13.13.13. CONSIDERACIONES TÉCNICAS**

El plano de planta de las líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses y redes de agua potable y alcantarillado, debe mostrar el límite de propiedad de la habilitación de acuerdo con el plano de trazado y lotización.

El plano de planta de redes secundarias de alcantarillado debe mostrar el cuadro de metrados de: tuberías (clasificados por diámetros), buzones (clasificados tipo de buzón y por profundidad: 1.01-1.25, 1.26-1.50, 1.51-1.75, 1.76-2.00, 2.01-2.50 mayores a 2.50 m) y cajas condominiales (clasificados por diámetro interior D= 40 cm o 60 cm).

En caso, el trazo de la línea de agua potable y alcantarillado, colectores, rebose, red de agua potable y alcantarillado se proyecte en áreas no públicas, se deberá obtener el paso de servidumbre del área afectada, presentándose el diagnóstico físico legal y el sustento documentario correspondiente.

En el plano de detalle de conexión domiciliar de agua potable y alcantarillado, se debe presentar el detalle de la conexión especial para los lotes cuyo nivel de piso terminado se encuentre por encima de 0.60 m de la rasante de la vía y/o escalera; asimismo, estas conexiones domiciliarias deben ser identificados en el plano de catastro de conexiones domiciliar de agua potable y alcantarillado. En los planos de planta y perfil de: las líneas de agua potable y alcantarillado, colectores, reboses y redes de alcantarillado, se debe precisar las zonas donde se requiere corte y/o relleno de terreno.

**13.18. METRADOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS**

El CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo Técnico.

**13.13.14. METRADOS Y PRESUPUESTOS**

El CONSULTOR como resultados de la elaboración de los metrados y presupuestos deberá desarrollar como mínimo los siguientes documentos:

- Planilla de metrados base para el presupuesto y su respectiva planilla sustento de metrados para todas y cada una de las partidas.
- Especificaciones técnicas en concordancia con las especificaciones técnicas de la obra, forma de medición y condiciones de pago para todas las partidas del presupuesto, tanto para costo directo como para los costos indirectos.
- Formato de metrados.
- Valor Referencial del presupuesto de obra (resumen general del valor referencial, resúmenes de presupuestos por componentes, estudios complementarios).
- Análisis de precios unitarios (partidas y subpartidas) y los sustentos que requiera el supervisor y/o la entidad.
- Desagregado de gastos generales.
- Formulas Polinómicas.
- Relación detallada de insumos.
- Recursos humanos mínimos requeridos.
- Equipos mínimos requeridos.
- Otros.

En los documentos de recursos humanos y equipos mínimos requeridos, se lista al personal profesional y al personal técnico de apoyo con sus requisitos de experiencia laboral; y se lista la relación de equipos, oficina y materiales requeridos para la obra.

La implementación de los estudios de tránsito, seguridad salud e higiene ocupacional, del plan de monitoreo ambiental, el plan para vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo para el contratista ejecutor de obra deberán ser incluidos en el costo directo y estar debidamente sustentados.

Asimismo, se deberá calcular y sustentar el presupuesto correspondiente a los siguientes costos indirectos para la obra:

- a. Intervención Social
- b. Arqueología (i. Plan de Monitoreo Arqueológico, ii. Implementación del Monitoreo Arqueológico durante la ejecución de la Obra)
- c. Tránsito (i. Estudio de Tránsito, ii. Autorizaciones y licencias municipales para la ejecución de



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

44  
**SGOP**

- obras y para intervención de vías, etc.).  
d. Contribución al SENCICO.

Además, como parte de la determinación del presupuesto total de la fase de inversión, en coordinación con la entidad se deberán calcular los siguientes costos:

- e. Supervisión de obra.
- f. Plan para vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo para la supervisión de obra.
- g. Gestión del proyecto de la entidad.
- h. Liquidación de obra de la entidad.
- i. Monto de solución de controversias de la entidad.
- j. Monto por conceptos de control concurrente.

La determinación de las Fórmulas Polinómicas, se efectuarán conforme a la Normatividad Vigente.

Para el desarrollo de los costos y presupuestos se utilizará el Software del Sistema

10. Asimismo, para la conformidad de los costos y presupuesto otorgada por el Supervisor y/o Coordinador del estudio el consultor deberá presentar la base de datos S10 del proyecto.

El Valor Referencial debe estar debidamente acreditado, con planillas de metrados parciales y totales que se generen como consecuencia del desarrollo del estudio, los cuales deben presentar el sustento y descripción de cada partida considerada, adjuntando: hojas de cálculo del sustento de planilla de metrados, lista de precios y cotización de los materiales que cumplan las especificaciones técnicas indicadas en el estudio y/o características técnicas del insumo cotizado, **mínimo 03 (tres) cotizaciones**, en caso no se pueda cumplir con el número mínimo de cotizaciones, el consultor deberá sustentar y quedará a criterio del Supervisor y/o Coordinador del estudio la aceptación de un menor número de cotizaciones.

Asimismo, la descripción de los materiales, equipos, y otros indicados en los títulos de las partidas del presupuesto, deberá ser concordante con la descripción del documento principal de las Especificaciones Técnicas.

Los metrados y presupuestos de las Obras Generales y Obras Secundarias del sistema de agua potable y alcantarillado deben sustentarse sobre la base de estudios básicos, diseños y estudios complementarios, de corresponder.

Los metrados de equipamiento hidráulico, equipamiento eléctrico, líneas principales, colectores, redes y conexiones de agua potable y alcantarillado debe ser extraídos directamente del software utilizado para la elaboración de los planos. Asimismo, para el modelado de infraestructura se deberán utilizar softwares que permitan la extracción de los metrados y la generación de planos de obras civiles directamente del modelo, esto se extiende para todas las infraestructuras mejoradas y/o ampliadas y/o proyectadas del estudio. En resumen, el consultor deberá obtener los metrados del proyecto mediante el uso de herramientas digitales, evitando la utilización de métodos manuales con el fin de asegurar la calidad y la precisión del entregable.

El consultor deberá presentar el sustento de los análisis de precios unitarios de las partidas que conforman el presupuesto según lo requiera el supervisor y/o la entidad para su respectiva validación.

El CONSULTOR debe considerar dentro del presupuesto, los costos derivados por los trámites legales y documentarios que debe realizar el Contratista durante la ejecución y recepción de la obra, como es el trámite por otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, gestiones en instituciones estatales y municipales, empresas eléctricas, gastos de licitación y contratación entre otros, programando oportunamente los desembolsos derivados de ellos por permisos y adquisiciones.

Asimismo, la coordinación técnica para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto debe ser entre el especialista de Costos y Presupuestos del CONSULTOR y el Supervisor y/o Especialista de Costos y Presupuestos de la MDJLO.

Con la finalidad de validar los metrados, el CONSULTOR deberá indicar en los planos del proyecto: las longitudes de los tramos de tuberías, clasificación del terreno, profundidades y demás elementos



**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

43  
**SGOP**

que permitan realizar el análisis cuantitativo correspondiente. En el caso de estructuras y caminos de acceso, los planos del proyecto deben precisar los cálculos volumétricos, en especial lo correspondiente al movimiento de tierra, obras de concreto y acabados.

Asimismo, el CONSULTOR deberá considerar el costo de transporte de los materiales hasta el lugar donde se realizará la construcción y/o ampliación y/o mejoramiento de cada una de las estructuras del proyecto, así como, los costos de control de calidad de los materiales, equipos, válvulas, accesorios, válvulas, etc., y procedimientos constructivos.

El CONSULTOR deberá presentar 3 cotizaciones (en original) de diferentes proveedores de los insumos requeridos para la ejecución de la obra, con diferentes proveedores con proformas membretadas y firma del proveedor respectivo, las cotizaciones deben indicar fecha, si los precios incluyen o no el IGV, lugar de entrega, tiempo de entrega, entre otros datos que permitan tener claro las condiciones de dicha cotización. Estas cotizaciones deben cumplir explícitamente con las especificaciones técnicas y para su comprobación se necesita que la cotización detalle las especificaciones del insumo cotizado. En caso no sea posible presentar las 3 cotizaciones, el consultor podrá sustentar debidamente la cantidad de cotizaciones presentadas quedando a criterio de la entidad la aceptación de dicho sustento.

El costo de la mano de obra se deberá considerar bajo el régimen de construcción civil vigente. Y se deberá presentar el sustento correspondiente del cálculo de la mano de obra.

El CONSULTOR deberá coordinar con la Unidad de obras de la MDJLO a fin de guardar coherencia entre la estructura de costos y presupuestos del estudio declarado viable (Ficha Técnica Estándar) y la estructura de costos y presupuestos desarrollado en el expediente técnico, de ser necesario, se debería coordinar con la Unidad de Estudios de la MDJLO a fin de corregir la estructura (incluye títulos) de costos y presupuestos del estudio declarado viable, como parte de la mejora continua del desarrollo de los proyectos.

Cabe mencionar, para el desarrollo del Informe Sustentatorio de Consistencia se requiere coincidir la estructura de costos y presupuesto del Estudio de Preinversión declarado viable con la estructura de costos y presupuestos del Expediente Técnico.

### 13.13.15. PROGRAMACIÓN DE OBRAS

Para el control y supervisión de la ejecución de obra el CONSULTOR deberá programar todas las actividades de ejecución de obra a nivel de partida del presupuesto en los siguientes documentos:

- Diagrama Gantt (CPM) indicando la ruta crítica del proyecto.
- Diagrama de red, incluye holguras.

En el diagrama Gantt y diagrama de Red del proyecto se debe incluir todos los conceptos que componen el costo de inversión, el costo directo debe programarse en estos diagramas a nivel de partida del presupuesto.

Para la elaboración de los diagramas el CONSULTOR deberá utilizar el software de Microsoft Project, en donde se verificará las secuencias, las holguras, los tiempos de duración e inicio más temprano e inicio más tardío de cada actividad.

Asimismo, el CONSULTOR deberá presentar adicionalmente los siguientes documentos, los cuales no son limitativos:

- Cronograma de desembolsos del costo de inversión
- Cronograma valorizado del costo de inversión
- Cronograma de adquisición de materiales
- Cronograma de uso de equipos

Mediante el cronograma de adquisición de materiales se deberá prever adecuadamente el suministro oportuno de todos los materiales puestos en obra.

Debe programarse adecuadamente los trámites necesarios correspondientes al otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, gestiones en instituciones estatales y municipal



## **"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

programando oportunamente los desembolsos de ellos.

### **13.14. MODIFICACIONES EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE INVERSIONES PÚBLICAS EN EL MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES.**

Con la conformidad técnica del Informe Final emitida por el Supervisor y/o Coordinador del Estudio y en conformidad a la Directiva N° 001-2019-EF/63.01 aprobada por Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01 de fecha 23.01.2019, el CONSULTOR deberá presentar lo siguiente:

- 13.14.1. Formato N° 08-A: Registros en la fase de Ejecución para proyectos de inversión.
- 13.14.2. Informe sustentatorio de la consistencia de dicho documento (Formato N° 07-A) con la concepción técnica y el dimensionamiento del proyecto de inversión.

Previamente al registro del resultado del expediente técnico, la Unidad Ejecutora de Inversión (Unidad de Obras de la MDJLO) remite a la Unidad Formuladora (Unidad de Estudios de la MDJLO) el formato N° 07-A debidamente visado y firmado, para su revisión, evaluación y posterior aprobación de la consistencia de dicho documento con la aprobación técnica y el dimensionamiento del proyecto de inversión.

### **14. ESTRUCTURA DEL INFORME FINAL**

El informe Final estará conformado por los entregables:

- 1. Estudio definitivo
- 2. Expediente Técnico.

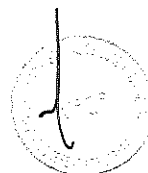
Cabe mencionar, cuando el Informe Final manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas y/o especificadas en los Términos de Referencia, la Entidad no otorgará la conformidad técnica, considerándose como no ejecutada la prestación, aplicándose las penalidades respectivas.

#### **14.1. Estudio Definitivo**

El Estudio Definitivo tendrá como mínimo el siguiente contenido, el cual no es limitativo:

##### **Memoria Descriptiva**

- 1. Antecedentes
- 2. Aspectos generales
  - 2.1. Introducción.
  - 2.2. Objetivo del proyecto.
  - 2.3. Ubicación geográfica.
  - 2.4. Estudios preliminares.
- 3. Diagnóstico de la situación actual
  - 3.1. El área de influencia y área de estudio.
  - 3.2. Habilitaciones beneficiadas con el proyecto.
  - 3.3. Características de la población beneficiada.
    - 3.3.1. Características demográficas.
    - 3.3.2. Población.
    - 3.3.3. Crecimiento demográfico.
    - 3.3.4. Migración.
  - 3.4. Características de las viviendas.
    - 3.4.1. Número de viviendas.
    - 3.4.2. Densidad poblacional por vivienda.
    - 3.4.3. Régimen de tenencia de las viviendas.
    - 3.4.4. Ocupación de viviendas.
    - 3.4.5. Material de construcción de las viviendas.
    - 3.4.6. Servicios públicos en las viviendas.
    - 3.4.7. Lotización de las viviendas
  - 3.5. Características sociales.
    - 3.5.1. Salud.
    - 3.5.2. Educación.
    - 3.5.3. Pobreza.
    - 3.5.4. Accesibilidad y medios de transporte.
    - 3.5.5. Organizaciones de la sociedad civil.
  - 3.6. Diagnóstico y evaluación del sistema de agua potable







# *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

- 3.6.1. Fuentes de abastecimiento
- 3.6.2. Producción de agua potable
- 3.6.3. Sistema de distribución primaria
- 3.6.4. Sistema de distribución secundaria
- 3.6.5. Conexiones domiciliarias de agua potable
- 3.6.6. Micro medición
- 3.6.7. Descripción y resumen de obras rehabilitadas y/o mejoradas
- 3.7. Diagnóstico y evaluación del sistema de alcantarillado
  - 3.7.1. Sistema de recolección primaria
  - 3.7.2. Sistema de recolección secundaria
  - 3.7.3. Conexiones domiciliarias de alcantarillado
  - 3.7.4. Descripción y resumen de obras rehabilitadas y/o mejoradas
4. Diseño de agua potable
  - 4.1. Población actual
  - 4.2. Tasa de crecimiento poblacional
  - 4.3. Densidad poblacional
  - 4.4. Dotación y/o consumos
  - 4.5. Estimación de demanda de agua potable
    - 4.5.1. Caudales de diseño
  - 4.6. Oferta de agua potable
  - 4.7. Oferta de la producción
  - 4.8. Oferta de la Infraestructura
    - 4.8.1. Sistema primario
    - 4.8.2. Sistema secundario
5. Diseño de alcantarillado
  - 5.1. Estimación de demanda de alcantarillado
    - 5.1.1. Caudales de diseño
    - 5.1.2. Oferta de alcantarillado
    - 5.1.3. Oferta de tratamiento y disposición final de las aguas servidas (decorresponder)
    - 5.1.4. Oferta de la Infraestructura
    - 5.1.5. Sistema primario
    - 5.1.6. Sistema secundario
6. Determinación de la brecha
  - 6.1. Agua Potable
  - 6.2. Alcantarillado
7. Alternativa de solución
  - 7.1. Sistema de agua potable
    - 7.1.1. Fuente de agua potable
    - 7.1.2. Reservorios y áreas de influencia
    - 7.1.3. Sistema primario de agua potable
    - 7.1.4. Sistema secundario de agua potable
    - 7.1.5. Conexiones domiciliarias de agua potable
  - 7.2. Sistema de alcantarillado
    - 7.2.1. Sistema primario de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales y disposición final (de corresponder)
      - 7.2.1.1. Áreas de drenaje
      - 7.2.1.2. Colectores primarios y líneas de rebose
      - 7.2.1.3. Tratamiento y disposición final de las aguas servidas
    - 7.2.2. Sistema secundario de alcantarillado
    - 7.2.3. Conexiones domiciliarias de alcantarillado
8. Estudios complementarios
9. FORMATO 8a
10. Comparativo de metas del estudio de preinversión y el estudio definitivo
11. Conclusiones y recomendaciones
12. Listado de anexos

## **Anexos del Estudio definitivo**

- Anexo 1 : Estudio de topografía digital
- Anexo 2 : Estudio de mecánica de suelos y geotecnia

- Anexo 3 : Estudio Hidrológico
- Anexo 4 : Diagnostico y evaluación del sistema existente
- Anexo 5 : Diseño de los sistemas de agua potable y alcantarillado.
- Anexo 6 : Diseño de instalaciones sanitarias
- Anexo 7 : Estudio de interferencias
- Anexo 8 : Saneamiento físico legal y libre disponibilidad de terrenos
- Anexo 9 : Estudio de vulnerabilidad y riesgos
- Anexo 10 : Estudio de gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras
- Anexo 11 : Estudio de diagnóstico en arqueología
- Anexo 12 : Estudio de impacto ambiental
- Anexo 13 : Estudio de tránsito
- Anexo 14 : Estudio de seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obra
- Anexo 15 : Manual de operación y mantenimiento
- Anexo 16 : Especificaciones técnicas propios de la obra
- Anexo 17 : Planos
- Anexo 18 : Metrados, presupuestos y programación de obras
- Anexo 19 : Modificaciones en la fase de ejecución de inversiones públicas en el marco del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones.
- Anexo 19 : Libre disponibilidad de terreno y vías
- Anexo 19 : factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado otorgado por EPSEL ( el consultor será responsable de tramitar ante EPSEL dicha factibilidad de acuerdo a los requisitos y directivas vigentes de EPSEL).

Además, el consultor estará sujeto a la presentación de otros estudios técnicos que la entidad lo requiera según lineamientos y técnicos del sector a donde se presente el proyecto para su aprobación y financiamiento. Y ante cualquier observación que el sector realice el consultor estará en la obligación de subsanarlos hasta su aprobación del expediente técnico.

## 15. ENTREGABLES

Los siguientes documentos deberán ser elaborados por el CONSULTOR, cumpliendo los requisitos que se especifican en el numeral 16 denominado, forma de presentación de los entregables.

Los Informes de Avance e Informe Final serán presentados tomando en cuenta el contenido mínimo descrito en el Cuadro 14.1, lo cual se complementa con los 'entregables' descritos en el numeral 12 correspondientes a las actividades por especialidad. Del mismo modo, estos avances quedarán correlacionados con el plan de trabajo general que será presentado por el CONSULTOR y aprobado por LA MDJLO.

Se admite el desarrollo superior al contenido, siempre que no afecte las valorizaciones establecidas en los términos de referencia, en su plan de trabajo general aprobado.

**CUADRO 15.1. Contenido de Informes de Avance**

Informe de Avance	Contenido mínimo
Hito1 (Informe 1) 30 días	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Trabajo General aprobado firmado por especialistas y director de proyecto.</li> <li>• Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo específico en las actividades que se van a ejecutar en el desarrollo de la presente consultoría.</li> <li>• Gestión de Trámites ante las Entidades.</li> <li>• Diagnóstico y Evaluación del Sistema Existente.</li> <li>• Gestión de Trámites ante las Entidades respectivas</li> <li>• Avance de Estudio de Topografía.</li> <li>• Avance del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnia.</li> <li>• Diagnóstico y Evaluación de los Sistemas Existentes.</li> <li>• Avance de metrados, cotizaciones y cuadro comparativo de cotizaciones.</li> <li>• Avance de intervención social.</li> <li>• factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado otorgado por EPSEL ( el consultor será responsable de tramitar ante EPSEL dicha factibilidad de acuerdo a los requisitos y directivas vigentes de EPSEL).</li> </ul>
Hito2 (Informe 2) 60 días	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado.</li> <li>• Diseño Estructural</li> <li>• Estudio de topografía al 100%</li> <li>• Estudio de canteras.</li> <li>• Diseño de mezclas</li> <li>• Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnia al 100%</li> <li>• Estudio de Interferencias.</li> <li>• Informe de Saneamiento Físico Legal y Libre Disponibilidad de Terrenos.</li> <li>• Estudio de Vulnerabilidad y Riesgos.</li> </ul>





## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio de Gestión de Riesgos en la Planificación de la ejecución de Obra.</li><li>• Estudio de Arqueología, Informe Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) Anexos: Pronunciamientos Ministerio de Cultura, sobre CIRA, Búsqueda Catastral, Presupuesto, TDR y Avances de Planos.</li><li>• Estudio de Impacto Ambiental.</li><li>• Estudio de Tránsito.</li><li>• Metrados, análisis de precios unitarios, cotizaciones y cuadro comparativo de cotizaciones, gastos generales, supervisión de obra, costos indirectos y complementarios, otros gastos de la fase de inversión al, fórmulas polinómicas al 100%, otros documentos según TdR.</li><li>• Especificaciones Técnicas propias de la Obra.</li><li>• Avance de Intervención Social.</li></ul>
Hito03 (Informe Final) 90 días	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio de Seguridad y Salud Ocupacional en la Ejecución de Obra.</li><li>• Procedimiento Constructivo.</li><li>• Manual de Operación y Mantenimiento.</li><li>• Libre disponibilidad de terreno y vías</li><li>• factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado otorgado por EPSEL ( el consultor será responsable de tramitar ante EPSEL dicha factibilidad de acuerdo a los requisitos y directivas vigentes de EPSEL).</li><li>• Planeamiento y Programación de Obra.</li><li>• Declaración jurada de autenticidad de datos en la elaboración del expediente técnico</li><li>• Estudio Definitivo completo con todos sus anexos.</li><li>• Expediente Técnico para la Ejecución de Obras completo.</li><li>• Formato N° 08-A</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

### Notas:

- Los contenidos listados en el presente cuadro deberán correlacionarse con los 'entregables' por especialidades descritos en el numeral 12, y con el plan de trabajo general (PTG) presentado por el CONSULTOR.
- Se debe coordinar con todas las especialidades en paralelo, ya que todas tienen que contener la misma información en cada entregable, el Consultor debe ser diligente en dicha compatibilización.

### Hito 1. Ingeniería básica

Se produce documentación del proyecto y de la ingeniería de suficiente calidad y profundidad, para definir adecuadamente los sistemas de agua y alcantarillado, sus estructuras y equipos.

### Hito 2. Estudios completos

Se produce documentación del proyecto, de la ingeniería, social, física y jurídica de predios y terrenos, principalmente, de suficiente calidad y profundidad, para realizar la ingeniería de detalle. Se puede obtener un valor referencia del costo de la obra.

### Hito 3. Ingeniería de detalle

Se concreta la solución elegida quedando definidos todos los subsistemas o componentes del proyecto, desarrollados en una serie de estudios por especialidad concordantes con la exigencia de las normas técnicas y/o legales, suficientes para ejecutar el proyecto. Se dispone de toda la información, y sin asumir o estimar, se debe lograr una precisión alta en el diseño y modelación. La documentación completa y suficiente en sí misma.

Fuente: Elaboración propia.

La entrega del Plan de Trabajo, Informes de avance y el Informe Final por parte del CONSULTOR a la MDJLO de forma incompleta y no compatibilizada en todas las especialidades se considerará como NO presentado.

1. Los avances indicados en los informes son porcentajes parciales, servirán de base (es referencial) para que el CONSULTOR presente su Plan de Trabajo y Cronogramas valorizado sin alterar los montos establecidos en el presente Término de Referencia.
2. El plan de trabajo, los informes de avance e informe final incluirán los planos necesarios para sustentar las tareas desarrolladas. Deberán estar firmados por el jefe del proyecto y los especialistas correspondientes de acuerdo con la propuesta técnica. De no tener firma serán devueltos y serán considerados como no presentados incurriendo en la penalidad correspondiente.
3. Todos los informes de Avance e Informe Final entregados por el CONSULTOR se presentarán debidamente foliados.
4. 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, 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.
5. En caso el Supervisor, Inspector y/o Coordinador del Estudio, lo requiera se podrá programar exposiciones por parte del consultor sobre los avances de cada informe.
6. Con la conformidad técnica del Expediente Técnico, otorgada por el responsable de la Unidad de Obras de la MDJLO, previo informe de conformidad del Coordinador del Estudio de la MDJLO y del SUPERVISOR del



# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

38

Estudio, el CONSULTOR elaborará lo establecido en el numeral 14.3 (Formatos Invierte.pe), y lo presentará dentro de los diez (10) días calendario desde que se le haya puesto en conocimiento la conformidad técnica del Expediente Técnico. Para el levantamiento de las observaciones planteadas por el Supervisor, Inspector y/o Coordinador del Estudio a dicho entregable, el plazo será de SIETE (07) días calendario. Los días adicionales al plazo de levantamiento de observaciones serán considerados como atrasos sujetos a penalidad. El CONSULTOR realizará el levantamiento de las observaciones o recomendaciones realizadas por el Supervisor, Inspector y/o Coordinador del Estudio hasta su aprobación.

7. El CONSULTOR podrá solicitar por única vez la reprogramación del cronograma de actividades, si alguna (s) actividad (es) afecta el desarrollo del proyecto, dicha reprogramación debe encontrarse debidamente sustentada y aprobada por la inspección/supervisión del proyecto, y no debe afectar el plazo contractual, ni modificar la cantidad de entregables, ni las valorizaciones, ni generar mayores gastos.

## 15.1. Informe/hito de Avance

El CONSULTOR deberá presentar informes de Avance, el cual contiene los Paquetes de Trabajo del mes correspondiente declarados en el Plan de Trabajo General.

Asimismo, el CONSULTOR deberá programar presentaciones técnicas dirigidos a los equipos involucrados, en los siguientes casos: al concluir el planteamiento técnico y al finalizar el diseño de los diversos componentes, para lo cual el consultor recogerá las observaciones y/o recomendaciones de las diversas áreas usuarias; no se aprobará el entregable si no se programan estas reuniones<sup>1</sup>.

## 15.2. Informe/ hito Final

El Informe Final está conformado únicamente por un paquete de trabajo, cuyo entregable es el Estudio Definitivo y Expediente Técnico, asimismo, su estructura se detalla en el numeral 13. "Estructura del Informe Final" del presente documento.

Cuando el Informe Final manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas y/o especificadas en los Términos de Referencia, la Entidad no otorgará la conformidad técnica, considerándose como no ejecutada la prestación, aplicándose las penalidades respectivas.

<sup>1</sup> Como regla general las reuniones (cualquiera de ellas) se deberá solicitar participación con un plazo no menor a 24 horas.

## 15.3. Formato N° 08-A E Informe Sustentatorio

El Formato N° 08-A e Informe Sustentatorio deberá estar acorde a lo establecido en el numeral 12.32 "Modificaciones en la fase de ejecución de inversiones públicas en el marco del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones".

## 16. PLAZO DE PRESENTACIÓN Y REVISIÓN DE ENTREGABLES

### 16.1. Plazos de entrega y revisión

Los Plazos de presentación de los entregables y, los plazos de revisiones y subsanación de observaciones serán:

CUADRO 16.1. PLAZOS DE PRESENTACIÓN DE ENTREGABLES

Hitos (Informes)	Tiempo parcial establecido para la presentación de cada Informe por parte del Consultor	Tiempo acumulado establecido para la presentación de cada Informe por parte del Consultor	Tiempo para emitir observaciones y/o aprobación de la MDJLO (Revisión N° 01)	Tiempo para subsanación de observaciones por el Consultor	Tiempo para emitir aprobación de la MDJLO (Revisión N° 02)
Hito N° 1	30 días	30 días	10 días	7 días	5 días
Hito N° 2	30 días	60 días	10 días	7 días	5 días

Página 70 de 107



## *"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"*

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

34

Hito N° 3	30 días	90 días	20 días	15 días	5 días
Total	90 días				

(\*) Los plazos para la realización de observaciones (MDJLO) y levantamiento de Observaciones (Consultor) son posteriores a los 90 días de ejecución del Estudio luego de la presentación del Informe Final.

### 16.2. Consideraciones Generales

1. El plazo de ejecución es de 90 días calendarios.
2. Los plazos de revisión señalados para la Entidad (MDJLO), no son considerados dentro del plazo de ejecución (Dentro de los 90 días).
3. Los días de revisión N°1, y/o aprobación N°1 o N°2 y subsanación de observaciones por parte de la MDJLO, para los informes de avance y del Informe final se encuentran descritas en el cuadro anterior, estos no se contabilizarán dentro del plazo.
4. Para el caso de la presentación del Informe Final, serán de 20 días calendario para la revisión de la MDJLO y de 15 días calendario para el levantamiento de observaciones para el Consultor; los que tampoco se contabilizarán dentro del plazo.
5. El tiempo establecido para la presentación de los informes (cada 30 días) es continuo e independiente del tiempo de levantamiento de observaciones del entregable anterior.
6. 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 la MDJLO.
7. No es posible que se tengan en revisión paralela más de dos informes consecutivos, de ser el caso, la MDJLO procederá a la devolución del Informe siguiente (3ro) siendo considerado como no entregado. Esto solo aplica para los informes de avance.
8. El Consultor tiene el derecho de solicitar Ampliación de Plazo y/o Presupuesto Adicional, siempre que presente su solicitud en los Plazos establecidos según el RLCE debidamente sustentados.
9. Tanto para las observaciones planteadas a las entregas parciales de los informes 01 al 03, la presentación del Informe Final, los días adicionales a los establecidos en el cuadro N° 10 que demande el Consultor para el levantamiento de observaciones para cada caso, serán considerados como atrasos sujetos a penalidad.
10. Los servicios materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de noventa (90) DÍAS CALENDARIO. Dicho plazo constituye un requerimiento técnico mínimo que debe coincidir con lo establecido en el expediente de contratación. Este plazo se computará desde el día siguiente hábil que se cumplan las condiciones establecidas en el presente TDR.
11. Se precisa que para los informes del 01 al 03, de darse el caso que producto de la Revisión N° 02 (revisión para aprobación) que corresponde a la subsanación de observaciones del informe se determine que persisten observaciones y por ende no se da aprobación al informe, el Consultor estará afecto a la aplicación de 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 Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador del Estudio en la revisión de la subsanación de las observaciones persistentes), conforme a lo establecido en el numeral de otras penalidades. Se establece que esto no aplica para el Informe Final.
12. De haber culminado el plazo contractual para presentar el Informe Final, y este no haya sido presentado por el Consultor, este estará sujeto a la penalidad por mora por retraso injustificado.
13. El Consultor deberá levantar las observaciones para el caso del Informe de Consistencia y/o Verificación de Viabilidad, hasta su aprobación, de ser el caso.
14. Los mayores gastos que se generen (mayores gastos generales, intereses, etc.) como consecuencia de atrasos imputables al Consultor en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, serán asumidos por este.

### 16.3. Conformidad de los Entregables

La conformidad técnica otorgada por el responsable de la Unidad de Obras de la MDJLO, se emitirá en los siguientes casos:

- i. Si después de la primera revisión no se identifica observaciones en el Informe Final o Informe de Avance y se presentan con las exigencias establecidas en el numeral 16. "Formas de presentación de los entregables".
- ii. Después de la subsanación de observaciones, en el caso de presentarse observaciones en las revisiones del Informe Final o Informe de Avance, y se presentan con las exigencias establecidas en el numeral 16. "Formas de presentación de los entregables".



## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

36

### **17. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LOS ENTREGABLES**

El Consultor deberá presentar el Plan de Trabajo, Informes de Avance, Informe Final y Otros documentos, con el contenido descritos en el Plan de Trabajo, Cronograma de Actividades y los Términos de Referencia.

La forma de presentación de los entregables es el siguiente:

- El plan de trabajo deberá ser presentado en físico y digital, la versión en físico debe contener: un (01) original y dos (02) juegos en copia y la versión en digital debe contener un (01) juego en versión editable (word, excell, dwg, etc.) y un (01) juego en versión escaneada (pdf) con las firmas de especialistas y jefe/director del proyecto tal cual el informe en físico.
- Los informes de avance (entregables) deberán ser presentado en físico y digital, en detalle lo siguiente:
  - ✓ La versión en físico debe contener: un (01) original y dos (02) juegos en copia (total tres), la versión en físico debe contener la firma de especialistas y jefe/director del proyecto.
  - ✓ La versión en digital debe contener: un DvD (01) juego en versión editable, un DvD (01) juego en versión escaneada y un USB (01) juego en versión escaneada, la versión escaneada (DVD y USB) deben contener la firma de especialistas y jefe/director del proyecto tal cual el informe en físico (total tres).
- El Informe Final deberán ser presentado en físico y digital, en detalle lo siguiente:
  - ✓ La versión en físico debe contener: un (01) original y tres (02) juegos en copia (total tres),
  - ✓ La versión en digital debe contener: un DvD (01) juego en versión editable, un DvD (01) juego en versión escaneada y un USB (01) juego en versión escaneada, la versión escaneada (DVD y USB) deben contener la firma de especialistas y jefe/director del proyecto tal cual el informe en físico (total tres).
  - ✓ Los detalles y características de presentación serán de igual forma que para los informes de avance (entregables).
- Los planos deben presentarse en formato A-1.
- Los DvD's deben tener las siguientes características: serigrafiado: indicando el número de contrato, número de proceso de selección, contenido del disco, número de entregable, mes y año de presentación, número de disco, de acuerdo al Anexo A.
- Los DVD's deben ser no regrabables y deben encontrarse adecuadamente rotulados, es decir, deben contener el N° de Entregable, N° de revisión, paquetes de trabajo que incluyen, fecha y N° de documento con que se presente.
- Toda la información presentada en físico debe estar debidamente foliada (incluyendo planos), el foliado debe ser de forma correlativa desde inicio a fin incluyendo el total de información.
- La información debe contener un índice general y uno por especialidad, incluyen planos: Título, Código de Plano, N° Plano.
- El plan de trabajo, los Informes de Avance y el Informe Final deben contar con la firma y sello del director del Proyecto y de los profesionales especialistas responsables de su elaboración.
- La omisión de alguno de los puntos antes señalados, será razón suficiente para considerar que el Plan de Trabajo, Informe de Avance e Informe Final se encuentra incompleto y será considerado como no presentado y deberá ser devuelto para ser corregido por el remitente.
- Los entregables deberán ser presentados en cajas distinguiendo la información remitida en original como en copia ordenado de acuerdo al número de tomo según corresponda.
- Cada archivador, en la caratula deberá contener el N° de informe, así como el número total de archivadores presentados ya sea original o copia, de acuerdo al Anexo B.
- Las cajas deberán estar rotuladas de acuerdo a los archivadores que contengan, de acuerdo al Anexo C.
- Toda información adicional como informes complementarios, informes de especialistas, cartas con adjuntos y otros documentos para evaluación deberá ser presentado en formato físico y digital (la versión digital será editable y escaneada), la versión digital en USB.





# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

35

## ANEXO A

### PRESENTACION DE CD SERIGRAFIADO

CONTRATO N° XXX-2027-MDJLO

CONCURSO PÚBLICO N° XX-2024/MDJL-CS

NOMBRE DE LA EMPRESA CONSULTORA

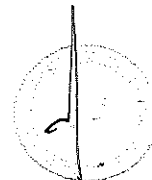
NOMBRE DE LA  
ESPECIALIDAD

NUMERO DE INFORME

CONTENIDO

N° DE DVD

MES - AÑO





# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

34

## ANEXO B CARATULA DEL ENTREGABLE



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

NOMBRE DEL CONSULTOR

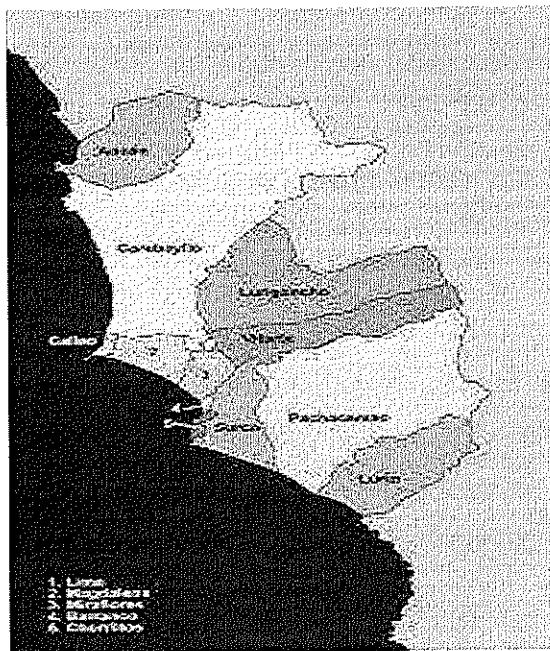
CONCURSO PUBLICO N° XX-2024/MDJLO

CONTRATACION DEL SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE  
TECNICO DEL PROYECTO:

XX  
XX

CODIGO UNICO N° XXXXXXXXXXXXXXXXIMAGEN

REFERENCIAL



INFORME N° XXXX

ORIGINAL/COPIA (según corresponda) TOMO N/N

MES - AÑO JLO  
- PERU







# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

33

## ANEXO C ROTULADO DE CAJA



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

NOMBRE DEL CONSULTOR

SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL  
PROYECTO: XXXXXXXX XX  
XX

CODIGO UNICO N° XXXXXXXXXXXX

CAJA N° XX INFORME

N° XXX

NOMBRE DE LA CONSULTORA

ORIGINAL / COPIA (según corresponda)

TOMO	CONTENIDO
TOMO 1/N	XXXXXXX
TOMO 2/N	XXXXXXX





## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

32

### 18. PLAN DE TRABAJO GENERAL

**El plan de trabajo también deberá ser presentado en concordancia con el ítem 13.3(plan de trabajo general).**

El Plan de Trabajo deberá contener todas las actividades necesarias para el cumplimiento del desarrollo del Estudio definitivo y Expediente técnico de Obra, deberá estar firmado por el director y/o Jefe de Proyecto y todo el personal clave, además se indicará la metodología utilizada para el desarrollo de dicha actividad; para ello, el Consultor conjuntamente con su equipo mínimo propuesto deberá ir a la zona de trabajo y con su oficina local deberá realizar y proponer un cronograma que considere el diagnóstico y los diseños de las mejoras al planteamiento técnico de la alternativa indicada en la Ficha Técnica Estándar.

El plan de trabajo contendrá un cronograma valorizado y cronograma de implementación, el mismo que será presentado en un diagrama Gantt (MS Project), estableciendo la ruta crítica del proyecto.

El plan de trabajo abarcará en primer lugar la actualización del diagnóstico de las infraestructuras existentes mencionado en la Ficha Técnica Estándar, y sobre ello, deberá planificar el desarrollo de cada uno de los componentes del proyecto, estableciendo los recursos humanos, administrativos, logísticos y financieros necesarios para el desarrollo de cada actividad.

El plan de trabajo que será presentado por el consultor debe contener como mínimo lo siguiente:

- Objetivos y metas
- Metodología de elaboración del estudio
- Organigrama de personal
- Actividades a realizar.
- Cronograma de actividades de cada especialidad.
- Cronograma de actividades con % de cumplimiento para cada especialidad.
- Cronograma valorizado.
- Conclusiones y Recomendaciones
- Anexos

El plan debe contemplar el detalle específico de los entregables definidos de acuerdo a los TdRy el alcance de cada parte de ellos en los entregables periódicos (informes de avance); para aquellos en los que se hayan definido uno o más avances previos.

Es importante aclarar que, en el plan de trabajo, se pueden proponer modificaciones a la estructura de cada entregable (debidamente sustentados) detallado en los anexos; siempre y cuando no afecte el plazo del estudio, ni la cantidad de entregables y el monto a pagar de cada valorización. El plan de trabajo modificado deberá ser aprobado por el Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador del Estudio.

**Nota:** (Procedimiento de Aprobación de PdT): el Consultor deberá presentar el Plan de Trabajo a los cinco (05) días calendario de firmado el contrato, el Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador del Estudio tendrá un plazo de cinco (05) días calendarios contados a partir de la entrega del PdT para la revisión y emitirá la aprobación y/o observaciones de corresponder, si hubiera observaciones al PdT, el consultor tiene cuatro (04) días calendario para subsanarlas, si en caso persistieran las observaciones y/o el consultor no absolviera las observaciones planteadas en los tiempos establecidos, serán consideradas como infracciones, los cuales conllevan a la aplicación de las penalidades correspondientes.

CUADRO 18.1. Plazos de revisión del Plan de Trabajo

Documento	Plazo presentación (d.c.)	Plazo de revisión (d.c.)	Plazo Abs. de Observaciones (d.c.)
	Consultor	MDJLO	Consultor
Plan de Trabajo	5	5	4



## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

31

En la reunión de presentación de profesionales de primera línea el Consultor deberá exponer al Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador del Estudio el Plan de Trabajo, en el cual participará todos los profesionales clave.

El plazo de contratación del servicio de consultoría será de 90 días calendario, computados desde el inicio del plazo contractual hasta la fecha de presentación del Informe Final, y que corresponde al tiempo efectivo de desarrollo del Estudio definitivo y Expediente Técnico. El plazo NO considera el tiempo que demande la revisión y aprobación del Estudio definitivo y Expediente Técnico por parte de la MDJLO, tampoco considera el tiempo que demande la revisión y aprobación de lo establecido en el numeral 12.32 (Formatos Invierte. Pe), por parte del Supervisor y/o Inspector y/o Coordinador del Estudio. 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.

### **19. PLAZO CONTRACTUAL**

#### **19.1. DURACIÓN DEL ESTUDIO**

El plazo contractual para la elaboración del Estudio Definitivo y Expediente Técnico del servicio de consultoría de obra es de noventa (90) días calendario los cuales serán contabilizados a partir de la fecha de inicio de plazo contractual.

Este plazo contractual permitirá al Consultor realizar la subsanación de observaciones de los Informes de avance, consultas y coordinaciones.

El plazo incluye; i) los días de elaboración de los Informes de avance, ii) más los días de presentación del Informe Final y Formato N° 08-A e Informe Sustentatorio.

#### **19.2. 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:

- A partir del día siguiente de la firma del contrato
- A partir de la firma del acta de entrega de terreno.

### **20. FORMA DE PAGO**

Los pagos al Consultor se efectuarán, mediante aprobación de los entregables respectivos, luego de la aprobación del correspondiente informe de avance o informe final, según corresponda.





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

Las valorizaciones de El CONSULTOR serán respaldadas por el cumplimiento de cada Informe y la conformidad que otorgue el responsable de la Unidad de Obras de la MDJLO al mismo.

Los pagos al CONSULTOR se efectuarán mediante tres entregables y de la forma siguiente:

**CUADRO 20.1.** Calendario de entregables y montos contractuales

Valorización	% del monto contractual		Requisito para el pago
	Parcial	Acumulado	
N° 1 [Hito 1]	35.00 %	35%	A la aprobación del Hito N° 01
N° 2 [Hito 2]	35.00 %	70.00%	A la aprobación del Hito N° 02
N° 3 [Hito 3]	30.00 %	100.00 %	A la aprobación del Hito N° 03. Mediante acto resolutivo y Al registro en el banco de inversiones del Formato N° 08 A.

Fuente: Elaboración propia.

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

- Aprobación por parte del Supervisor, Inspector y/o Coordinador del Estudio, del informe entregable correspondiente.
- Documento de conformidad emitido por el responsable de la Unidad de Obras de la MDJLO
- Informe del entregable.
- Entregable completo por parte del consultor
- Comprobante de pago.

Así mismo se indica que la MDJLO solicitará al consultor cualquier otro estudio o documentación requerida y útil por el sector y/o ente a donde se presente para su aprobación de dicho expediente técnico que no estén dentro de los presentes términos de referencia.



## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

**SGOP**

29

### **21. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR**

#### **21.1. DE LAS RESPONSABILIDADES**

El CONSULTOR asumirá la responsabilidad total de los servicios profesionales prestados en la elaboración del Estudio Definitivo y Expediente Técnico materia de los presentes términos de referencia.

La revisión y conformidades a los documentos y planos materia del Expediente Técnico por parte de la MDJLO, no exime al CONSULTOR de la responsabilidad que le cabe en su condición de tal.

El CONSULTOR es responsable por los vicios ocultos, errores u omisiones que deriven a partir de la elaboración del presente expediente técnico, hasta un periodo de cinco (05) años contabilizados después de la conformidad de Obra otorgada por la entidad.

El CONSULTOR es responsable del uso y preservación eficiente de la documentación entregada de la MDJLO durante el desarrollo del servicio.

El CONSULTOR estará sujeto a la verificación de la participación del personal profesional y técnico y de la infraestructura propuesta en su oferta técnica, durante el desarrollo del proyecto. Cualquier incumplimiento será causal de penalidad, los cuales se mencionan en el numeral 23. "Penalidades aplicables".

El CONSULTOR es responsable de participar en las reuniones solicitadas por de la MDJLO para exposición de avances de los entregables y reuniones de coordinación, las cuales se darán cuando la entidad lo considere. A dicha reunión deberá asistir el Supervisor y/o Coordinador del estudio, asimismo, asistirá el jefe de Proyecto y especialistas del CONSULTOR concernientes al asunto de la reunión.

#### **Consideraciones Adicionales**

- i. La MDJLO queda autorizado a retener en las valorizaciones mensuales los montos que le hubieran sido impuestos por concepto de multas determinadas por las Municipalidades o Empresas Prestadoras de Servicios derivadas de la tramitación de licencias, permisos o similares, según corresponda.
- ii. Todos los trámites y permisos requeridos para la consultoría, ante las Municipalidades son de cuenta y cargo exclusivo al CONSULTOR, sin responsabilidad alguna de la MDJLO.

#### **21.2. DE LAS OBLIGACIONES**

- a. El CONSULTOR tiene la obligación de entregar de la MDJLO los paquetes de trabajo referidos a un Informe Mensual, Informe Final y Formato N° 08 e Informe de Consistencia, de acuerdo con lo programado en el Plan de Trabajo General, en físico y/o digital, según corresponda.
- b. El CONSULTOR tiene la obligación de subsanar las observaciones que formule el Supervisor y/o Coordinador del estudio a los entregables.
- c. El CONSULTOR tiene la obligación de cumplir con el objeto de los presentes Términos de Referencia, con estricta sujeción a las Bases del proceso de selección y a su Propuesta Técnica – Económica que forma parte integrante del Contrato de Servicio, así como a los términos y condiciones de dicho Contrato.
- d. De darse el caso, si posterior a la conformidad técnica se detecte en los paquetes de trabajo de los informes mensuales, la omisión y/o reducción de algún contenido, alcance y/o meta (señalados en el Plan de Trabajo General y/o Términos de Referencia), no exime de la obligación del CONSULTOR la subsanación de dichas observaciones, las cuales deberán ser atendidas en el siguiente Informe Mensual y/o en el propio Informe Final, según corresponda.
- e. El CONSULTOR presentará una carta notarial de compromiso por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de la consultoría de obra por un tiempo de cinco (05) años contabilizados después de la conformidad de Obra otorgada por la entidad, a quedar a disposición de la entidad para cualquier aclaración relacionada con el estudio, el cual es un documento necesario para la conformidad del servicio, que será entregado de la MDJLO en un plazo máximo de cinco (05) días posteriores a la aprobación del informe de consistencia.
- f. Ejecutar los trabajos de acuerdo con lo señalado en el presente documento, garantizando que la ejecución del servicio sea de calidad.
- g. Contar con una estructura organizacional el cual permita entregar los servicios solicitados de



## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

28

- manera eficiente, eficaz y dentro de los plazos establecidos.
- h. El CONSULTOR es responsable de cumplir con la participación del personal profesional indicado en su propuesta técnica y/o Plan de Trabajo General. Cualquier incumplimiento será causal de penalidad previsto en el ítem "De las penalidades".
  - i. Aceptar cualquier procedimiento de supervisión y/o fiscalización que efectúe en cualquier momento y sin previo aviso el Supervisor y/o Coordinador del estudio u otro personal designado por la MDJLO, para lo cual el CONSULTOR brindará las facilidades del caso. Esta labor de supervisión no interferirá la ejecución de los trabajos encomendados.
  - j. 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 la MDJLO de toda responsabilidad. En consecuencia, para todos los efectos contractuales, el personal del CONSULTOR no guarda relación laboral ni dependencia alguna con la MDJLO.
  - k. El CONSULTOR deberá cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la normativa vigente.
  - l. 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.
  - m. El CONSULTOR deberá proporcionar a su personal todos los elementos necesarios para su identificación durante la participación en el estudio.
  - n. El CONSULTOR, al momento de desarrollar el Estudio definitivo y Expediente Técnico, está en la obligación, por intermedio de su Jefe de Proyecto, de informar al Supervisor y/o Coordinador del estudio, cualquier modificación respecto a lo considerado en la Ficha Técnica Estándar y/o Perfil viable o, cualquier otro aspecto no contemplado en los presentes términos de referencia.

### 22. PENALIDADES APLICABLES

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora y otras penalidades para el presente servicio. 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 161. "Penalidades" del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### 22.1. PENALIDAD POR MORA

De acuerdo con el Artículo 162. "Penalidad por mora en la ejecución de la prestación" del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en caso de retraso injustificado por parte del CONSULTOR, la Entidad le aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual.

N°	Infracción	Forma de calculo
1	En caso de retraso injustificado del Consultor en la ejecución de la consultoría objeto del contrato, la MDJLO le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de retraso, de acuerdo a la fórmula indicada, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato equivalente.	$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$ <p>Donde: F= 0.40, Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días F= 0.25, Para plazos mayores a sesenta (60) días.</p>

El retraso injustificado en la ejecución de la consultoría (Informe Final) será motivo de la penalidad por mora, según la fórmula indicada en el cuadro anterior, donde el Monto como el Plazo corresponde al total del contrato vigente.

Se considera justificado el retraso, cuando el consultor acredite, 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.

#### 22.2. OTRAS PENALIDADES

De acuerdo con el Artículo 163. "Otras Penalidades" del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se ha considerado incluir "Otras Penalidades"; las infracciones y su aplicación se indican a continuación:





# "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

27

CUADRO 22.1. TABLA DE PENALIDADES - ACTIVIDAD DEL DESARROLLO DE ESTUDIOS

N°	INFRACCION	UNIDAD	MONTO	PROCEDIMIENTO
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	Por cada día de ausencia de cada personal	$P=(0.7 \times \text{UIT})$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social, en base a las visitas inopinadas, adjuntando acta de visita.
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Por cada día de ausencia de cada personal	$P=(0.6 \times \text{UIT})$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social, en base a las visitas inopinadas, adjuntando acta de visita.
3	No cumple con la disposición de las oficinas equipadas e instaladas en el área de influencia del proyecto o el uso de materiales o equipos (vehículo o medio de comunicación), establecidos en los Términos de Referencia.	Por día	$P=(2\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social, en base a las visitas inopinadas, adjuntando acta de visita.
4	No presenta el Plan de Trabajo en el plazo establecido, en los Términos de Referencia (numeral 17).	Por día	$P=(2\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento.
5	No cumple con ejecutar las actividades establecidas en los Términos de Referencia, Plan de Trabajo, incluyendo las visitas de inspección de campo solicitadas por la Entidad en el lugar y hora fijada y/o visitas inopinadas.	Por ocurrencia	$P=(1.5\% \times M)$	Actas de Reunión suscritas por la Entidad y el Consultor y/o Informe donde se precise que de acuerdo al cronograma y/o solicitud de la Entidad no se están cumpliendo las actividades establecidas.
6	No presentar los informes de avance completo en la fecha establecida, según lo exigido en los Términos de Referencia y/o Plan de Trabajo.	Por día	$P=(2.5\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento.





## "Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

26

7	No cumple con la subsanación de todas las Observaciones formuladas a los informes de avance y/o Plan de Trabajo General y/o específico dentro de los plazos establecidos, en los Términos de Referencia.	Por día	$P=(1.5\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento.
8	No cumple con las responsabilidades de pago del salario u honorario al personal incluyendo los beneficios sociales de acuerdo a ley.	Por ocurrencia	$P=(1\% \times M)$	Informe del supervisor, inspector y/o coordinador social de ser el caso sobre la base de copia de planilla de pagos o carta de los especialistas indicando el incumplimiento de pago
9	El personal citado del Consultor, no asiste a las reuniones convocadas por la Entidad, notificadas por correo electrónico o carta.	Por ocurrencia y persona	$P=(1\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento. Se deberá de adjuntar Acta de Reunión donde se señale la inasistencia del personal.
10	No cumple con lo estipulado en la Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento.	Por ocurrencia	$P=(1.5\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento, en base a las visitas inopinadas en campo, adjuntando acta de visita.
11	Los materiales educativos de difusión y equipos no cumplen con las especificaciones técnicas del Manual de uso de Elementos Gráficos.	Por ocurrencia	$P=(1.6\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento.
12	No cumple con la firma y sello del director de Estudio y Especialistas planteado en el perfeccionamiento de contrato y/o plan de trabajo y/o plan de trabajo social, en todos los documentos presentados (incluye planos).	Por ocurrencia	$P=(2\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento.
13	No atender los requerimientos de información, consultas, informes adicionales específicos, solicitados por la Entidad al Consultor mediante carta y/o correos electrónicos, dentro de los plazos otorgados en la misma.	Por día	$P=(1.7\% \times M)$	Informe del Supervisor, inspector y/o coordinador del proyecto y/o coordinador social detallando el incumplimiento.

Donde:

M: Monto del Contrato vigente.

UIT: Unidad Impositiva Tributaria vigente a la fecha de aplicación de la penalidad.





**"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"**  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

25  
**SGOP**

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA MDJLO puede resolver el contrato por incumplimiento en conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32° y artículo 36° del TUO de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164° de su Reglamento. La MDJLO procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**23. RESOLUCIÓN DE CONTRATO**

Si alguna de las partes falta al cumplimiento de sus obligaciones, se procederá a evaluar de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 164° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y se aplicará el procedimiento señalado en el Artículo 165° de dicho Reglamento.

**24. CONCLUSIÓN DEL SERVICIO Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO**

El servicio culminará y será liquidado de acuerdo con lo señalado en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

**25. RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS MÍNIMOS REQUERIDOS**

Los recursos humanos y físicos mínimos requeridos se detallan en el Anexo 7.

**26. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

Los requisitos de calificación se detallan en el Anexo 4.

**27. DE LA ESPECIALIDAD Y CATEGORÍA DEL CONSULTOR DE OBRA**

El consultor de obra debe contar con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores en la Especialidad CONSULTORÍA EN OBRAS DE SANEAMIENTO Y AFINES y en la Categoría C.

**28. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El personal encargado de la ejecución de los trabajos de campo y gabinete deberá tener los implementos de seguridad adecuados y los seguros SCTR en concordancia a la Norma G050, estos deberán ser entregados antes de la ejecución o desarrollo de actividades al Supervisor y/o Coordinador del estudio.

**29. AUDITORÍA**

El CONSULTOR queda sometido a las auditorías que efectúe la Entidad, con la finalidad de verificar el cumplimiento del contrato, referido al rendimiento y nivel de alcance de las actividades contratadas, aspectos de seguridad, equipamiento e infraestructura ofertada, personal, seguros, cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable al objeto del contrato y otros que requiera la Entidad. Estas auditorías estarán a cargo de los administradores del contrato.

**30. SUBCONTRATACIÓN**

El CONSULTOR en este ítem deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 35 de la Ley de contrataciones del Estado y en el Artículo 147 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**31. CONFIDENCIALIDAD**

El consultor deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información compartida por la Entidad y, de la información desarrollada para el Estudio Definitivo y Expediente Técnico.

**32. PROPIEDAD INTELECTUAL**

Todos los productos presentados serán de propiedad la MDJLO y el CONSULTOR no podrá difundirlos sin su autorización.

**33. GARANTÍAS**

Aplica lo dispuesto en el artículo 33° de la Ley de Contrataciones del Estado, así mismo, la garantía sobre la calidad de los trabajos efectuados por EL CONTRATISTA no será inferior a tres (03) años desde la fecha de aprobación del Informe Final. En especial, y sin carácter limitativo, esta garantía involucra la responsabilidad sobre todos los contenidos establecidos en el presente documento.

**34. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**



## ***"Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz"***

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
SUB GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SGOP

La conformidad del servicio por parte de la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JOSE LEONARDO ORTIZ no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos (Artículo 173 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado), EL CONTRATISTA es el responsable por la calidad y contenido ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofertado, por un plazo de tres (03) años, contados a partir de la conformidad del Informe Final otorgado por la ENTIDAD.

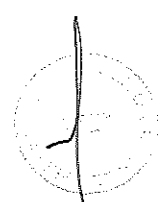
### **35. ANEXOS**

Los siguientes anexos forman parte de los Términos de Referencia y por ende son parte del contrato, el cual debe ser considerado por el consultor para la elaboración del Expediente Técnico.

<b>CUADRO 35.1. Anexos</b>	
Anexo	Detalle
Anexo 1	MODELO DE INFORME DE CONSISTENCIA
Anexo 2	FORMATOS PARA INFORMACION BASICA DEL PROYECTO
Anexo 3	RECURSOS HUMANOS Y FISICOS REQUERIDOS
Anexo 4	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

Fuente. Elaboración propia.

Se precisa que estos documentos serán entregados en versión digital por el Supervisor y/o Coordinador del estudio al CONSULTOR al inicio del plazo contractual, los cuales deben ser tomados en cuenta para el desarrollo del Estudio Definitivo y Expediente Técnico.



**ANEXO 01**  
**MODELO DE INFORME DE CONSISTENCIA**  
**Informe N° \_\_\_\_\_-2024**

A :  
 Asunto :  
 Referencia :  
 Fecha :

**1. DATOS GENERALES**

NOMBRE DE LA FTE/PERFIL/PERFIL REFORZADO	
CODIGO UNICO INVERSION	
NIVEL DE ESTUDIO	
UNIDAD FORMULADORA	
RESPONSABLE UNIDAD FORMULADORA	
FORMULADOR DEL ESTUDIO	
N° DE CONTRATO	
FECHA DE INICIO	
FECHA DE CULMINACION	
PERIODO DE FORMULACION DEL ET	
MONTO TOTAL DE LA INVERSION (s/)	
FTE/PERFIL/PERFIL REFORZADO (s/)	EXPEDIENTE TECNICO (s/)

**2. ANTECEDENTES**

**3. LOCALIZACION Y ZONAS INTERVENIDAS**

**4. BASE LEGAL**

- Decreto Legislativo N° 1252 crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y Deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, 30 nov 2016.
- Aprueban el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y Deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública Decreto Supremo N° 027-2017-Ef, 23 de febrero de 2017, modificado por los Decretos Supremos N° 104-2017-EF, 19 de abril de 2017 y N° 248-2017-EF, 24 de agosto de 2017.
- Directiva para la Ejecución de Inversiones Públicas en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Aprobada por Resolución Directoral N° 005- 2017-EF/63.01, 20 de setiembre de 2017 y modificada por Resolución Directoral N° 006-2017- EF/63.01, 03 de octubre de 2017.
- Modifican la Directiva N° 003-2017-EF/63.01, Directiva para la ejecución de inversiones públicas en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Resolución Directoral N° 006-2017-EF/63.01, 29 set 2017.
- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, modificada mediante Decreto Legislativo N° 1441, en adelante la Ley.



## 5. DEL ESTUDIO

- 5.1 Objetivo del proyecto  
 5.2 Descripción y componentes del proyecto  
 5.3 Monto de la inversión y metas  
 5.3.1 Monto de inversión \*

COMPONENTES	COSTO INVERSION (s/)
Sistema de Agua Potable	
Sistema de Alcantarillado	
Intangibles	

(\*) Incluye gastos generales, utilidad e IGV

### 5.3.2 Metas

COMPONENTE/ACTIVIDAD	PRE INVERSION		INVERSION			
	PROYECTO VIABLE		EXPEDIENTE TECNICO			
	UNIDADES FISICAS		UNIDADES FISICAS		VOLUMEN, TAMAÑO, OTRAS UNIDADES	
	U.M.	CANT.	U.M.	CANT.	U.M.	CANT.
A.SISTEMA DE AGUA POTABLE						
.....						
B.SISTEMA DE ALCANTARILLADO						
.....						
C.SISTEMA DE TRATAMIENTO						
.....						
D.UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO/LETRINAS						
.....						
E.CAPACITACION						
.....						
F.COSTOS INDIRECTOS (INTANGIBLES)						
.....						

## 6. REVISION

(Sustentar cuantitativa y cualitativamente).

Conforme a la evaluación del proyecto de inversión y el expediente técnico se identifica que existe un incremento de .....% con respecto a la FTE/Perfil/Perfil Reforzado.  
 Debemos considerar que según la normatividad establece:

Artículo 6.- Modificaciones antes de la aprobación del expediente técnico o documento equivalente

6.1 Un proyecto de inversión puede tener modificaciones que impliquen el cambio de la localización dentro de su ámbito de influencia o variaciones en la capacidad de producción o de la tecnología de producción para atender a la demanda de la población objetivo del proyecto de inversión viable; Incluyetambién a otras alternativas de solución evaluadas en el estudio de preinversión o ficha técnica que cumplan los requisitos de viabilidad, según corresponda. Dichas modificaciones no afectan la concepción técnica.

6.2 En el caso de proyectos de inversión, es responsabilidad de la UEI sustentar dichas modificaciones a la UF que declaró la viabilidad del proyecto de inversión, o la que resulte competente al momento de su sustentación. La UF deberá contar con dicha información para su evaluación y registro en el Banco de Inversiones; siempre que no se cambie la concepción técnica de dicho proyecto. Asimismo, deberá



cautelar que su financiamiento no retrase el inicio de otros proyectos de inversión considerados en dicha programación multianual ni afecte el plazo previsto para la culminación de proyectos de inversión en ejecución. De corresponder su aprobación, la UF efectúa el registro respectivo en el Banco de Inversiones, mediante el Formato N° 01 de la presente Directiva.

6.3 Si luego de la evaluación de las modificaciones informadas por la UEI, la UF determina que dichas modificaciones cambian la concepción técnica del proyecto de inversión; no corresponderá su registro en el Banco de Inversiones. En ese caso, dicho proyecto no podrá continuar con la fase de Ejecución, correspondiendo a la entidad responsable de la ejecución del proyecto de inversión autorizar a la UEI elaborar y registrar el cierre respectivo, según el Formato N° 04 de la presente Directiva.

**A. Del Informe de Verificación de viabilidad de la FTE/perfil/perfil reforzado**

**a.1 Resultados de la evaluación**

El proyecto de inversión sigue siendo Viable	El proyecto de inversión ya no es Viable, se emiten recomendaciones sobre acciones a seguir

**a.2 Etapa en las que se presentaron las modificaciones**

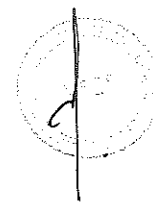
Antes de la elaboración de expediente técnico	
A nivel de expediente técnico	
Durante la ejecución del proyecto	

**a.3 De las modificaciones no sustanciales que justifican la verificación de viabilidad**

FTE/Perfil/Perfil Reforzado(S/)	Expediente técnico(S/)	Variación (%)

**a.4 Detalle de las modificaciones en los componentes/actividades, metas y metrados**

COMPONENTE/ACTIVIDAD	PRE INVERSION		INVERSION			
	PROYECTO VIABLE		EXPEDIENTE TECNICO			
	UNIDADES FISICAS		UNIDADES FISICAS		VOLUMEN, TAMAÑO, OTRAS UNIDADES	
	U.M.	CANT.	U.M.	CANT.	U.M.	CANT.
G.SISTEMA DE AGUA POTABLE						
.....						
H.SISTEMA DE ALCANTARILLADO						
.....						
I. SISTEMA DE TRATAMIENTO						
.....						
J.UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO/LETRINAS						
.....						
K.CAPACITACION						
.....						
L.COSTOS INDIRECTOS (INTANGIBLES)						
.....						



a.5 Detalle de las modificaciones en el monto de inversión, según componente/meta

COMPONENTE/ACTIVIDAD	PROYECTO VIABLE	EXPEDIENTE TECNICO	Variación	
	S/	S/	S/	%
A. SISTEMA DE AGUA POTABLE				
.....				
B. SISTEMA DE ALCANTARILLADO				
.....				
C. SISTEMA DE TRATAMIENTO				
.....				
D. UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO/LETRINAS				
.....				
E. CAPACITACION				
.....				
F. COSTOS INDIRECTOS (INTANGIBLES)				
.....				

a.6 De la sostenibilidad

El análisis de sostenibilidad debe ser evaluado desde el punto de vista de los costos de operación y mantenimiento, beneficios, volumen de agua de consumo/vivienda, cuota disponible de pago e ingresos mensuales.

■ Costos de operación y mantenimiento con el proyecto de inversión

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Sin proyecto Operación																				
Sin proyecto Mantenimiento																				
Con proyecto Operación																				
Con proyecto Mantenimiento																				

■ Costos de operación y mantenimiento con expediente técnico

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Sin proyecto Operación																				
Sin proyecto Mantenimiento																				
Con proyecto Operación																				
Con proyecto Mantenimiento																				

■ Costos incrementales

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Sin proyecto Operación																				
Sin proyecto Mantenimiento																				
Con proyecto Operación																				
Con proyecto Mantenimiento																				

■ Beneficios con proyecto de inversión

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Beneficios sociales																				

■ Beneficios con expediente técnico

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Beneficios sociales																				

■ Beneficios incrementales

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Beneficios sociales																				

- Disponibilidad de pago por parte de los usuarios

Variable	Proyecto de inversión	Expediente técnico	Variación (%)
Consumo familiar (m³)			
Cuota mensual depago (S/)			
Disponibilidad a pagar (S/)			
Ingreso mensual (S)			

#### a.7 Evaluación social

INDICADOR	PROYECTO DE INVERSIÓN	EXPEDIENTE TECNICO
Monto de inversión a precios privados		
Monto de inversión a precios sociales		
<b>COSTO/BENEFICIO</b>		
Valor Actual Neto (VAN)		
Tasa Interna de Retorno (TIR)		
Valor Actual Equivalente (VAE)		
<b>COSTO/EFICIENCIA</b>		
Valor Actual de Costos (VAC)		
Costo Anual Equivalente (CAE)		
Costo por capacidad de producción		
Costo por beneficiario directo		

#### a.8 Modalidad de ejecución prevista

ID	TIPO DE EJECUCIÓN	MARCAR CON (X)
1	ADMINISTRACION DIRECTA	
2	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA	
3	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA (APP)	
4	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - NÚCLEO EJECUTOR	
5	ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - LEY 29230 (OBRAS POR IMPUESTOS)	

### 7. ANÁLISIS

De acorde a la normatividad establece que:

Artículo 7.- Elaboración del expediente técnico o documento equivalente Artículo 7.4 (...)

La aprobación de dicha consistencia constituye un requisito previo para la aprobación del expediente técnico o documento equivalente, por quien corresponda, según las normas de organización interna de la entidad pública a cargo de la ejecución de la inversión pública, conforme al numeral 12.4 del artículo 12 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252.

7.5 Tras la aprobación del expediente técnico o documento equivalente, la UEI registra en el Banco de Inversiones mediante los Formatos 01 o 02 de la presente Directiva, según corresponda, la información

resultante del expediente técnico o documento equivalente aprobados, conforme a lo establecido en el numeral 12.3 del artículo 12 del Reglamento.

(...).

#### Artículo 8.- Ejecución física de las inversiones

8.1 La ejecución física de las inversiones públicas se inicia con la aprobación del expediente técnico o documento equivalente según corresponda; siendo responsabilidad de la UEI efectuar el registro respectivo en el Banco de Inversiones.

8.2 Las modificaciones durante la ejecución física de las inversiones públicas que se enmarquen en las variaciones contempladas por la normatividad de Contrataciones deben ser registradas por la UEI antes de su ejecución. El registro se realizará mediante los Formatos Nos. 01 o 02 de la presente Directiva, según corresponda. En el caso de obras, cuando el incremento sea mayor al 15% se adjuntará la autorización de la Contraloría General de la República cuando su ejecución sea bajo la normativa de contrataciones. Para las demás modalidades se adjuntará la comunicación al Órgano de Control Institucional (OCI). En el caso de bienes y servicios, cuando los incrementos sean mayores al 25% se adjuntará la comunicación del OCI.

Se verifica que el monto de inversión a ejecutar no supera/supera al proyecto de inversión viable en S/  
..... que representa el % de variación.

#### OPINION:

En tanto, no supera los montos especificados en la normatividad del *invierte.pe* y corresponde a la aplicación del artículo 6 se APRUEBA el Informe de verificación de Viabilidad; debiendo procederse a emitir la RESOLUCION EJECUTIVA de Aprobación.

En caso de ser contrario a la aplicación del artículo 6 y el inciso 8.2 del artículo 8 de la Directiva N° 003-2017-EF/63.01 y sus modificatorias NO SE APRUEBA.

#### 8. CONCLUSIONES

Las conclusiones deben estar enmarcadas específicamente a lo relacionado al artículo 6 y 8 de la normatividad, propuesta técnica, indicadores de evaluación y sostenibilidad.

#### 9. RECOMENDACIONES

#### FIRMAS





ANEXO 02  
INFORMACION BASICA DEL PROYECTO DE INVERSION

1. Nombre del proyecto

a. Ubigeo

b. Codigo Unico Inversion

2. Costo total del proyecto\*

\* Incluye gastos generales, utilidad e IGV

a. Desagregado del costo

Sistema de agua potable	Sistema de alcantarillado	Intangibles **	Total (\$/)
S/	S/	S/	

\*\* Incluye estudios, supervision y gestion del proyecto

3. Poblacion

- a. Poblacion beneficiaria al inicio del proyecto  
b. Poblacion beneficiaria en el ultimo año de horizonte del proyecto  
c. N° de viviendas beneficiarias al inicio del proyecto  
d. N° de viviendas beneficiarias en el ultimo año de horizonte del proyecto

e. Tasa crecimiento poblacional

f. Densidad poblacional

4. Ingresos economicos y capacidad de pago

Ingreso promedio mensual	Tarifa mensual a pagar	Capacidad de pago	S/ por m3

5. Conexiones instaladas y a instalar

a. Acceso a prestacion de servicios

b. Con proyeccion a prestacion de servicios

N° de viviendas con acceso a agua sin proyecto		N° de viviendas con acceso a agua con proyecto	
Poblacion con acceso a agua sin proyecto		Poblacion con acceso a agua con proyecto	
N° de viviendas con acceso a alcantarillado sin proyecto		N° de viviendas con acceso a alcantarillado con proyecto	
Poblacion con acceso a alcantarillado sin proyecto		Poblacion con acceso a alcantarillado con proyecto	

c. Conexiones a instalar

Sistema de agua potable

Reposicion	Nuevos

Sistema de alcantarillado

Reposicion	Nuevos

Numero horas atendidas que laEPS

brinda al usuario

6. Presencia de cloro residual (mg/lit)

7. Nombre del indicador para la medicion del objetivo central

8. Unidad medida del indicador

9. Componentes

(Detallar especificamente las acciones que se van a ejecutar con el proyecto)

a. Metas y costos

Producto/accion	UM	Cantidad	Costo

10. Indicadores de evaluacion

a. Criterios:

COSTO/BENEFICIO

Valor Actual Neto (VAN)

Tasa Interno de Retorno (TIR)

Valor Anual Equivalente (VAE)

COSTO/EFICIENCIA

Valor Actual de Costos (VAC)

Costo Anual Equivalente (CAE)

Indicador Costo Efectividad (ICE)

Costo por capacidad de produccion

Costo por beneficiario directo

# 1. ESTIMACION DE LA DEMANDA

Consumos proyectados por categoría		Consumo (m3/mes/ conex)
Categoría		
Doméstico		
Comercial		
Industrial		
Estatal		
Social		
Multifamiliar No Individualizado		

		CONSUMO DE AGUA (l/día)										DEMANDA AGUA						
		TIPO DE CONEXIONES (Und)										MULTIFAMILIA R		TOTAL		Qmd (lps)	Qb (lps)	Qmh (lps)
		% DE PERDIDAS	DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	MULTIFAMILI AR	TOTAL	DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL				
Proyección de la demanda de agua		AÑO	POBLACION															
		0																
		1																

Proyección de la demanda de alcantarillado sanitario		TIPO DE CONEXIONES (Und)					PRODUCCION DE AGUA RESIDUAL (l/seg)		CAUDAL DE INFILTRACION (lps)		DEMANDA DE ALCANTARILLADO (Qmh)	
		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL					
AÑO	POBLACION											
0												
1												
2												
20												

Proyección de la demanda de UBS				
AÑO	TIPO DE UBS (unidades)			TOTAL
	DOMESTICO	ESTATAL	SOCIAL	
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

## II. ESTIMACION DE LA OFERTA

Oferta de agua potable		Capacidad actual (lps)	Oferta optimizada (lps)
Componentes			
Capitación (Qmd)			
Línea de conducción (Qmd)			
PTAP (Qmd)			
Reservorio (m3)			
Línea de aducción (Qmh)			
Red de distribución (Qmh)			
Línea de impulsión (Cb)			

Oferta de alcantarillado		Capacidad actual (lps)	Oferta optimizada (lps)
Componentes			
Emisor (Qmh)			
PTAR (Qmh)			
Emisor final (Qmh)			



### III. BALANCE OFERTA DEMANDA

Balance por componentes de agua

Año	Captación	Línea de conducción (Qmd)	PTAP (Qm/d)	Reservorio (m3)	Línea de aducción (Qm/h)	Red de distribución (Qm/h)	Línea de Impulsión (Qb)
0							
1							
...							
20							

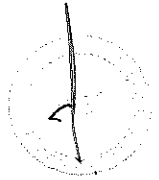
Balance por componentes de alcantarillado

Año	Emisor (Qm/h)	PTAR (Qm/h)	Emisor final (Qm/h)
0			
1			
...			
20			

### VI. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Costos de operación y mantenimiento del servicio de agua potable

Componentes	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
<b>1. COSTOS DE OPERACIÓN</b>					
<b>PERSONAL</b>					
Mano de obra calificada					
Mano de obra no calificada					
<b>INSUMOS</b>					
Materiales					
Otros gastos operativos					
<b>ENERGÍA Y COMBUSTIBLE</b>					
Maquinaria y equipo					
<b>OTROS</b>					
Colaterales					
Administración					
Ventas					
.....n					
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>					
<b>PERSONAL</b>					
Mano de Obra Calificada					
Mano de Obra No Calificada					
<b>INSUMOS</b>					
Materiales					
Otros gastos					
<b>MANTENIMIENTO</b>					
Mantenimiento					
<b>OTROS</b>					
Colaterales					
Administración					
.....n					
<b>COSTO TOTAL ANUAL (SI.)</b>					



Costos de operación y mantenimiento del servicio de alcantarillado					
Componentes	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>					
<b>PERSONAL</b>					
Mano de obra calificada					
Mano de obra no calificada					
<b>INSUMOS</b>					
Materiales					
Otros gastos operativos					
<b>ENERGÍA Y COMBUSTIBLE</b>					
Maquinaria y equipo					
<b>OTROS</b>					
Colaterales					
Administración					
Ventas					
.....n					
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>					
<b>PERSONAL</b>					
Mano de Obra Calificada					
Mano de Obra No Calificada					
<b>INSUMOS</b>					
Materiales					
Otros gastos					
<b>MANTENIMIENTO</b>					
Mantenimiento					
<b>OTROS</b>					
Colaterales					
Administración					
.....n					
<b>COSTO TOTAL ANUAL (S/)</b>					

Costos de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residuales					
Componentes	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
<b>1. COSTOS DE OPERACIÓN</b>					
<b>PERSONAL</b>					
Ingeniero					
Técnico					
Obrero					
.....n					
<b>2. COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>					
<b>PERSONAL</b>					
Ingeniero					
Técnico					
Obrero					
<b>INSUMOS</b>					
Materiales (lubrica, accesorios, etc)					
.....n					
<b>COSTO TOTAL ANUAL (S/)</b>					



# V. EVALUACION SOCIAL

Cálculo de Indicador Costo efectividad por componente

AÑO	Costos AGUA			Costos ALCANTARILLADO			Costos Tratamiento de Aguas Residuales			Costos UBS	
	Inversión	O&M	Total AGUA	Inversión	O&M	Total ALC.	Inversión	O&M	Total TAR	Inversión	Total UBS
0											
1											
...											
20											
VAC											
Población beneficiaria											
Indicador Costo Efectividad (ICE)											
Costos Percápita a precio de mercado											

## VI. SOSTENIBILIDAD

Tarifa Estimada de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

Costos de O.M y Repos. (S/)									
Agua Potable		Alcantarillado Sanitario		Total		Consumo M3/Año		actualización	
Año									
0									
1									
...									
20									
VALOR ACTUAL									
Total (A+B)									
Alcantarillado Sanitario (B)									
Agua Potable (A)					Alcantarillado Sanitario (B)				
VAC O.M y Repos.					VAC O.M y Repos.				
VAC Consumo (m3)					VAC Consumo (m3)				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				
Tarifa x m3 =					Tarifa x m3 =				

## ANEXO 03 RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS MÍNIMOS REQUERIDOS

### I. RECURSOS HUMANOS MÍNIMOS REQUERIDOS

El Postor deberá contar con un plantel profesional que a su juicio sea idóneo, suficiente, con experiencia comprobada y amplios conocimientos, para cumplir con los alcances del servicio. Cabe precisar que el personal se encuentra acorde con la Homologación Tipo A. Ficha Homologación aprobada de la Resolución Ministerial N°228-2019-VIVIENDA.

- Personal clave
- Personal no clave
- Personal de apoyo

#### A. PERSONAL CLAVE

##### 1. Un (01) Jefe de Proyecto

###### i. Funciones

Responsable del adecuado desarrollo del estudio, ejecutará las acciones de dirección general acorde a los TdR, dirigirá el equipo de trabajo, coordinará con la Entidad y Áreas Usuarias. Velará por el cumplimiento de los plazos establecidos.

###### ii. Perfil

###### Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

###### Experiencia

Debe acreditar una **experiencia mínima de 24 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)** como: director, Jefe, Gerente, Supervisor, Coordinador o la combinación de estos, de: Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

##### 2. Un (01) Especialista en Sistemas de Saneamiento ( Agua Potable y Alcantarillado)

###### i. Funciones

Contribuir como experto en agua potable a la elaboración del estudio, diagnóstico del sistema existente. Responsable del diseño del sistema de agua potable y alcantarillado, responsable del modelamiento hidráulico.

###### ii. Perfil

###### Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

###### Experiencia

Debe acreditar una **experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)** como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

##### 3. Un (01) Especialista en sistema de agua potable

###### i. Funciones

Contribuir como experto en agua potable a la elaboración del estudio, diagnóstico del sistema existente. Responsable del diseño del sistema de agua potable, responsable del modelamiento hidráulico.

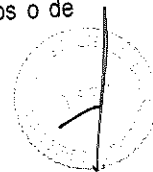
###### ii. Perfil

###### Formación Académica

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

###### Experiencia

Debe acreditar una **experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)** como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.



4. Un (01) Especialista en sistema de alcantarillado

iii. Funciones

Contribuir como experto en agua potable a la elaboración del estudio, diagnóstico del sistema existente. Responsable del diseño del sistema de alcantarillado, responsable del modelamiento hidráulico.

iv. Perfil

**Formación Académica**

Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.

**Experiencia**

Debe acreditar una **experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)** como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

5. Un (01) Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia

i. Funciones

Contribuir como experto en la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos, supervisar las actividades de excavación de calicatas.

ii. Perfil

**Formación Académica**

Ingeniero Civil.

**Experiencia**

Debe acreditar una **experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)** como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.

**B. PERSONAL NO CLAVE**

6. Un (01) Especialista en Topografía y Geodesia

i. Funciones

Responsable del levantamiento topográfico, elaboración de las curvas de nivel y planos topográficos.

ii. Perfil

**Formación Académica**

Ingeniero Topógrafo y Agrimensor o Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Mecánica de Fluidos o Ingeniería Geológica o Ingeniero Geógrafo.

**Experiencia**

Debe acreditar una **experiencia mínima de 12 meses** como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Topografía o Geodesia; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

7. Un (01) Especialista en Saneamiento Físico Legal

i. Funciones

Responsable del Diagnóstico de Saneamiento Físico Legal de las infraestructuras que conforman el sistema de agua potable y alcantarillado.

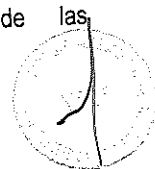
ii. Perfil

**Formación Académica**

Abogado

**Experiencia**

Debe acreditar una **experiencia mínima de 9 meses** como: Especialista, jefe, Responsable, Analista o la combinación de estos, de: Saneamiento Físico Legal de Inmuebles; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle o en participación de obras; en obras en general.



**8. Un (01) Especialista en Arqueología**

- i. Funciones**  
Responsable del Diagnóstico y obtención del CIRA o desistimiento por infraestructura existente
- ii. Perfil**
  - Formación Académica**  
Licenciado en Arqueología
  - Experiencia**  
Debe acreditar una **experiencia mínima de 9 meses** como: Especialista, Director, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Arqueología, Monitoreo Arqueológico, Arqueólogo o Rescate Arqueológico; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle o en participación de obras; de obras en general.

*Nota: El profesional debe estar inscrito en el Registro Nacional de Arqueólogos del Ministerio de Cultura y en el Colegio de Arqueólogos del Perú (COARPE) debidamente habilitado.*

**9. Un (01) Especialista en Estudio de Riesgos, Gestión de Riesgos y Vulnerabilidad**

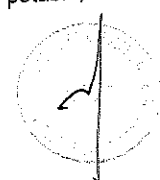
- i. Funciones**  
Responsable como experto de la elaboración de estudio de Riesgos, gestión de riesgos y vulnerabilidad, acorde a las disposiciones complementarias para la aplicación de las normas referidas a la identificación y asignación de riesgos, gestión de riesgos y determinación de Vulnerabilidad, para el cual debe proponer medidas para la disminución de riesgos y vulnerabilidad para los sistemas proyectos, así como identificar y asignar riesgos previsibles de ocurrir durante la planificación de la ejecución del contrato de obras públicas, e implementar medidas de mitigación coordinadas con los especialistas durante el proyecto.
- ii. Perfil**
  - Formación Académica**  
Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales o Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial o Ingeniero Industrial o Ingeniero Geógrafo, certificado y registrado como Evaluador de Riesgos por CENEPRED.
  - Experiencia**  
Debe acreditar una **experiencia mínima de 9 meses** como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Analista, Evaluador o la combinación de estos, de: Gestión de Riesgos de Obra; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.

*Nota: Todos los profesionales deberán estar colegiados y habilitados al inicio de la participación efectiva de la prestación del servicio.*

**C. PERSONAL DE APOYO**

**10. Un (01) Asistente para el diseño del Sistemas de Agua Potable**

- i. Funciones**  
Contribuir como asistente del Especialista en Sistemas de Agua Potable, a la elaboración del estudio, diagnóstico del sistema existente. Apoyo en el diseño de los sistemas de agua potable, modelamiento hidráulico e integración al sistema existente.
- ii. Perfil**
  - Formación Académica**  
Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario.



**11. uno (01) Técnicos de Topografía**

- i. Funciones**  
Apoyo en la elaboración del estudio Topográfico, levantamiento topográfico, y otras actividades relacionadas a este componente.
- ii. Perfil**
  - Formación Académica**  
Bachiller y/o egresado en Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitaria, o Ingeniero Mecánica de Fluidos, o Ingeniero Topográfica y Agrimensor o Técnico en Topografía o Egresado de Carrera Técnica de Topografía o Bachiller de Ingeniería Geográfico.



## 12. uno (01) Digitadores

### i. Funciones

Procesamiento de bases de datos con dominio de herramientas Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

Digitación y elaboración de base de datos de las encuestas y fichas de catastro

### ii. Perfil

#### Formación Académica

Estudiante de los últimos ciclos y/o Egresado y/o estudiante universitario y/o técnico de Institutos Superiores.

Se consideran obras de saneamiento, a los siguientes:

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

Se excluye lo siguiente de la definición de obra de saneamiento:

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

### Notas:

- 1) La colegiatura y habilitación de los profesionales clave y no clave se presentará para el inicio de su participación efectiva en la ejecución del contrato, tanto para aquellos profesionales de procedencia peruana como del extranjero.
- 2) En el caso de profesionales extranjeros, presentar copia simple de: i) la revalidación u homologación del título profesional extranjero, emitido por una de las universidades peruanas autorizadas por SUNEDU; o ii) el reconocimiento del título profesional extranjero, emitido por SUNEDU.
- 3) Los documentos de acreditación del Personal No Clave y del Personal de Apoyo se presentarán antes de la participación efectiva (05 días previos a la participación efectiva según corresponda) en la ejecución del servicio.

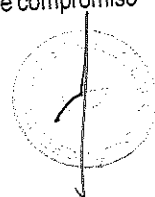
### Acreditación:

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

### Cambio de personal

Durante la ejecución contractual, el personal reemplazante deberá cumplir como mínimo con las características determinadas en los términos de referencia (perfil mínimo solicitado) y en los requisitos de calificación en el caso del personal clave, pudiéndose reemplazar al personal solo por causas demostradas no atribuibles al Consultor, es decir por CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR.

La sustitución del personal solo procederá previa autorización escrita del funcionario de la Entidad que cuente con facultades suficientes para ello, dentro de los ocho (8) días calendarios siguientes de presentada la solicitud ante la Entidad con la respectiva carta de renuncia notarial del profesional y con la carta de compromiso del profesional reemplazante.



## II. RECURSOS FÍSICOS MÍNIMOS PROPUESTOS

### a) Oficina

El Consultor deberá contemplar en su propuesta el alquiler e implementación que le demanden una (01) **oficina principal**, dentro del área de influencia, que servirá para que el personal técnico del Consultor desarrolle sus actividades y para atender los requerimientos de la MDJLO, así mismo se tendrá una comunicación constante a través de teléfonos móviles. La oficina principal debe contar con mobiliario adecuado, ambiente propicio y teléfono fijo, correo electrónico, etc.

#### Acreditación:

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compraventa o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad y/o cumplimiento de las especificaciones de la infraestructura requerida.

La cual deberá estar acondicionada de acuerdo con lo establecido en normas municipales y de Defensa Civil, acceso para discapacitados, etc.; además debe estar en óptimas condiciones para atender a los pobladores, debiendo incluir como mínimo:

- Un área destinada exclusivamente para almacenar materiales publicitarios.
- Un área destinada exclusivamente para atención a los pobladores, que deberá estarequipada con recursos informáticos y de comunicaciones necesarios para el enlace permanente con la MDJLO, dicha oficina deberá estar instalada e implementada en un plazo no mayor de 08 días calendario después de iniciado el servicio.
- Debe contar con 01 Baños: -para el personal administrativo y para visitantes

El Consultor deberá contemplar en su propuesta los gastos de mantenimiento que le demanden las oficinas, las que deberá acondicionar, con mobiliario adecuado, ambiente propicio y teléfono, correo electrónico, etc., hasta la aprobación del componente social.

### Requerimientos para estaciones de Trabajo

Se describen a continuación los requerimientos mínimos recomendados para el desarrollo de las funciones de cada profesional en sus estaciones de trabajo, donde básicamente la variación se encuentra en el procesador y tarjeta gráfica dedicada por la exigencia de los softwares que se utilizan.

Se aclara que los elementos no detallados como Case, Fuente, placa madre, etc; debenser los compatibles con los requerimientos mínimos descritos, esto debe ser definido por el área de sistemas de la consultora; así mismo, esta área será la encargada de realizar la configuración de memoria virtual y activación de núcleos del procesador para el mejor performance del equipo, los componentes mínimos son:

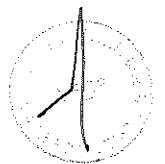
- 02 computadoras de alto rendimiento (PC de escritorio, NO laptop) como mínimo con software licenciado, memoria RAM de 64gb para poder tener un trabajo fluido con el modelo.
- 01 laptops de alto rendimiento como mínimo.
- 01 mesa de trabajo y reuniones.

#### **Notas:**

- 1) Los documentos de acreditación de la Oficina Principal y Oficina de campo se presentarán en un plazo no mayor a 05 días calendarios de iniciado el servicio.

### b) Movilidad y Equipos

Las unidades principales y los equipos de video fotográficos, cámara digital y equipos topográficos presupuestados para el proyecto, desarrollarán actividades propias de campo y administrativas con personal de El Consultor.



07

Item	Descripción	Cantidad
1	Equipamiento en campo: Impresoras, fotocopadoras, Plotter.	1 und c/u
2	Vehículo de uso del Consultor y su personal técnico (con un máximo de 05 años de antigüedad) Unidades a tiempo completo.	1 und
3	Equipos Topográficos – Equipo topográfico RTK, Nivel y Accesorios (Estación total precisión máxima de 5", incluye prismas) máximo 5 años de antigüedad	1 und
4	Equipos de Video (Grabación en 4K Ultra HD 3840 x 2160 - ZOOM DE IMAGEN NÍTIDA 4K: 30x, HD: 40x15)	1 und
5	Equipo Fotográfico - Cámara Digital (Tipo Cámaras Instantáneas Megapíxels 15.1-20 MP Tipo De Tarjeta MicroSD)	1 und
6	Receptor GPS (*)	1 und

**Acreditación:**

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad y/o cumplimiento de las especificaciones del equipamiento requerido.

**(\*) Características del GPS**

Los equipos geodésicos que se empleen para establecer Puntos Geodésicos de Orden

"C", deben tener el Rendimiento de Posicionamiento en Medición estática de altaprecisión siguiente o superior:

Horizontal: 3 mm + 0,1 ppm RMS

Vertical: 3,5 mm + 0,4 ppm RMS

**Parámetros de configuración de los equipos Geodésicos.**

PARÁMETRO	INFORMACIÓN
DATUM Geodésico	WGS 84
ITRF	2000
ZONA UTM	18
Modelo Geoidal	EGM 2008
Mascara de elevación	10°
Tiempo de toma de datos	Configurar el tiempo de toma de datos, tomando como base 30 minutos y adicionando 2min por cada kilómetro a la ERP del IGN. Ejemplo: Distancia a la ERP del IGN: 40 km. 30 min + 40 km * 2min = 110 min.
Intervalo de toma de datos	5 segundos

**El Consultor debe contar con:**

- GPS geodésico, con accesorios completos. Señales de satélite rastreados en simultaneo: GPS, GLONASS. SBAS. Con 200 canales universales.
- Estaciones totales, con los accesorios completos. Con precisión angular de 2 a 3 segundos, y precisión en distancia de +/- 2mmx2ppm; con alcance de 3000 m con prisma y 400 m sin prisma.
- Nivel automático (para mediciones de precisión de 0.3 mm de desviación estándar por km de nivelación doble con mira invar) para usarse en los BMs principales.
- Estaciones de trabajo adecuados (servidor) para el procesamiento de información (nube de puntos, ortofotos, curvas de nivel), como mínimo procesador de 8 núcleos de memoria RAM 64 GB, disco duro de 4tb, tarjeta de video profesional de 8gb.
- Software con licencia para fotogrametría automatizada y post-procesamiento de imágenes.
- Software de Plan de Vuelo
- Los certificados de calibración de los equipos deben estar vigentes a la fecha de ejecución del servicio, por 6 meses como máximo.



## ANEXO 04 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

De acuerdo con el artículo 47 del Reglamento, los requisitos de calificación<sup>1</sup> son los siguientes:

<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>B.1</b>	<b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Jefe de Proyecto:</b> Ing. Civil o Ing. Sanitario.</li> <li>2. <b>Especialista en Sistemas de Saneamiento (Agua Potable y Alcantarillado):</b> Ing. Civil o Ing. Sanitario.</li> <li>3. <b>Especialista en sistema de agua potable:</b> Ing. Civil o Ing. Sanitario.</li> <li>4. <b>Especialista en sistema de alcantarillado:</b> Ing. Civil o Ing. Sanitario</li> <li>5. <b>Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia:</b> Ing. Civil.</li> </ol> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con las mismas calificaciones profesionales establecidas para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con las calificaciones exigidas en el artículo 188 del Reglamento.</li> </ul> </div>
<b>B.2</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Jefe de Proyecto.</b> Debe acreditar una <b>experiencia mínima de 24 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)</b> como: director, Jefe, Gerente, Supervisor, Coordinador o la combinación de estos, de: Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.</li> <li>2. <b>Especialista en Sistemas de Saneamiento (Agua Potable y Alcantarillado).</b> Debe acreditar una <b>experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)</b> como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.</li> <li>3. <b>Especialista en sistema de agua potable:</b> Debe acreditar una <b>experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)</b> como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento</li> <li>4. <b>Especialista en sistema de alcantarillado.</b> Debe acreditar una <b>experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)</b> como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o Agua Potable y Alcantarillado; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras de saneamiento.</li> <li>5. <b>Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia.</b> Debe acreditar una <b>experiencia mínima de 9 meses (computados desde la fecha de la colegiatura)</b> como: Especialista, Ingeniero, jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle.</li> </ol> <p>Se consideran obras de saneamiento, a los siguientes:</p>

<sup>1</sup> La Entidad puede adoptar solo los requisitos de calificación contenidos en el presente capítulo, de acuerdo al artículo 47 del Reglamento. Los requisitos de calificación son fijados por el área usuaria en el requerimiento.

**TERMINOS DE REFERENCIA**  
**SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO:**  
**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN**  
**SECTOR 1 COMPRENDIDO ENTRE AV. SAENZ PEÑA, AV. MEXICO, AV. JOSÉ BALTA Y AV NICOLAS DE PIEROLA DISTRITO DE**  
**JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO N° 2627542.**

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

Se excluye lo siguiente de la definición de obra de saneamiento:

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

Nota:

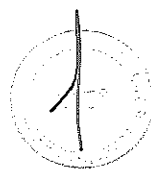
- NO SE ACEPTA como válido la participación de un profesional clave en dos o más cargos a pesar de que cumpla con lo requerido.
- NO SE ACEPTA como válido la participación de un profesional clave en dos o más expedientes técnicos a pesar de que cumpla con lo requerido, cuya participación sea al 100% y durante su prestación de servicio.

Acreditación:

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

Importante

- De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.



**B.3 EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO**

Requisitos:

Ítem	Descripción	Antigüedad Máxima	Cantidad
1	Equipamiento en campo: Impresoras, fotocopadoras, Plotter.	05 años	1 Glb. (01 de cada equipo)
2	Camioneta PICK UP 4x4 Doble Cabina (A tiempo completo).	05 años	1 unidad
3	Equipos Topográficos – Equipo topográfico RTK, Nivel y Accesorios (Estación total precisión máxima de 5", incluye prismas), calibrados con certificación INACAL y/o similar.	05 años	1 unidad (01 de cada equipo)
4	Equipos de Video (Grabación en 4K Ultra HD 3840 x2160 - ZOOM DE IMAGEN NÍTIDA 4K: 30x, HD: 40x15)	05 años	1 unidad
5	Equipo Fotográfico - Cámara Digital (Tipo Cámaras Instantáneas Megapíxeles 15.1-20 MP Tipo De Tarjeta MicroSD)	05 años	1 unidad

04

**TERMINOS DE REFERENCIA**  
**SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO:**  
**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN**  
**SECTOR 1 COMPRENDIDO ENTRE AV. SAENZ PEÑA, AV. MEXICO, AV. JOSÉ BALTA Y AV. NICOLAS DE PIEROLA DISTRITO DE**  
**JOSE LEONARDO ORTIZ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE" con CODIGO UNICO N° 2627542.**

6	Receptor GPS	05 años	1 unidad
	<b>Acreditación:</b> De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.		
<b>C</b>	<b>EXPERIENCIA DEL CONSULTOR</b>		
<b>C.1</b>	<b>EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD</b>		
	<b>Requisitos:</b> PERSONA NATURAL O JURÍDICA DEBIDAMENTE INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES – RNP DEL OSCE, EN LA(S) ESPECIALIDAD(ES) DE OBRAS DE SANEAMIENTO Y AFINES Y EN LA CATEGORÍA C O SUPERIOR. - No estar incluido en el Registro de Inhabilitados para contratar con el estado. - Como habilitación no debe exigirse la presentación de documentos que no deriven de alguna norma que resulte aplicable al objeto materia de la contratación.  El consultor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a una (01) veces el valorreferencial, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.  <b>Perfil del Consultor:</b> El consultor deberá ser una persona natural o jurídica, con experiencia demostrada en Elaboración de expedientes técnicos y/o Proyectos de Saneamiento General en: Construcción, Mejoramiento, Ampliación, Creación, Reconstrucción, Rehabilitación, Instalación o la combinación de alguno de los términos anteriores de Servicio o Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado y/o Saneamiento Básico y/o Sanitaria.  Se excluye lo siguiente de la definición de obra de saneamiento:  Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de Piletas públicas, UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistemas de recolección y disposición de agua de lluvia.  <b>Acreditación:</b> La experiencia del consultor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago <sup>2</sup> .  Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar		

<sup>2</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado:

"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fe de verificación en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"  
(...)  
"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".

el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".

En caso los consultores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso de que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso de que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

#### FRAUDE Y CORRUPCIÓN

Se rechazará cualquier propuesta presentada por los postores, si se determina que han participado en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas. La práctica corrupta significa el ofrecimiento, suministro, aceptación o solicitud, directa o indirectamente, de cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de la entidad contratante en el proceso de selección o durante la ejecución del contrato. La práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluyendo una tergiversación, que engaña a sabiendas o imprudentemente, o intenten engañar, a la entidad en el proceso de selección o durante la ejecución del contrato, para obtener un beneficio financiero u otro beneficio, o para evadir una obligación.

#### Importante

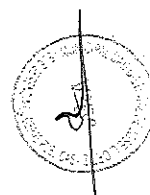
- El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el consultor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.
- En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

## ESTRUCTURA DE COSTOS

MONTO ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO - SECTOR 34						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	PLAZO/MES	PRECIO UNITARIOS (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)	PRECIO TOTAL (S/.)
<b>PERSONAL CLAVE</b>						
Jefe del proyecto	Und	1	3	S/ 3,500.00	S/ 10,500.00	S/ 10,500.00
Especialista en Sistemas de Saneamiento (Agua Potable y Alcantarillado).	Und	1	3	S/ 2,500.00	S/ 7,500.00	S/ 7,500.00
Especialista en sistema de agua potable	Und	1	3	S/ 2,500.00	S/ 7,500.00	S/ 7,500.00
Especialista en sistema de alcantarillado	Und	1	2	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia						
<b>PERSONAL NO CLAVE</b>						
Especialista en Topografía y Geodesia	und	1	2	S/ 1,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Especialista en Saneamiento Físico Legal	und	1	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Especialista en Arqueología	und	1	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Especialista en Estudio de Riesgos, Gestión de Riesgos y Vulnerabilidad						
<b>PERSONAL DE APOYO</b>						
Asistente para el diseño del Sistemas de Agua Potable	glb	1	1.5	S/ 1,200.00	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
Técnicos de Topografía	glb	1	2	S/ 800.00	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00
Digitadores	glb	1	1	S/ 450.00	S/ 450.00	S/ 450.00
<b>RECURSOS FÍSICOS MÍNIMOS PROPUESTOS</b>						
Oficinas	mes	1	3	S/ 500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Movilidad y equipos	mes	1	3	S/ 2,500.00	S/ 7,500.00	S/ 7,500.00
<b>ESTUDIOS BASICOS Y COMPLEMENTARIOS</b>						
Estudio de topografía digital	glb	1		S/ 9,000.00	S/ 9,000.00	S/ 9,000.00
Estudio de mecánica de suelos y geotecnia						
Número de calicatas	und	100		S/ 250.00	S/ 25,000.00	S/ 25,000.00
Estudio de vulnerabilidad y riesgos	glb	1		S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00
Estudio de diagnóstico en arqueología	glb	1		S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Estudio de impacto ambiental	glb	1		S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
<b>MATERIALES</b>						
Copias Reproducciones e impresiones	glb	1		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
<b>COSTO DIRECTO</b>						
Gastos Generales 5%						S/ 97,850.00
Utilidad 5%						S/ 4,892.50
Sub Total						S/ 4,892.50
IGV 18%						S/ 107,635.00
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>						S/ 19,374.30
						S/ 127,009

El valor referencial de la elaboración del Expediente Técnico asciende a: S/127,009.00 (Ciento veinte siete mil nueve con 00/100 soles), que estará sujeto a modificatorias en un estudio de mercado.

Estará expresado en soles e incluirá los gastos generales, utilidades y los impuestos de Ley, y será cancelado en su totalidad a la conformidad de la Oficina de Sub Gerencia de Obras Públicas de LA ENTIDAD.





Sin embargo, es importante indicar que en concordancia con el Artículo 32. Valor estimado – Del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; la Unidad de Logística, deberá efectuar los Estudios de Posibilidades que Ofrece el Mercado de sus contrataciones, a fin de determinar el Valor referencial del servicio a convocar.

**SON: Ciento veinte siete mil nueve con 00/100 soles**

La presente estructuras de costos incluye; Honorarios Profesionales, Honorarios del Personal Técnico y Honorarios de Personal Administrativo, Gastos para pruebas y ensayo de laboratorio, Viáticos, Movilidad, Impresiones, Gastos Generales y Utilidad, Impuestos y todo gasto necesario para el cumplimiento de lo contratado entre Otros.

