



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TERMINOS DE REFERENCIA

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO **"DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL SECTOR EL TRIUNFO"– CENTRO POBLADO MAYOR EL TRIUNFO – DISTRITO DE LAS PIEDRAS.**

DEL PROYECTO:

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE DRENAJE PLUVIAL DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO Y C.P. MAYOR EL TRIUNFO EN LOS DISTRITOS DE TAMBOPATA Y LAS PIEDRAS, PROVINCIA DE TAMBOPATA – DEPARTAMENTO MADRE DE DIOS" CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN (CUI) 2519940.

PRÉSTAMO No. 5468/OC-PE

LIMA, 01 DE ABRIL DE 2024

Índice

1. GENERALIDADES.....	6
2. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	6
3. FINALIDAD PÚBLICA	6
4. ANTECEDENTES.....	7
5. OBJETIVO DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA.....	8
5.1. OBJETIVOS GENERALES:.....	8
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
6. ALCANCE.....	10
7. UBICACIÓN DEL PROYECTO	10
8. BASE LEGAL.....	12
8.1. NORMAS GENERALES.....	12
8.2. NORMAS SOBRE DISEÑO.....	12
8.3. NORMAS, MANUALES Y/O DIRECTIVAS DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL	13
8.4. NORMAS AMBIENTALES, ARQUEOLOGÍA, Y RECURSOS HÍDRICOS	13
8.5. NORMATIVA SOCIAL	14
8.6. OTRAS NORMAS Y ESTUDIOS.....	15
9. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN VIABLE DEL SECTOR EL TRIUNFO	15
9.1. ÁREA DE ESTUDIO Y DE INFLUENCIA	15
9.2. POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL SECTOR EL TRIUNFO	16
9.3. OBJETIVO DEL PROYECTO	16
9.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL URBANO.....	17
9.4.1. <i>Análisis técnico del proyecto.....</i>	<i>17</i>
9.4.2. <i>Resumen del diagnóstico.....</i>	<i>17</i>
9.4.3. <i>Memoria descriptiva de las obras</i>	<i>18</i>
9.4.3.1. <i>Sistema de recolección.....</i>	<i>18</i>
9.4.3.2. <i>Sistema de transporte</i>	<i>18</i>
9.4.1. <i>Metas físicas del sector El Triunfo (Según perfil).....</i>	<i>18</i>
10. DESCRIPCIÓN DE LOS ALCANCES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SECTOR EL TRIUNFO	19
10.1. METODOLOGÍA.....	19
10.1.1. <i>Estudios básicos.....</i>	<i>19</i>
10.1.2. <i>Diagnóstico y estudio hidráulico.....</i>	<i>19</i>
10.1.3. <i>Planteamiento Técnico.....</i>	<i>19</i>
10.1.4. <i>Elaboración del diseño a detalle y estudios complementarios.....</i>	<i>20</i>
10.1.5. <i>Elaboración de metrados, presupuesto y especificaciones técnicas.....</i>	<i>22</i>
10.1.6. <i>Expediente Técnico.....</i>	<i>22</i>
10.1.7. <i>Supervisión del Expediente Técnico.....</i>	<i>22</i>
10.2. DETALLE PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	23
10.2.1. <i>Estudio de Topografía.....</i>	<i>23</i>
10.2.1.1. <i>Consideraciones Generales.....</i>	<i>23</i>
10.2.1.2. <i>Geodesia.....</i>	<i>24</i>
10.2.1.3. <i>Nivelación geométrica</i>	<i>25</i>
10.2.1.4. <i>Levantamiento Topográfico detallado.....</i>	<i>25</i>

10.2.1.5.	Levantamiento Topográfico de la infraestructura de drenaje pluvial existente.....	28
10.2.1.6.	Equipos.....	29
10.2.1.7.	Entregables.....	30
10.2.2.	Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnia.....	31
10.2.2.1.	Consideraciones Generales.....	31
10.2.2.2.	Alcance.....	32
10.2.2.3.	Equipos.....	34
10.2.2.4.	Entregable.....	35
10.2.3.	Estudio Hidrológico.....	38
10.2.3.1.	Consideraciones generales.....	38
10.2.3.2.	Alcance.....	38
10.2.3.3.	Entregable.....	40
10.2.4.	Estudio de Diagnóstico Hidráulico del sistema de drenaje pluvial existente.....	41
10.2.4.1.	Consideraciones generales.....	41
10.2.4.2.	Alcance.....	41
10.2.4.3.	Entregables.....	42
10.2.5.	Sistema de drenaje pluvial: Diseño hidráulico.....	43
10.2.5.1.	Consideraciones generales.....	43
10.2.5.1.	Alcance.....	43
10.2.5.2.	Entregable.....	46
10.2.6.	Diseño arquitectónico y paisajístico.....	48
10.2.6.1.	Consideraciones generales.....	48
10.2.6.2.	Alcance.....	49
10.2.6.3.	Entregable.....	49
10.2.7.	Diseño estructural.....	50
10.2.7.1.	Consideraciones generales.....	50
10.2.7.2.	Alcance.....	50
10.2.7.3.	Entregable.....	51
10.2.8.	Estudio de vulnerabilidad y riesgo.....	52
10.2.8.1.	Consideraciones generales y alcance.....	52
10.2.8.2.	Entregable.....	52
10.2.9.	Estudio de gestión del riesgo en la construcción.....	53
10.2.9.1.	Consideraciones generales.....	53
10.2.9.2.	Alcance.....	54
10.2.9.3.	Entregable.....	54
10.2.10.	Estudios ambientales.....	55
10.2.10.1.	Consideraciones generales y alcance.....	55
10.2.10.2.	Entregable.....	56
10.2.11.	Estudio de sitios y evidencia arqueológica.....	57
10.2.11.1.	Consideraciones generales y alcance.....	57
10.2.11.2.	Entregable.....	58
10.2.12.	Estudio de tránsito, impacto vial.....	59
10.2.12.1.	Consideraciones generales y alcance.....	59
10.2.12.2.	Entregable.....	59
10.2.13.	Componente de intervención social.....	61
10.2.13.1.	Consideraciones generales.....	61
10.2.13.2.	Alcance.....	61
10.2.13.3.	Entregable intervención social.....	63
10.2.14.	Estudio del plan de seguridad y salud ocupacional.....	82
10.2.14.1.	Consideraciones generales.....	82
10.2.14.2.	Alcance.....	82
10.2.15.	Manual de operación y mantenimiento.....	84

10.2.15.1.	Consideraciones generales.....	84
10.2.15.2.	Alcance.....	84
10.2.16.	Planos.....	85
10.2.17.	Estudio de Interferencias.....	86
10.2.17.1.	Consideraciones generales y alcance.....	86
10.2.17.2.	Entregable.....	86
10.2.18.	Metrados, presupuestos y especificaciones técnicas.....	87
10.2.18.1.	Alcance.....	87
10.2.18.2.	Entregable.....	89
10.2.19.	Cronograma de obras.....	89
10.2.20.	Estudio de canteras y escombreras.....	90
10.2.21.	Saneamiento físico legal.....	91
10.2.22.	Modelamiento digital (BIM-GIS) de información del proyecto.....	91
10.3.	ENTREGABLES: EXPEDIENTE TÉCNICO.....	92
10.3.1.	Contenido de los Entregables del expediente técnico.....	92
10.3.2.	Contenido del Expediente Técnico (Entregable 6).....	97
10.3.2.	Contenido del Expediente Técnico (Entregable 6).....	98
10.3.3.	Digitalización e impresión del Expediente Técnico.....	100
10.3.4.	Informes Mensuales.....	101
10.4.	CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN Y PROPIEDAD INTELECTUAL.....	101
10.5.	CRONOGRAMA Y PLAZOS DE PRESENTACIÓN DE ENTREGABLES.....	101
10.5.1.	Plazos para presentación de entregables, revisión de productos y subsanación de observaciones.....	101
10.5.2.	Cronograma de la consultoría.....	103
11.	REQUISITOS DEL PERSONAL DEL OFERENTE.....	106
11.1.	PERSONAL CLAVE.....	106
11.1.1.	Personal clave etapa diseño (expediente técnico):.....	106
12.2.	PERSONAL DE PRIMER NIVEL.....	108
12.2.1.	Personal de primer nivel (expediente técnico):.....	108
12.3.	PERSONAL NO CLAVE Y DE APOYO.....	112
12.3.1.	Personal no clave Etapa Diseño (expediente técnico):.....	112
12.4.	ACREDITACIÓN DEL PERSONAL Y SU PERMANENCIA EN LA ZONA DE PROYECTO.....	114
13	REQUISITOS DE LA EMPRESA.....	115
13.1.	PERFIL DE LA FIRMA CONSULTORA ENCARGADA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.....	115
14.	LUGAR DE PRESTACION DEL SERVICIO Y RECURSOS A SER PROVISTOS.....	115
14.1.	PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.....	115
14.1.1.	Recursos físicos mínimos.....	115
15.	FORMA DE PAGO.....	116
15.1.	FORMA DE PAGO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.....	116
16.	PENALIDADES.....	117
16.1.	PENALIDADES ETAPA DE DISEÑO.....	117
17.	GESTION COLABORATIVA DEL PROYECTO.....	118
17.1.	SESION PARA EL PLANEAMIENTO DEL ENTREGABLE.....	118
17.2.	SESION PARA EL SEGUIMIENTO DEL ENTREGABLE.....	119
17.3.	SESION PARA LA REVISION DEL ENTREGABLE.....	120
17.4.	SESION PARA IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	120

17.5	SALA DE SESION COLABORATIVA	121
18.	ANEXOS	121
18.1	PLANOS	121
18.2	ESTRUCTURA DE PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO EL TRIUNFO 123	
18.3	ALCANCES DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACION PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL SECTOR EL TRIUNFO – (BIM-GIS).	126

Índice de tablas

Tabla 7-1	Ubicación geográfica del Sector El Triunfo	10
Tabla 9-1	Población en el Centro Poblado El Triunfo	16
Tabla 9-2	Cuadro de metas Sector El Triunfo (referencial)	18
Tabla 10-1	Resumen del levantamiento topográfico a realizar y escalas de acuerdo al tipo de infraestructura existente y proyectada.....	26
Tabla 10-2	Actividades, tareas y medios de verificación del Plan de Intervención Social	63
Tabla 10-3	Contenido mínimo de cada entregable del Expediente Técnico El Triunfo	93
Tabla 10-4	Plazo de presentación y revisión de entregables Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO (Microcuenca 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28).....	103
Tabla 10-5	Cronograma de ejecución del Expediente Técnico Sector El Triunfo	105
Tabla 15-1	Cuadro de distribución de porcentajes de pago del expediente técnico.....	116
Tabla 18-1	Listado de planos del Sector El Triunfo	122

Índice de figuras

Figura 7–1	Mapa político-administrativo de la Provincia de Tambopata	11
Figura 7–2	Microcuencas y área de influencia del Sector El Triunfo.....	11
Figura 9–1	Área de estudio (microcuencas) y área de influencia del estudio de preinversión del Sector El Triunfo.	16

1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia, consideran los lineamientos generales que la Contratante espera como mínimo del Consultor, los cuales se deben complementar y mejorar con sus aportes, experiencias e innovaciones.

2. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Consultoría para la Elaboración del Expediente Técnico **“Diseño del sistema de drenaje pluvial del Sector El Triunfo”** del proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios” con CUI 2519940.

3. FINALIDAD PÚBLICA

El C.P Mayor El Triunfo no cuenta con un sistema integral y con una capacidad adecuada para gestionar las aguas pluviales, situación que provoca inundaciones en las vías y viviendas y zonas con agua estancada donde se fomenta la reproducción del mosquito del dengue. Además, las aguas pluviales ingresan al sistema de alcantarillado sanitario por las cámaras de buzones y por las instalaciones intradomiciliarias (dentro de las viviendas). Este mal uso de la infraestructura por parte de la población, al conectar sus instalaciones interiores de drenaje pluvial al sistema de alcantarillado sanitario, provoca una sobrecarga del sistema de alcantarillado y desborde de las aguas combinadas (aguas pluviales con aguas residuales) que provoca un riesgo sanitario y ambiental alto.

El proyecto busca mitigar el riesgo de inundaciones pluviales y riesgo sanitario a través de soluciones sustentables que disminuyan el impacto de la urbanización, eviten desbordamientos del sistema pluvial y de alcantarillado, integren las soluciones pluviales al espacio urbano de la ciudad y gestionen de forma adecuada las aguas residuales y pluviales dentro de las viviendas.

Es de interés público impulsar el desarrollo y la sostenibilidad de las inversiones, para la recolección, transporte, almacenamiento y evacuación de las aguas pluviales, que promueva la mejora de la salud de la población, la seguridad de las edificaciones, así como el óptimo funcionamiento de las actividades económicas y sociales de los centros poblados.

Por lo expuesto, con el objeto de continuar con el proceso de financiamiento y posterior construcción de las obras, se requiere la contratación del servicio de consultoría para la elaboración del Expediente Técnico del Proyecto “Diseño del sistema de drenaje pluvial urbano del Sector EL TRIUNFO” – Centro Poblado El Triunfo – Distrito de Las Piedras, y con ello permitir su ejecución que garantizará el manejo, control y conducción adecuada de la escorrentía de las aguas de lluvia y llevarla a sitios donde no se generen daños e inconvenientes a los habitantes del C.P. Mayor El Triunfo.

La presente consultoría tiene como base el Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil del Proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios” código único de inversión (CUI) 2519940.

4. ANTECEDENTES

El MVCS tiene como actividades, formular, normar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar la política nacional y acciones del sector en materia de saneamiento y evaluar permanentemente sus resultados, adoptando las correcciones y demás medidas que correspondan.

Por Decreto Supremo N°006-2007-VIVIENDA se creó dentro del MVCS el Programa Agua para Todos, en el Viceministerio de Construcción y Saneamiento, cuya denominación fue modificada en el año 2012 (DS N° 002-2012-VIVIENDA) a Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU), estableciendo su ámbito de intervención a las áreas urbanas a nivel nacional. La Resolución Ministerial N° 310-2017-VIVIENDA faculta al PNSU a intervenir en asuntos de drenaje pluvial.

En junio de 2018 mediante la Ley N° 30789 el Congreso de la República declaró de interés nacional y necesidad pública la prestación, mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable, alcantarillado y del sistema de drenaje pluvial en el departamento de Madre de Dios.

Actualmente, se encuentra en desarrollo el proyecto "Mejoramiento del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas de la ciudad de Puerto Maldonado - Proyecto PTAR Puerto Maldonado", el cual contempla la intervención en los sistemas de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en dicha ciudad, proyecto que se ejecutará bajo la modalidad de Asociaciones Público Privadas (APP), y el desarrollo del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo y creación del servicio de tratamiento de aguas residuales en el Sector La Pastora de la ciudad de Puerto Maldonado, en los distritos de Tambopata y las Piedras de la provincia de Tambopata - departamento de Madre de Dios", proyecto que se ejecutará bajo la modalidad de Contrataciones del Estado.

Según el Informe N° 026-2021-VIVIENDA-VMCS/DGPPCS-DGCCS, se indica que es necesario se considere como un proyecto complementario al proyecto de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas la intervención en drenaje pluvial. Esto permitirá garantizar la sostenibilidad de los servicios y evitar sobrecargar a la PTAR con aguas pluviales, afectando la eficiencia del tratamiento.

El 30 de junio de 2020 se suscribe una operación de crédito (PE-L-1238) entre la República del Perú y el BID para la Implementación del Programa Integral de Drenaje Pluvial en Ciudades Priorizadas del Perú. Para la ejecución del Programa, el Viceministerio de Construcción y Saneamiento del MVCS creó con fecha 21 de agosto de 2020 la Unidad de Gestión del Programa (UGP), actualmente Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID (UGPP BID), a partir de la Resolución Directoral N° 139-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0 de fecha 26 de setiembre de 2022.

Con fecha 23 de abril de 2021, se suscribió el Convenio de Cooperación Interinstitucional (CONVENIO N°6 – 2021/VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0) para la formulación, evaluación y ejecución del proyecto de inversión "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios", entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) a través del Plan Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU) representado por su Director Ejecutivo y la Municipalidad Provincial de Tambopata (MPT) representada por el Alcalde Mg. Francisco Keler Rengifo

Khan, así mismo se ha firmado el compromiso de operación y mantenimiento del proyecto y mecanismo de sostenibilidad financiera de agosto de 2021 (Oficio N° 00000074-2021/SG/OAC-CAC-MADRE DE DIOS y Carta N° 258-2021-MPT-GPPR), en ese sentido se constituirá una unidad de gestión dentro de la estructura organizativa de la MPT que atienda la operación y mantenimiento del sistema.

En agosto de 2021 se viabiliza el Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios" código único de inversión (CUI) 2519940.

En marzo de 2022 se firma la operación de crédito (N°5468 OC-PE) para la ejecución del Proyecto de Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Drenaje Pluvial de la Ciudad de Puerto Maldonado y Centro Poblado El Triunfo.

En fecha 22 de junio de 2023 se realizó reunión con el Plan BIM Perú del MEF con el objetivo de informar sobre el proceso de implementación de la metodología BIM en las entidades públicas y en el MVCS, así mismo, en fecha 27 de junio se sostuvo reunión con la Dirección de innovación y desarrollo tecnológico (DIDT) que forma parte de la Dirección General de accesibilidad y desarrollo tecnológico (DGADT) del MVCS con el objetivo de informar sobre el proceso de implementación del BIM en la UGPP BID.

5. OBJETIVO DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA

5.1. Objetivos generales:

Elaboración del Expediente Técnico "Diseño del sistema de drenaje pluvial del Sector El Triunfo" a nivel de detalle para la construcción de las obras del sector El Triunfo tomando como referencia el Planteamiento técnico del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios" con CUI 2519940¹ (en adelante estudio de preinversión); cumpliendo con las exigencias técnicas compatibles con los estándares nacionales e internacionales, la normatividad ambiental vigente y con la buena práctica de la ingeniería que garanticen su funcionalidad, sostenibilidad, economía, seguridad, menor impacto al entorno, y durabilidad así como la optimización del plazo de ejecución.

5.2. Objetivos específicos

- Cumplimiento de las políticas operacionales de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas ambientales y sociales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) – OP-703.
- Actualizar el Análisis Ambiental y Social y Plan de Gestión Ambiental y Social (AAS/PGAS) y el Plan para Minimizar y Evitar Afectaciones Prediales (Plan de Afectaciones) del sector El Triunfo en base a la ingeniería definitiva de las obras, con el respectivo proceso de consulta significativa con potenciales afectados.

¹ Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios", CUI 2519940.

- Realizar el relevamiento de la infraestructura de drenaje pluvial existente, teniendo como referencia el relevamiento de la infraestructura realizado en el marco del estudio de preinversión; definiendo ubicación, cotas, dimensiones, materiales y estado.
- Realizar el relevamiento topográfico que permita la definición de los trabajos a nivel de proyecto detallado, contando como insumo la información generada durante la etapa de preinversión: geodesia, aerofotogrametría, modelo digital del terreno (MDT).
- Realizar la modelación hidrodinámica (incluyendo la modelación bidimensional) del sistema de drenaje existente y el planteamiento técnico a nivel del modelo del sistema mayor de drenaje para la situación futura (impermeabilidad futura considerando la afectación por cambio climático). Para el planteamiento técnico se deberá tener en cuenta los lineamientos que se presentan en el ítem 10.1 Metodología, y el planteamiento técnico del estudio de preinversión².
- Elaborar el formato N° 04-A Indicador de Brecha del servicio público asociado: Servicio de drenaje pluvial, en base a la Resolución Ministerial N° 035-2019-VIVIENDA.
- Realizar los trabajos de estudio de suelos y geotecnia, donde se incluya el análisis de canteras de aporte de materiales para la obra y depósito de materiales excedentes.
- Realizar el diseño del sistema de drenaje a nivel de ingeniería de detalle, asegurando el correcto ingreso del agua al sistema en las infraestructuras proyectadas y las existentes que pasen a ser parte del sistema de drenaje proyectado.
- Realizar el diseño de acondicionamiento de las infraestructuras, teniendo en cuenta criterios de urbanismo y movilidad, incluyendo la accesibilidad universal, y con una adecuada selección de las especies vegetales a utilizar.
- Elaborar los manuales de operación y mantenimiento de las infraestructuras del nuevo sistema de drenaje pluvial, donde se indiquen claramente cómo deben ser operadas, las tareas de mantenimiento predictivo y preventivo (frecuencia y tipo de mantenimiento; tareas a desarrollar previo y con posterioridad a un período de lluvias), incluyendo el mantenimiento de las áreas verdes, así como el procedimiento y medidas a adoptar en caso del mantenimiento correctivo. Deberá incluir el Plan de seguridad y Salud en el trabajo y el Plan de Gestión de Riesgos para las actividades de operación y mantenimiento del sistema. Incluir la lista de materiales, herramientas y equipos necesarios para la operación y mantenimiento.
- Desarrollar la memoria descriptiva y las especificaciones técnicas de las obras en concordancia con las partidas del presupuesto.
- Elaborar el metrado, presupuesto y cronograma de las obras (Gantt, valorizado, etc).
- Realizar los estudios complementarios de las obras: estudios ambientales requeridos para la certificación ambiental correspondiente, actualización de documentos de análisis y gestión ambiental, estudio de arqueología (certificado de inexistencia de restos arqueológicos o CIRA y Resolución de autorización del Plan de monitoreo arqueológico), estudio de vulnerabilidad y riesgo de desastres, estudio de Tránsito y Plan de desvío, Plan de gestión de riesgos en Obra, Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en obra conforme a las normas vigentes. Dichos planes formarán parte del Estudio Ambiental (AAS/PGAS) actualizado para las obras del Programa.
- Los diseños deben tener en cuenta los lineamientos sobre el método constructivo para evitar o minimizar afectaciones, que se encuentran en el AAS/PGAS del proyecto.

² Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios", CUI 2519940.

- Gestionar y obtener las licencias, permisos y autorizaciones ante las entidades correspondientes necesarias para la ejecución de las obras. Se incluye la libre disponibilidad de vías, no así el saneamiento físico legal de los predios requeridos, que será gestionado por la UGPP. El consultor será responsable de la actualización del Plan de Afectaciones en base al diseño final.
- Diseñar e implementar un Plan de Intervención Social que genere condiciones sociales adecuadas durante el desarrollo de las actividades que comprende la elaboración del expediente técnico. Dicho Plan deberá estar acorde con el Plan de Relaciones Comunitarias que forma parte del AAS/PGAS.
- Los diseños de las obras no pueden causar el desplazamiento físico (reubicación de viviendas) al ser un criterio de exclusión.
- Realizar los estudios básicos que conlleven a la elaboración integral y completa del expediente técnico "Diseño del sistema de drenaje pluvial urbano del Sector EL TRIUNFO" – Centro Poblado El Triunfo – Distrito De Las Piedras del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios" con CUI 2519940.
- Elaborar los términos de referencia para la obra del Sector El Triunfo.

6. ALCANCE

Comprende la **elaboración y aprobación con resolución directoral del Expediente Técnico** "Diseño del sistema de drenaje pluvial del Sector El Triunfo" del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios" con CUI 2519940.

7. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El sector El Triunfo se ubica dentro del Centro Poblado El Triunfo en el distrito de Las Piedras, ubicado en la provincia de Tambopata del departamento de Madre de Dios.

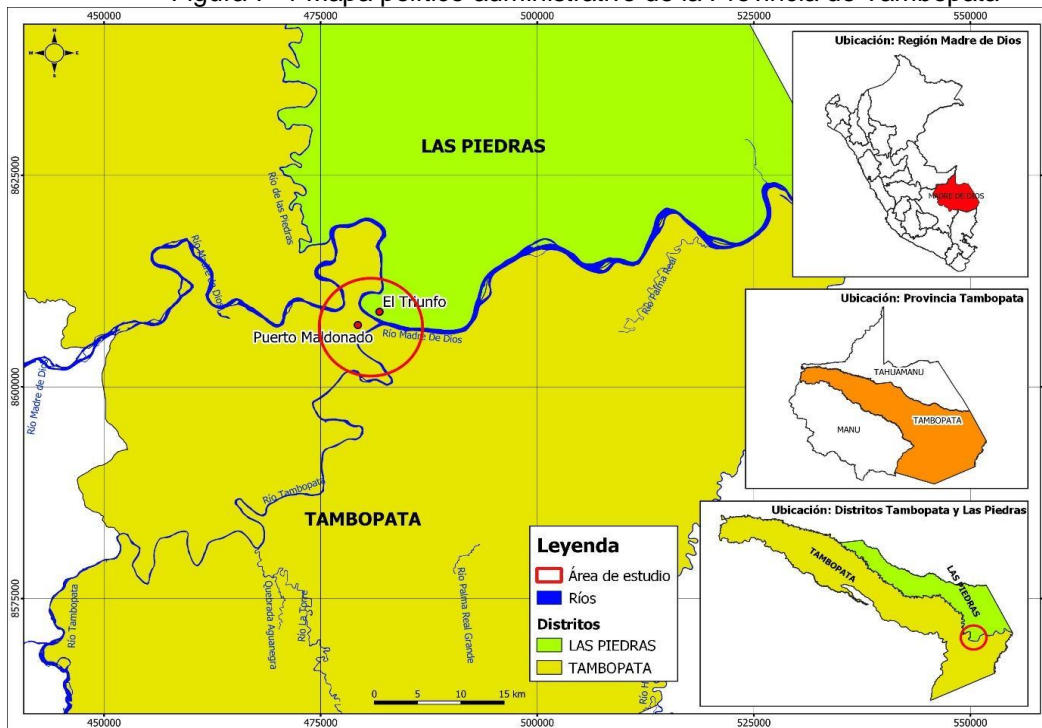
Tabla 7-1 Ubicación geográfica del Sector El Triunfo

Distrito	Centro Poblado	Coordenadas		Altura (msnm)	Ubigeo
		Longitud	Latitud		
Las Piedras	Parque El Triunfo – Isla Perú	-69.1698076980.	-12.5874575590	176.9	1701030047

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

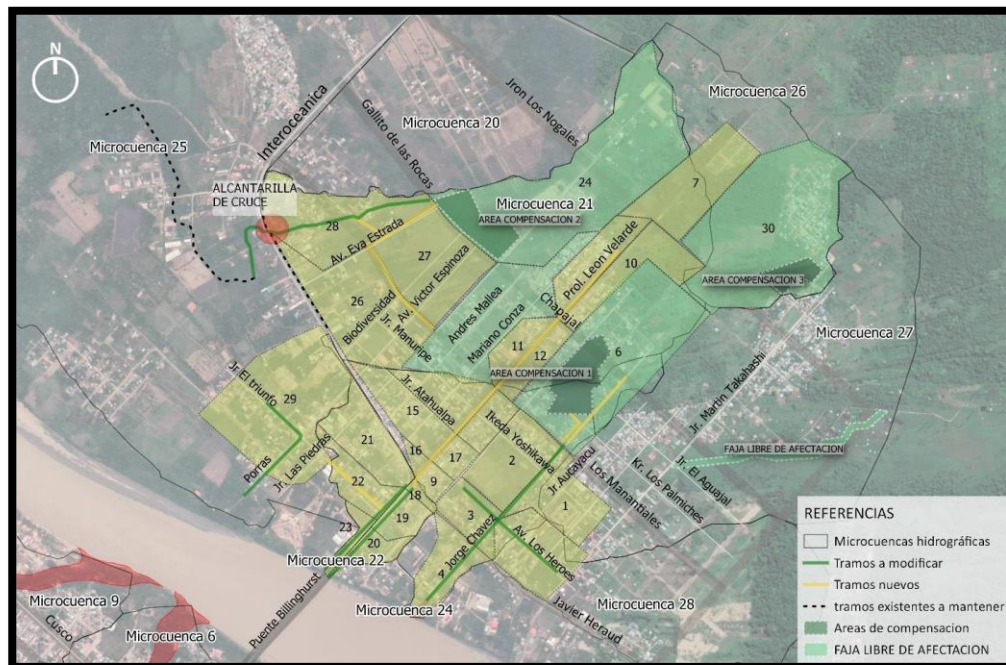
Figura 7-1 Mapa político-administrativo de la Provincia de Tambopata



Fuente: AAS-PGAS (Anexo 14 estudio Preinversión)

El SECTOR EL TRIUNFO corresponde a una parte del área de influencia del estudio de preinversión "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios", CUI 2519940.

Figura 7-2 Microcuencas y área de influencia del Sector El Triunfo



Fuente: Elaboración propia en base a información del perfil de preinversión.

8. BASE LEGAL

8.1. Normas generales

- Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). GN-2350-15.
- Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) – OP-703.
- R.M. N° 310-2017-VIVIENDA, que faculta temporalmente al PNSU a intervenir en asuntos de drenaje pluvial urbano
- D.L. N° 1356-2018-VIVIENDA que aprueba la Ley General de Drenaje Pluvial
- D.S. N° 016-2018-VIVIENDA que aprueba el Reglamento del D.L. 1356-2018 Ley General de Drenaje Pluvial
- Ley N° 30789, que declara de interés Nacional y necesidad pública la prestación, mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial en el Departamento de Madre de Dios
- Ley N° 29664 (año 2011), Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD
- D.S. N° 048-2011-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664 que crea el SINAGERD
- D.S. N° 034-2014-PCM que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014-2021
- Resolución N° 018-2017-OSCE/CD, mediante la cual modifican la Directiva “Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras” y aprueban la versión actualizada de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD
- Directiva de programa N° 002 - 2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU, “Lineamientos para la Elaboración y Aprobación de Expedientes Técnicos para Drenaje Pluvial para la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID” aprobada mediante Resolución Directoral N° 078 -2023-VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0 de fecha 17 de abril de 2023.

8.2. Normas sobre diseño

- Reglamento Nacional de Edificaciones y sus actualizaciones
- Norma Técnica CE.040 – Drenaje Pluvial Urbano del Reglamento Nacional de Edificaciones, R.M. N° 126-2021-VIVIENDA
- Norma Técnica E.030 – Diseño sismo resistente actualizada
- Norma E.050 - Suelos y Cimentaciones
- Norma G.050 – Seguridad durante la construcción
- Norma OS.080 - Estaciones de bombeo de aguas residuales (que abarca también las aguas pluviales)
- Decreto Supremo N° 001-2023-VIVIENDA, de fecha 02 de marzo de 2023, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 31199, Ley de Gestión y Protección de los Espacios Públicos
- Ley N° 31199, Ley de Gestión y Protección de los Espacios Públicos, de fecha 26 de abril de 2021
- Ley N° 31313, Ley de Desarrollo Urbano Sostenible de fecha 22 de julio de 2021. Reglamento, normativa y documentos complementarios.
- Decreto supremo N° 012-2018-VIVIENDA Plan Nacional de Accesibilidad 2018-2023 y Decreto supremo N° 003-2014-VIVIENDA Continuidad al 2025 del Plan Nacional de Accesibilidad 2018-2023.

- Norma Técnica CE 010 "Pavimentos Urbanos". (2010). para reposición de pavimentos de darse el caso.

8.3. Normas, Manuales y/o Directivas del Sistema Nacional de Programación Multianual

- Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones
- Directiva N° 01-2019-EF/63.01 que aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y modificatorias
- Resolución Ministerial N° 035-2018-EF/15 que aprueba la Directiva para la Programación Multianual
- Directivas, Normas y Manuales del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones
- Línea de base sobre la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático en la inversión pública, Perú (SERIE: Sistema Nacional de Inversión Pública y la Gestión del Riesgo de Desastres)
- Decreto Supremo N° 237-2019-EF Plan Nacional de Competitividad y Productividad, establece como Medida de Política 1.2 la adopción progresiva de la metodología BIM en el sector público
- Decreto Supremo N° 289-2019-EF Disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.

8.4. Normas ambientales, arqueología, y recursos hídricos

- Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas (OP-703), 2006. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Política sobre Gestión de Riesgos de Desastres (OP-704), 2007. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Directrices Para la Aplicación de la Política de Gestión del Riesgo de Desastres del Banco Interamericano de Desarrollo, 2008.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- Decreto Legislativo N° 1078, norma que modifica la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- RM N° 383-2016-MINAM que modifica la Primera Actualización del Listado de Inclusión sujetos al SEIA, considerados en el Anexo II del Reglamento de la Ley N° 27446, aprobada por el RM N° 157-2011-MINAM y normas modificatorias del Sector Construcción y Saneamiento (excluye drenaje pluvial)
- R.M. N° 132-2015-VIVIENDA, modificatoria del Procedimiento N° 7 de TUPA del MVCS, "Clasificación Ambiental y Aprobación de Términos de Referencia del EIA"
- Decreto Supremo N°020-2017-VIVIENDA, modifica el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento
- RM N° 036-2017-VIVIENDA, que aprueba la Ficha Técnica Ambiental (FTA) para los proyectos de inversión del subsector Saneamiento, no comprendidos en el Sistema

Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (incluye el drenaje pluvial) y sus modificatorias.

- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento sobre la Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos
- Decreto Supremo 006-2015-MINAGRI, que aprueba la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos
- Decreto Supremo 013-2015-MINAGRI, que aprueba el Plan Nacional de Recursos Hídricos
- Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, que aprueba el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales
- Decreto Supremo N°004-2009-ED, que establece los plazos para la elaboración y aprobación de los proyectos de evaluación arqueológica y de la certificación de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA)
- Decreto Supremo N° 011-2022-MC, Reglamento de Intervenciones Arqueológicas
- Resolución Ministerial N° 282-2017-MC, mediante la cual se aprueba la Guía N° 001-2017-MC "Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA), Proyectos de Rescate Arqueológico (PRA) y Planes de Monitoreo Arqueológico (PMA), conforme a los establecido en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas"
- Guía metodológica para proyectos de protección y/o control de inundaciones en áreas Agrícolas y Urbanas, Ing. Teresa Velásquez Bejarano – Ministerio de Economía y Finanzas DGPM.
- Resolución Legislativa N° 26185, aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Decreto Supremo N° 086-2003-PCM, aprueba la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático
- Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE o Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre, Lima, Perú.
- Políticas Operativas generales y sectoriales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

8.5. Normativa social

- Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas (OP-703), 2006. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Política de Acceso a Información (OP-102), BID 2010.
- Política Operativa sobre Igualdad de Género en el desarrollo (OP-761), BID 2010.
- Art. 2 de la Constitución Política del Perú
- Ley N° 26300 de los Derechos de Participación y Control Ciudadano
- Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización
- Ley 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales
- Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades
- Ley N° 27806 Ley sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública
- Declaración Americana de Derechos Humanos
- Convenio N° 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales
- Ley N° 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad.

8.6. Otras normas y estudios

- Resolución Jefatural N° 086-2011-IGN/OAJ/DGC, - Datum y Proyección Oficial – Instituto Geográfico Nacional
- Resolución Jefatural N° 139-2015-IGN/UCCN, Posicionamiento Geodésico – Instituto Geográfico Nacional
- Plan de Desarrollo Urbano (PDU) Puerto Maldonado 2024
- Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT) Tambopata 2024
- Ley N° 29783 denominada Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Estudio Mapa de peligros de la ciudad de Puerto Maldonado, Proyecto INDECI – PNUD PER / 02 / 051, CIUDADES SOSTENIBLES, 2006.
- Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA mediante la cual se establecen los Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19 u otros que resulten aplicables.
- Resolución Jefatural N° 139-2015-IGN/UCCN, Posicionamiento Geodésico – Instituto Geográfico Nacional
- Resolución Jefatural N° 057-2016/IGN/UCCN, Especificaciones técnicas para levantamientos geodésicos verticales
- Resolución Directoral N° 0005-2023-EF/63.01 Guía Técnica BIM para edificaciones e infraestructura.
- Convenio Europeo del Paisaje. Consejo de Europa. Florencia, 2000

9. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN VIABLE DEL SECTOR EL TRIUNFO³

9.1. Área de estudio y de influencia

Esta área de estudio se encuentra enmarcada dentro del ámbito cubierto por el Plan de Desarrollo Urbano 2014-2024 (en adelante PDU 2014-2024) para las ciudades de Puerto Maldonado y El Triunfo.

El centro poblado El Triunfo, se encuentra separado de la ciudad de Puerto Maldonado por el río Madre de Dios y conectado por el puente Billingham. Está conformado principalmente por área residencial y rodeado por áreas agrícolas. Su componente principal es la presencia de la carretera Interoceánica que lo atraviesa.

El sector El Triunfo corresponde a una parte del área de influencia dentro del estudio de preinversión desarrollado en el 2021, el área total del estudio de preinversión contempla un área de influencia de 1920 ha, de los cuales 1380 ha corresponden a la ciudad de Puerto Maldonado y 540 ha al centro poblado El Triunfo. El área de influencia para el desarrollo del proyecto de drenaje pluvial urbano es el comprendido por la zona urbana y urbanizable tanto con servicio de alcantarillado existente como con previsión a corto plazo.

El área de influencia del estudio esta conformado por las microcuencas 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, que se han agrupado en un (01) Expediente Técnico.

³ Perfil. "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios", con código único de inversión (CUI) 2519940.

Figura 9–1 Área de estudio (microcuencas) y área de influencia del estudio de preinversión del Sector El Triunfo.



Fuente: Elaboración propia en base a información del perfil de preinversión.

9.2. Población beneficiaria del Sector El Triunfo

La población del centro poblado de El Triunfo se indica en la siguiente tabla.

Tabla 9-1 Población en el Centro Poblado El Triunfo

	Población
Centro Poblado El Triunfo	6.381
Sector El Triunfo	6.381

Fuente: Perfil de Preinversión, Población en base a Censo Nacional 2017.

9.3. Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto a desarrollar es que la población del Sector El Triunfo, perteneciente al distrito de las Piedras tenga acceso adecuado a los servicios de drenaje pluvial.

Como objetivos específicos se tiene:

- Reducir el riesgo de inundaciones de origen pluvial.
- Evitar los desbordes de aguas pluviales y servidas hacia las edificaciones y el espacio público
- Disminuir la incidencia del dengue, a través de la eliminación de las aguas estancadas en espacios públicos y el sistema de drenaje.
- Mejorar la eficiencia del sistema de tratamiento de aguas residuales, a través de la disminución de las aguas pluviales en el sistema de alcantarillado sanitario.
- Controlar y prevenir la formación de cárcavas de origen pluvial disminuyendo los riesgos de deslizamientos de masas y pérdida de suelo urbano.

9.4. Descripción del sistema de drenaje pluvial urbano

9.4.1. Análisis técnico del proyecto

Las acciones propuestas para el proyecto tienen una relación de complementariedad, dado que estas permitirán en su conjunto desarrollar los componentes del proyecto y, por tanto, alcanzar el objetivo. El sistema de drenaje pluvial diseñado a nivel de perfil es un conjunto de sistemas independientes (compuestos por una o varias microcuencas) que atienden la problemática de la gestión de las aguas pluviales de forma integral⁴.

9.4.2. Resumen del diagnóstico

El centro poblado El Triunfo se encuentra en proceso de consolidación, el crecimiento urbano se da alrededor de la carretera Interoceánica acentuándose en las proximidades del puente Billingham. Las calles son de tierra a excepción de la carretera Interoceánica. En cuanto al sistema de drenaje, en líneas generales, carece de infraestructura de drenaje, contando con algunos canales y alcantarillas de cruce en la carretera Interoceánica y en algunas calles de las zonas más desarrolladas. Por lo tanto, el agua escurre superficialmente, afectado el estado de las calles y generando inundaciones no deseadas. Esta situación se ve agravada por tratarse de terrenos sobre suelos arcillosos, de pendientes suaves (entre el 0% y 1%), con depresiones donde el agua queda estancada luego de eventos de precipitación, y nivel freático poco profundo (a partir de 1.50m de profundidad).

El agua estancada y el sistema de drenaje ineficiente aumentan la proliferación de vectores como mosquitos transmisores de dengue, enfermedad infecciosa presente en el Perú, principalmente en las ciudades de la Amazonía.

La unidad productora actual del drenaje pluvial está compuesta por un conjunto de sistemas que comprenden los siguientes componentes: recolección (estructuras de recolección), transporte (colectores y canales), y evacuación de las aguas pluviales. Actualmente no existen estructuras de almacenamiento.

El sistema de drenaje pluvial de El Triunfo no ha sido concebido como un sistema integral ni ha existido ningún tipo de planificación para su desarrollo, las diversas infraestructuras existentes no son capaces de gestionar los caudales que le llegan y sufren frecuentes desbordes debido a una falta de capacidad, ya sea por una sección o trazados inadecuados u obsoletos o por falta de captaciones.

En lo que refiere al sistema de recolección este consta principalmente de rebajes de sardinel y orificios que conectan las calles con los canales, cuyo estado de conservación es bueno, salvo obstrucciones por residuos sólidos urbanos o sedimentos.

En cuanto al sistema de transporte de agua pluvial existente, se cuenta principalmente con canales de concreto cerrados y canales abiertos naturales que conducen el agua pluvial hacia los puntos de descarga en el río Madre de Dios. Respecto a la infraestructura de los canales cerrados y abiertos de concreto, en general se encuentran en buen estado. Así mismo se indica que los canales abiertos carecen del mantenimiento adecuado, se observa sedimentación por presencia de residuos sólidos o crecimiento de vegetación; los canales

⁴ Perfil. "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios", con código único de inversión (CUI) 2519940.

en tierra se encuentran en su gran mayoría en mal estado de conservación y no tienen el mantenimiento adecuado.

El río Madre de Dios es el cuerpo receptor de todo el sistema de drenaje pluvial. Las descargas son uno de los principales problemas de drenaje pluvial de El Triunfo. La diferencia de nivel entre la zona urbana y el río que bordea la ciudad, llega a ser en algunas zonas de 30 m; asimismo, la variación de nivel de agua del río llega a ser de 15 m.

9.4.3. Memoria descriptiva de las obras

Las obras planteadas se han organizado en un (01) expediente técnico, el expediente técnico consta de varias microcuencas (o áreas de aporte, un área de aporte es el área que aporta caudal a un determinado punto si consideramos la infraestructura de drenaje existente y proyectada, que no siempre coincide con la microcuenca) y las obras comprenden la recolección, transporte y evacuación (descarga).

9.4.3.1. Sistema de recolección

El sistema de recolección forma parte del sistema menor de drenaje pluvial, o micro drenaje y en algunos casos esta infraestructura se confunde con el sistema de transporte menor, por ello se detallan y computan dentro del sistema de transporte.

9.4.3.2. Sistema de transporte

La propuesta para el sistema de drenaje consiste en dotar de infraestructura pluvial adecuada para conducir los aportes correspondientes al sistema del macro drenaje, sin incrementar los caudales de descarga en la cárcava Puerto Acosta y contemplando en algunas conducciones, escenarios de desarrollo urbano actual y futuro, debido al bajo grado de consolidación actual.

9.4.1. Metas físicas del sector El Triunfo (Según perfil).

A continuación, se presenta el cuadro de metas físicas para el Sector El Triunfo, este cuadro se extrae en base al Perfil del proyecto y debe ser considerado como referencial.

Tabla 9-2 Cuadro de metas Sector El Triunfo (referencial)

Sistema	Activos	Factor de Producción	Unidades físicas		Volumen, tamaño u otras	
			Unidad de Medida	Meta	Unidad de Medida	Meta (total)
Transporte	Buzón	Infraestructura	Nº de estructuras físicas	39.00	und	39.00
	Canal	Infraestructura	Nº de estructuras físicas	2	m	7245.00

Fuente: Informe de Perfil de Preinversión.

10. DESCRIPCIÓN DE LOS ALCANCES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SECTOR EL TRIUNFO

10.1. Metodología

El proyecto a elaborar debe cumplir con la normativa nacional en general y con el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus actualizaciones; entre otras:

- Norma Técnica CE.040 – Drenaje pluvial (sustituye a la Norma OS.060)
- Norma Técnica E.030 – Diseño sismo resistente actualizada
- Norma E.050 - Suelos y Cimentaciones
- Norma G.050 – Seguridad durante la construcción
- Norma OS.080 Estaciones de bombeo de aguas residuales (que abarca también las aguas pluviales)

Se podrán utilizar normas internacionales de forma complementaria y donde no se cuente con referencias nacionales, en ese sentido deberá indicar el nombre de la norma y/o reglamento utilizado y fecha de su publicación.

Se deberá diseñar e implementar un Plan de Intervención Social y elaborar el estudio de intervención social y de seguridad y salud en el trabajo, entre otros planes, acorde a lo establecido en el AAS/PGAS del proyecto, elaborado siguiendo las Políticas del BID, el cual debe ser actualizado en base al diseño final de las obras, y la normativa peruana.

Se deberá realizar un análisis ex ante de todos los permisos que serán necesarios para la realización de las actividades de campo y la construcción de las obras.



10.1.1. Estudios básicos

Comprende la realización de trabajos de campo y gabinete, cómo son la topografía, el relevamiento de la infraestructura existente, la mecánica de suelos y geotecnia, estudio hidrológico, estudio de vulnerabilidad y riesgos y el análisis y elaboración de planos e informes.

10.1.2. Diagnóstico y estudio hidráulico

El Consultor deberá desarrollar el diagnóstico detallado de campo del sistema de drenaje pluvial existente, analizar el estado de conservación, las características geométricas, material, pendiente, etc., para determinar qué estructuras pueden ser incorporadas en el nuevo sistema de drenaje, en su estado actual o rehabilitadas, y cuales son necesarias demoler o retirar. Se deberá considerar el costo y los beneficios de la reutilización de la infraestructura existente, siempre y cuando se sustente mediante un informe técnico detallado.

Se deberá actualizar el estudio de oferta-demanda a través del desarrollo de herramientas de modelación hidráulica.

10.1.3. Planteamiento Técnico

Se deberá analizar, evaluar para validar y/o ajustar el planteamiento técnico para la ejecución física del proyecto de drenaje pluvial del Sector El Triunfo, según lo desarrollado en el estudio de preinversión y sobre la base de la información de campo y gabinete que se obtenga, procese y desarrolle el consultor.

El planteamiento técnico (entregable 2), se realizará de forma detallada para el sistema mayor y de forma general para todo el sistema de drenaje (tipologías según zonas). En la etapa de la elaboración del diseño (entregable 3) se realizará el diseño detallado del sistema de drenaje.

Toda modificación o actualización del planteamiento técnico incluido en el estudio de preinversión a nivel de perfil deberá estar debidamente justificada y contar con la aprobación de la Supervisión y con la conformidad de La Entidad.

En caso de ser necesario se complementará el planteamiento técnico realizado en la etapa de preinversión.

La solución a plantear para la gestión de las aguas pluviales deberá ser integral, sustentable, minimizar el impacto de la urbanización, evitar desbordes del alcantarillado e integrarse al espacio urbano de la ciudad. La solución deberá adecuarse a la realidad de la zona y ser la más apropiada técnica, socioambiental y económicamente.

A continuación, se indican los lineamientos a seguir para el desarrollo del proyecto:

- Promover el perfil vial verde o mixto, en la medida que esto sea posible (principalmente por razones de espacio o usos de las veredas).
- Utilizar espacios públicos para retener o laminar el agua pluvial, a través de infraestructura verde cuando técnicamente sea factible (o estructuras grises cuando no es posible).
- Preservar la accesibilidad para tareas de inspección y mantenimiento de todo el sistema de drenaje pluvial, ya sea natural o construido.
- Dar preferencias al uso de vías públicas para las obras.
- Preservar las zonas naturales de acumulación de agua pluvial, del tipo lagos, cochas, aguajales, zonas inundables siempre que estas zonas se encuentren libres de ocupación.
- Minimizar la cantidad de descargas pluviales en el río Madre de Dios como forma de disminuir los riesgos asociados al movimiento de masas provocados por la erosión.
- Controlar la erosión provocada por el escurrimiento pluvial en las zonas de evacuación de pluviales.
- Controlar las descargas de las aguas combinadas (residuales y pluviales), desviándolas de los predios y edificaciones, calles o veredas, y disponiéndolas hacia los cursos de agua de forma segura.
- Las obras no deben requerir reubicación de viviendas.
- Decreto supremo N° 012-2018-VIVIENDA Plan Nacional de Accesibilidad 2018-2023.

En la descripción del planteamiento técnico se deben detallar los componentes que lo conforman, tanto los proyectados como los existentes, debiendo precisar su ubicación, cota, dimensiones y materiales.

10.1.4. Elaboración del diseño a detalle y estudios complementarios

Se deberá realizar el diseño hidráulico a detalle y desarrollar el diseño estructural, electromecánico, eléctrico, automatización y controles, arquitectónico, paisajístico, etc., para todos los componentes que conforman el proyecto a nivel de ejecución de obra de

acuerdo con el planteamiento técnico propuesto por el Consultor, de forma tal que se garantice el funcionamiento óptimo del sistema integral.

Se deberán identificar y tener en cuenta para el diseño las interferencias con otros servicios existentes como son el servicio de agua potable, alcantarillado sanitario, fibra óptica, líneas eléctricas, líneas telefónicas, gas etc.; así como los proyectos de ampliación o mejora de los mismos. En particular se deberá tener en cuenta los proyectos de ampliación y mejora de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario para El Triunfo, y proyecto de PTAR y otros.

Se deberá tener en cuenta los Planes de Desarrollo Municipales, así como los planes desarrollo vial y pavimentaciones tanto a nivel local como regional, su financiamiento y cronograma de ejecución.

La solución técnica del proyecto a desarrollar por el Consultor, además de contar con la aprobación de la Supervisión, deberá contar con las actas suscritas y registro de las coordinaciones realizadas con las entidades involucradas y las entidades administradoras o encargadas del desarrollo de los servicios que puedan presentar interferencia con el proyecto.

Las reuniones de coordinación, avance y socialización del proyecto deberán contar con actas suscritas por todos los involucrados: Consultor, Supervisor, Entidad, Asociaciones, UPIS, empresa o sociedad civil según el caso. Los informes de socialización deberán seguir los lineamientos establecidos en el AAS/PGAS y ser preparados por el consultor.

Se deberán también desarrollar los manuales de operación y mantenimiento de las diferentes infraestructuras.

Asimismo, se deberán desarrollar estudios complementarios como son los estudios ambientales requeridos, arqueológico, riesgos y vulnerabilidad, gestión de riesgo en obra, estudio de tránsito y plan de desvío de tránsito, interferencias, intervención social y seguridad e higiene ocupacional.

El AAS/PGAS deberá ser actualizado en base al diseño final de las obras, ser objeto de un proceso de consulta significativa con la población afectada y contar con la aprobación de la Entidad antes del inicio de construcción.

Se deberá tener en cuenta en el trazo definitivo del sistema, la intervención de predios de propiedad privada, y de ser necesaria su intervención para la alternativa técnica de solución, se deberá comunicar inmediatamente a la UGPP BID, con la finalidad de poder tramitar la liberación física (libre disponibilidad) de estos predios con carácter prioritario, y lograr su liberación antes de la ejecución de obras.

El consultor es responsable de actualizar el Plan de Afectaciones en base al diseño final de obras, y su respectivo proceso de consulta, que comprende el análisis mencionado en el párrafo anterior conforme con las Políticas del Banco y legislación nacional. La implementación de dicho plan debe estar coordinado con la UGPP BID, dado que el pago de cualquier compensación debe realizarse de manera previa a la etapa de construcción.

10.1.5. Elaboración de metrados, presupuesto y especificaciones técnicas

Se deberán desarrollar los metrados, el presupuesto, las especificaciones técnicas y el cronograma detallado de las obras, según se indica en 10.2.18 Metrados, presupuesto y especificaciones técnicas. Se deberá elaborar una plantilla de metrados a nivel de detalle (formatos).

10.1.6. Expediente Técnico

Comprende la **elaboración del expediente técnico, informe de consistencia para registro en el Banco de Inversiones y aprobación con resolución directoral del Expediente Técnico** "Diseño del sistema de drenaje pluvial del Sector El Triunfo" del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de drenaje pluvial de la ciudad de Puerto Maldonado y C.P. Mayor El Triunfo en los distritos de Tambopata y Las Piedras, provincia de Tambopata – departamento Madre de Dios" con CUI 2519940.

El Expediente Técnico será el resultado del desarrollo de estudios de especialidades, estudios básicos, estudios complementarios y la culminación de gestiones ante otras entidades o empresas que el Consultor tramitará paralelamente hasta obtener la aprobación.

Se deberán obtener las licencias, permisos y autorizaciones ante las entidades correspondientes necesarias para la ejecución de las obras (factibilidad de servicios eléctricos, reubicación de interferencias, trámites y permisos por el cruce de rutas y vías regionales o nacionales, incluyendo la libre disponibilidad de vías a solicitar ante la MPT. La libre disponibilidad de predios lo realizará la UGPP BID a partir de la indicación del Consultor en caso el predio no haya sido considerado en el plan de afectaciones. Se deberá tomar en cuenta los lineamientos del Plan de Afectaciones actualizado.

10.1.7. Supervisión del Expediente Técnico

Estará a cargo de Supervisores designados para el proyecto quienes efectuarán el seguimiento, control, coordinación, revisión y aprobación de los avances y entregables del Expediente Técnico durante todo el proyecto.

El Consultor estará sujeto a la verificación de la participación del personal profesional y técnico propuesto en el contrato durante todo el desarrollo del Proyecto.

La Entidad solicitará reuniones virtuales o presenciales con el Consultor y Supervisores para la exposición de avances y reuniones de coordinación, estas reuniones se realizarán semanalmente, la comunicación a la reunión será por correo, indicando el día y hora de reunión. A dicha reunión deberá asistir el Jefe de Proyecto, y los especialistas del consultor convocados según la temática, así como el Jefe de Supervisión y especialistas de supervisión convocados.

Asimismo, se podrán solicitar reuniones de urgencia si resultara necesario, indicando la temática a tratar, debiendo estar los consultores y la supervisión a disposición. La elaboración del Acta de la reunión recaerá en la Supervisión y deberá ser suscrita por el Jefe de Proyecto, especialistas y de ser el caso por el representante legal. El acta deberá ser entregada como máximo 48 horas después de concluida la reunión; así mismo el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos contenidos en cada Acta es responsabilidad de la Supervisión.

La Entidad desarrollará inspecciones inopinadas a los trabajos de campo y trabajos de gabinete, sin interferir con las labores propias de la Supervisión. De evidenciarse deficiencias tanto por falta de personal mínimo y/o equipos necesarios se realizará la comunicación respectiva al Consultor a través de la Supervisión para que se adopten las acciones correctivas correspondientes.

Los entregables deberá presentarlos el Consultor a la Entidad en los plazos estipulados en los presentes Términos de Referencia.

10.2. Detalle para la elaboración del Expediente Técnico

A continuación, se describen las actividades a ser realizadas por el Consultor. Se deberá cumplir con la normativa nacional referida al diseño de infraestructura, en particular con el Reglamento Nacional de Edificaciones y sus actualizaciones.

10.2.1. Estudio de Topografía

10.2.1.1. Consideraciones Generales

Se deberá realizar el levantamiento topográfico y generar la información topográfica que permita la elaboración de los diseños en el ámbito de estudio en un área estimada de **540 ha correspondientes** al sector El Triunfo.



Se deberá realizar la topografía en las zonas donde se incluyan descargas pluviales al momento del estudio, dada la alta dinamicidad de estas zonas. Para la topografía en descargas que no sean accesibles se podrá utilizar un sistema LIDAR aerotransportado en dron o aerofotogrametría con dron, lo cual deberá ser aprobado por supervisión.

El sistema de proyección será UTM referida a la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN) del I.G.N. con DATUM WGS 84 y a un B.M. Oficial Existente.

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

El consultor deberá realizar cómo mínimo las siguientes actividades:

- Reconocimiento y trabajo de campo, en conjunto con la Supervisión, para la definición del área de trabajo.
- Instalación de una red geodésica; o validación y complementación de la red geodésica desarrollada en la etapa de Preinversión, de forma de que se abarque toda el área de actuación. Se realizará una nivelación geométrica de segundo orden enlazado a un BM oficial del I.G.N. a la red geodésica a utilizar, dejando a lo largo de esa nivelación BMs (o puntos de control) cada 500 metros identificados mediante placas de bronce. Se podrá utilizar equipo de tipo GPS Geodésico modo estático, Nivel Electrónico y Estación Total.
- Generación de topografía georreferenciada superficial a detalle de la zona donde se proyecte el sistema, incluyendo la totalidad de las zonas de las cárcavas que se interviene en el proyecto, el relevamiento de la infraestructura de drenaje pluvial existente, así como todas las interferencias con el sistema proyectado. Para el levantamiento topográfico se deberá utilizar equipo de tipo GPS Geodésico modo estático, Nivel Electrónico y Estación Total. Asimismo, se podrán utilizar otros medios o combinación de los mismos para el levantamiento

unicamente en zonas que no sean accesibles, cómo son el LiDAR drone, LiDAR móvil o aerofotogrametría con drone.

- Modelo Digital de Terreno (MDT).
- Levantamiento topográfico de la infraestructura de drenaje pluvial existente, incluyendo el estado de conservación de todos los elementos, utilizando equipo de tipo GPS Geodésico modo estático, Nivel Electrónico y Estación Total.
- Elaboración y presentación del informe final con la geodesia y la topografía a detalle. Entrega de los archivos editables y plano con curvas de nivel.
- Relevamientos de cárcavas con sistema de LiDAR aerotransportado con drone o aerofotogrametrías con drone.

10.2.1.2. Geodesia

El Consultor deberá adquirir las fichas técnicas y data de las Estaciones de Rastreo Permanente (ERP) que administra el I.G.N. y que pertenecen al Sistema Geodésico Oficial de la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo (REGPMOC) y que se encuentran dentro del área de estudio para su utilización como puntos de enlace.

Se deberá establecer una red geodésica horizontal enlazada al I.G.N. la cual podrá basarse en la red desarrollada en el estudio de Preinversión. Para ello el consultor deberá dejar en campo como mínimo 50 puntos geodésicos (BM o puntos de control) para el Sector El Triunfo, debidamente monumentados en el área del proyecto (la cantidad puede aumentar según el área del proyecto y las ubicaciones estratégicas). Los puntos geodésicos se monumentarán a través de hitos de concreto de resistencia $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, de dimensiones $0.40 \times 0.40 \times 0.60 \text{ m}$ con estaca de fierro incrustada y una platina de bronce soldada a la barra, indicando el nombre del hito, mes-año, las siglas del ejecutor seguidas de las iniciales del Ministerio "MVCS-PNSU". En caso se proyecte colocar un punto geodésico sobre la infraestructura urbana existente se deberá colocar la platina de bronce bien fija sobre el pavimento realizando la reposición de las roturas que puedan ocurrir o la utilización de un clavo de acero con una hendidura en el centro del cabezal de no más de 2 mm y debidamente pintado. La supervisión será quién dé la aprobación a los datos de estos puntos. El Consultor podrá utilizar aquellos puntos geodésicos que valide como inalterados de la etapa de Preinversión y deberá adicionalmente colocar sus propios puntos geodésicos de referencia a efectos de realizar los replanteos.

De la red geodésica horizontal a instalarse se deberán seleccionar 02 puntos geodésicos para enlazarse como mínimo a una (01) ERP durante el tiempo requerido según la Norma Técnica Geodésica vigente. Dichos puntos serán certificados por el I.G.N. como puntos geodésicos de Orden "C" o "B", de acuerdo con la cercanía a las ERP.

Se deberá generar la respectiva ficha técnica de los puntos geodésicos incluyendo una descripción de su ubicación, un punto fijo y una fotografía.

Se deberá elaborar un plano de la línea base geodésica y la red de puntos geodésicos auxiliares con sus cuadros de coordenadas y ubicación a escala adecuada para ser impresa en formato A1.

Se aceptará una tolerancia para errores relativos o posicionales de los puntos de control de georreferenciación de hasta 1/10000.

10.2.1.3. Nivelación geométrica

La altimetría estará referida a un B.M. Oficial de la red geodésica vertical del I.G.N. Se deberá presentar las fichas expedidas por el I.G.N. sobre la ubicación del B.M. Oficial utilizado. La adquisición y el costo de las fichas correrán por cuenta del Consultor.

La nivelación geométrica se realizará de ida y vuelta a partir del B.M. Oficial del I.G.N. y se realizará sobre todos los puntos geodésicos de control horizontal.

Para la nivelación geométrica (control vertical) se emplearán los hitos monumentados por el Consultor para el control horizontal (puntos geodésicos) otorgándoles como cota referida al nivel medio del mar la obtenida de la red geodésica vertical del I.G.N., usando como equipo nivel electrónico. En aquellos tramos que excedan los 100 m de distancia se colocarán BMs intermedios (<500m) como puntos de apoyo que deberán estar monumentados con hitos de concreto de resistencia $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$, de dimensiones $0.20 \times 0.20 \times 0.40 \text{ m}$, en algunos casos emplear clavo fulminante sobre un pavimento o piso de concreto y su pintado respectivamente, además de generar la respectiva ficha técnica incluyendo una descripción de su ubicación, un punto fijo y una fotografía. Además, estos BMs serán ubicados en la medida de lo posible en avenidas principales y lugares seguros.

Entre los BMs principales y puntos de cambio se deberá colocar marcas temporales cada 90 m como máximo y serán visados de regreso para determinar el error de cierre y realizar el ajuste correspondiente por la distancia total de la nivelación.

Se deberá elaborar un plano de puntos BMs y la ruta de nivelación de ida y vuelta, a escala adecuada para ser impreso en formato A1.

10.2.1.4. Levantamiento Topográfico detallado

En los planos de planimetría, el Consultor mostrará la zona donde se proyectan todas las obras de drenaje pluvial, con la planimetría a nivel de líneas de propiedad debidamente georreferenciados y con la planimetría a nivel de lotes (indicando los lotes con problemas de intrusión pluvial), con la ubicación de la infraestructura existente, en planta a escala 1/500 con curvas de nivel como mínimo cada 0.20 m o mayor en zonas con pendientes pronunciadas (pendientes mayores a 10%).

El levantamiento topográfico deberá contener toda la información superficial encontrada en el área donde se proyecten las obras de drenaje pluvial:

- Infraestructura vial, indicando líneas de propiedad, bordes de pavimento, especificando detalles de autopistas, vías pavimentadas (flexible ó rígido), vía afirmada, carrózable, veredas, sendas peatonales, berma, óvalo, sardineles considerando el nivel arriba y abajo, adoquinado, jardines, árboles, semáforos, cruces a nivel y/o desnivel, obras de arte como puentes, pontones, alcantarillas, badenes y canales, así como toda otra información para ajustar la cartografía.
- Infraestructura de electrificación, especificando poste de alumbrado público, postes de media tensión, postes o torres de alta y baja tensión. En telecomunicaciones identificar buzones de teléfono, postes de fibra óptica y telefonía. Se deberá indicar ubicación y cotas de tapas, con su identificación.
- Infraestructura de saneamiento, especificando estructuras lineales del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario, incluyendo las cámaras y buzones y todo elemento que pueda interferir con las obras de drenaje pluvial. Las obras

no lineales se identificarán en la medida que estas sean relevantes para el proyecto. Se deberá indicar ubicación y cotas de tapas, con su identificación según el tipo de infraestructura.

- Interferencias naturales como son ríos, riachuelos, bofedales, acequias, quebradas, cárcavas.
- Infraestructura de drenaje pluvial como son drenes, conducciones, captaciones, descargas, puntos bajos.
- Lotes (problemas de intrusión pluvial)

El levantamiento topográfico en las vías consistirá de secciones transversales realizadas mediante estación total, que abarquen de línea de propiedad a línea de propiedad, distanciados un máximo de 25 m o según cambios de dirección en planta y los quiebres altimétricos, esquinas o condiciones particulares. Se podrá proponer otra metodología y equipamiento para la ejecución del levantamiento topográfico, siempre que se logren precisiones y calidad similares. Todo cambio de metodología o equipos deberá ser aprobado por la Supervisión.

En las zonas fuera del área de vías, como son las quebradas y descargas, se deberán realizar secciones transversales cada 0.50 m en promedio, considerando el relevamiento antes y después de alcantarillas y puentes. Las secciones deberán relevar el cauce de los cursos de agua (incluyendo la zona con agua) y la planicie de inundación contigua, identificando los rellenos, interferencias y las construcciones que se encuentren dentro de la misma. Se deberán relevar las secciones y ubicación de infraestructuras existentes. Antes del desarrollo de las tareas se deberá presentar un plan del levantamiento topográfico que incluya la ubicación de las secciones y el ancho a relevar, el cual deberá ser aprobado por la Supervisión. En caso de que no se pueda acceder para el relevamiento a través de secciones transversales se podrán utilizar otros métodos que aseguren la calidad del relevamiento y la precisión y deberán ser aprobadas por la Supervisión. Se podrá utilizar por separado o en combinación el LiDAR drone, LiDAR móvil o aerofotogrametría con drone. Se deberá seguir la normativa vigente en relación a las autorizaciones de relevamiento con drone.

Para las obras no lineales se deberá realizar un levantamiento topográfico tipo matricial o mediante secciones (según lo que sea más eficiente según la morfología) que asegure puntos con distancia no mayor a 25 m y relevamiento de cambios de pendiente y puntos singulares.

A continuación, se presenta un resumen de las necesidades del levantamiento y las escalas de acuerdo al tipo de infraestructura proyectada.

Tabla 10-1 Resumen del levantamiento topográfico a realizar y escalas de acuerdo al tipo de infraestructura existente y proyectada

Concepto	Producto	Escala de planos
Quebradas y canales naturales dentro del área de estudio que tengan o no intervenciones en el proyecto.	Planimetría, perfil longitudinal	H: 1/500 V: 1/50
Como referencia se estiman secciones cada 500 m en zonas donde no se interviene y cada 25 m en zonas con obras, que cubran todo el ancho del cauce y planicie de inundación (ancho mínimo 100 m) y relevamiento de alcantarillas y puentes.	Secciones	H,V: 1/50

Concepto	Producto	Escala de planos
Canales Conducciones pluviales (abiertas y cerradas) Estructuras de infiltración Líneas de impulsión y emisores Levantamiento Topográfico de las vías y/o caminos de acceso en la zona de obras o con infraestructura existente.	Planimetría, perfil longitudinal y secciones viales	H: 1/500 V: 1/50 H,V: 1/50
Estructuras de descarga	Secciones o matriz de puntos con distancia no mayor a 10 m entre puntos. Representación de estructuras en planta, corte y secciones.	H,V: 1/250 H,V: 1/100 1/50
Plano de vías incluyendo tipo de pavimento existente	Planimetría	H:1/1000

El Consultor deberá describir detalladamente el criterio y metodología empleada para el desarrollo de la poligonal Geodésica o Topográfica, según corresponda o sea la más conveniente. Deberá especificar en un cuadro auxiliar los vértices, lados, ángulos internos, coordenadas UTM y cotas correspondientes a cada una de las poligonales, en los cuadros de resultados se deberá indicar el sistema de coordenadas en las que se ha trabajado.

Todos los planos topográficos serán dibujados en formato CAD, presentando los archivos en extensión DWG, a las escalas que se sugiere en el Cuadro 1, y la información debe ser procesada en CIVIL 3D 2018 como base, agrupación y clasificación de puntos (postes, canales, vías, buzones, etc.), flipeo o suavizado de superficies en carreteras, quebradas, calles, lecho de ríos, etc.

La información debe cumplir con las siguientes características técnicas generales para todo el estudio:

- Sistema de Coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM).
- Datum de reference World Geographic System 1984 (WGS84).
- Zona de Referencia UTM 19 Sur.
- Exactitud Posicional milimétrica ajustada con GPS Geodésico.
- La información cartográfica utilizada en los planos AutoCad se entregarán también en formato Shapefile de ArcGis (versión 10.3 o superior), ARCGIS PRO, GIS, con las siguientes características:
 - Curvas de nivel (línea) procedentes de CIVIL 3D
 - Manzaneo (polígonos)
 - Lote (problemas intrusión pluvial-polígonos)
 - Estructuras de laminación proyectadas (punto)
 - Estructuras de retención proyectadas (punto)
 - Estructura de infiltración proyectadas (polígono)
 - Cámaras proyectadas (punto)

- Buzones proyectados (punto)
- Canal existente (línea)
- Conducción pluvial existente (línea)
- Canal proyectado (línea)
- Conducción pluvial proyectado (línea)
- Captaciones (punto)
- Otras infraestructuras del sistema de drenaje pluvial (puntos)
- Las especificaciones respecto a los atributos de cada objeto se coordinarán con la Supervisión y Entidad.

La Entidad se reserva el derecho de hacer las verificaciones respectivas antes de la aprobación de los entregables, para ello el Consultor deberá proporcionar información de todo el levantamiento topográfico realizado.

Durante el desarrollo de los trabajos de topografía, el Consultor está obligado a comunicar, de acuerdo a la programación indicada en el Plan de Trabajo, los sectores de trabajo y facilitar a la Supervisión la verificación del levantamiento de información de los datos reales. De no existir esa comunicación, la Entidad se reserva el derecho de no aceptar el entregable.

10.2.1.5. Levantamiento Topográfico de la infraestructura de drenaje pluvial existente

El levantamiento topográfico del sistema de drenaje pluvial existente deberá comprender las captaciones, los tramos de las conducciones pluviales cerradas y abiertas, canales naturales, puntos de descarga y cárcavas en el área de proyecto (sector El Triunfo). Se deberá relevar también el estado de conservación de la infraestructura.

- Para los canales abiertos, al menos secciones transversales cada 25 m y/o secciones de los extremos de los tramos, cuando haya cambio de pendiente, presencia de escalones y cambios de secciones. Especificar el tipo de la sección, material, ubicación, longitud, cotas de fondo y clave. En caso de estar en sardinel central, relevar dimensiones de sardinel central, cotas de sardinel arriba y abajo, estructuras intermedias que puedan existir por pasajes peatonales, etc. Se deberá tomar foto de los canales e indicar estado de conservación y mantenimiento.
- Para las conducciones cerradas, se deberá determinar el tipo de sección transversal y material a partir de los puntos de acceso como son registros, buzones, rejillas y sumideros. Relevar cotas de fondo y tapa de los buzones y/o cámaras, dimensiones y tipo de captaciones existentes. Se deberá tomar fotos dentro de los puntos de acceso y de las estructuras de captación e indicar estado de conservación y mantenimiento. Se deberá contar con el equipo necesario para levantar las tapas y poder realizar las inspecciones, cuando sea posible.
- Puntos de evacuación de los canales, tomando la cota del fondo del canal de descarga y cota del fondo del terreno a la cual descarga. Se adjuntarán fotos de los puntos de evacuación e indicar estado de conservación y mantenimiento.
- Para las alcantarillas se deberá tomar: dimensiones de las alcantarillas, secciones, cota de fondo, cota de pavimento, cota de batea, cota de clave, cota de lomo. Tomar foto de las mismas e indicar estado de conservación y mantenimiento.
- Se deberá tomar la cota del fondo y bordes de cunetas, fotografiar e indicar estado de conservación y mantenimiento.

- Para los buzones y/o cámaras se deberá determinar localización, geometría, profundidad, verificación de la dirección y sentido de flujo, diámetros de conductos de ingreso y salida, así como fotografiar y establecer el estado de conservación y mantenimiento.
- Para las conducciones cerradas, se deberá consignar en los puntos de acceso cota, sección, y fotografía que permita conocer el estado interno del colector (tipo cámara pértiga o cámara quick view).
- Se deberá realizar el levantamiento topográfico de toda la infraestructura hidráulica del sistema de drenaje pluvial, registrando sus características principales tal que permitan su caracterización y permitan la modelación del elemento.
- Se deberá presentar un archivo .kmz o .kml con todas las fotografías georeferenciadas relacionadas al sistema de drenaje pluvial existente.
- Se deberá presentar la información en Shapefile donde se indiquen las características de cada elemento.

10.2.1.6. Equipos

El consultor para el desarrollo del estudio de geodesia, nivelación y topografía deberá usar como mínimo los siguientes equipos:

GPS geodésico con accesorios completos para trabajos en post proceso, estático y cinemático, colocación de puntos geodésicos con las siguientes características:

- Señales de satélite rastreadas en simultáneo: GPS: LIC/A, L2E, L2E y L2P. GLONAS: LIC/A, LIP, L2C/A (sólo GLONASS M), L2P. SBAS: LIC/A.
- Canales: 72 canales universales GNSS
- Precisión del Levantamiento: Estático: 3 mm + 0.5 ppm horizontal, 5 mm + 0.5 ppm vertical. RTK/Cinemática: 10 mm + 1 ppm horizontal, 15 mm + 1 ppm vertical.

Niveles Electrónicos (para mediciones de precisión 0.3 mm de desviación estándar por km de nivelación doble con mira invar) para usarse en los BMs principales.

Estaciones Totales incluido accesorios (para mediciones con precisión de distancia +/- 2 mm x 2 ppm, alcance 3000 m con prisma y 400 m sin prisma).

Estaciones de trabajo adecuados (Workstation) para el procesamiento de la información (nube de puntos, ortofotos, curvas de nivel), como mínimo procesador de 8 núcleos, memoria RAM 64 GB, disco duro de 8 TB, tarjeta de video profesional de 10 GB.

01 vehículo camioneta doble tracción para el acceso a estructura en todo tipo de vías.

El Consultor debe presentar una ficha con las características de todos los equipos empleados y presentar los certificados de calibración de los equipos, que deben estar vigentes a la fecha de ejecución del servicio, con una antigüedad no mayor a 6 meses.

El Consultor deberá trabajar durante el período que dure la consultoría con los equipos requeridos y según las características técnicas descritas en el ítem anterior y facilitar la inspección por parte de la Supervisión designada por la Entidad.

Se precisa que los equipos considerados en el TDR no son limitativos, el consultor podrá usar otros de mayor precisión, que serán aprobados por la Supervisión.

10.2.1.7. Entregables

Se deberá presentar un informe que consolidará la información generada y obtenida del trabajo de campo y gabinete de la presente consultoría, incorporando la información proporcionada por la Entidad (Perfil)

Se deberá presentar un informe que consolidará la información proporcionada por la Entidad (Perfil) con la información realizada y obtenida del trabajo de campo y gabinete de la presente consultoría. Dicho informe tendrá la siguiente estructura:


Memoria descriptiva

- Objetivo
- Aspectos Generales
- Alcance del estudio
- Información generada durante el desarrollo del estudio de la consultoría
- Recursos
- Descripción el área del Proyecto
- Fichas adquiridas del IGN (Puntos Geodésicos o ERP del IGN a emplearse en el área de estudio)
- Informe de control geodésico
- Certificado de Calibración de equipos (previo al inicio de los trabajos de campo)
- Trabajos de Campo Realizados: data reporte de campo
- Listado de puntos del levantamiento detallado en formato CSV con las siguientes columnas: numeración, este (m), norte (m), elevación (m), código, descripción
- Libreta de campo de nivelación geométrica
- Trabajos de Gabinete (Procesamiento y Resultados)
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Permisos, de corresponder
- Anexos:
 - Anexo 1: Reporte Geodésico (Coordenadas UTM y Geográficas de los Puntos Geodésicos, Tiempos de Observación, Factores de escalas, otros).
 - Anexo 2: Reporte de Nivelación Geométrica (Cálculos de Ajuste y cierre de la Poligonal vertical, BM's, Verificación de cotas, libreta de nivelación, otros).
 - Anexo 3: Panel Fotográfico, con fotografías en kml o kmz georreferenciadas.
 - Anexo 4: Fichas de Puntos Geodésicos (certificados por el IGN y los generados en el estudio).
 - Anexo 5: Fichas de los BMs (oficial y los generados en el estudio).
 - Anexo 6: Planos de la red geodésica horizontal y red vertical a escala apropiada y en formato cad.
 - Anexo 7: Data del levantamiento topográfico (digital).
 - Anexo 8: Cálculos de Ajuste de la Poligonal planimétrica y vertical. (Verificación de cotas, coordenadas y distancias).
 - Anexo 9: Planos topográficos para las OBRAS PROYECTADAS y SISTEMA DRENAJE PLUVIAL EXISTENTE a detalle en formato más apropiado que sea legible. Plano General del Área de Estudio con

cartografía, manzaneo, lotización (intrusión pluvial), así como curvas de nivel.

- Anexo 10: Modelo digital del terreno-MDT. El MDT se realizará considerando el levantamiento topográfico realizado en el presente estudio para las vías, calles, quebradas y cárcavas, podrá utilizar la información antecedente del MDT del estudio de Preinversión en caso este sea aprobado por Supervisión.
- Anexo 11: Certificación de IGN Puntos Geodésicos.
- Anexo 12: Información recopilada

Los entregables se entregarán en versión física y digital de la siguiente manera:

- Para la gestión y administración de los puntos y superficie generada, dada la cantidad de infiración se deberá generar una carpeta compartida usando DATASHORTCUTS o archivos compartidos XML según áreas de levantamiento topográfico para luego ser integradas en un solo archivo para la generación de las curvas de nivel y la planimetría del proyecto.
- Al término de la aprobación del estudio, el Consultor debe entregar a la Entidad los archivos completos en disco duro de GEODATABASE compatible con un sistema de información geográfica de todas las capas obtenidas en el procesamientcapituo del estudio de topografía.
- Solo se aceptará DVD para las revisiones parciales (mensuales).
-  Regos del informe completo incluido planos y anexos, firmados digitalmente (firma Reniec) por el ingeniero responsable habilitado.
- 2 USB con los archivos nativos digitales.

10.2.2. Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnia

10.2.2.1. Consideraciones Generales

El Consultor desarrollará el estudio de mecánica de suelos y geotecnia que permita determinar las características del suelo en el área donde se proyecten las infraestructuras de drenaje pluvial, incluyendo los trabajos de campo, gabinete y laboratorio, así como la presentación del informe técnico con los resultados necesarios para la adecuada conceptualización y ejecución del Proyecto.

Para la determinación de la cantidad y tipo de sondeos (cateos o calicatas) y ensayos a realizar se deberá cumplir lo establecido en la Norma Técnica Peruana E.50 Suelos y Cimentaciones. Los estudios de mecánica de suelos y geotecnia, se harán de acuerdo a la Norma Técnica de Edificación E- 050 Suelos y Cimentaciones (2018), la Norma Técnica E-030 Diseño Sismo Resistente (2018) y normas complementarias como son ASTM.

Se deberá realizar trabajos de estudio de suelos y caracterización geotécnica en zonas donde se incluyan descargas pluviales.

Los ensayos de laboratorio deberán ser realizados en un laboratorio que cuente con los instrumentos calibrados y que la acreditación de cada instrumento haya sido realizada por un laboratorio de calibración acreditado por INACAL, se podrá recurrir a un laboratorio de universidades públicas o centros de investigación de reconocida trayectoria que pueda garantizar la gestión de calidad y tenga reconocida experiencia la cual deberá ser corroborada previamente por la Supervisión.

El Consultor será el responsable por la precisión, correcta interpretación y aplicación de los resultados obtenidos al Expediente Técnico.

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

10.2.2.2. Alcance

El estudio de mecánica de suelos del presente proyecto deberá comprender:

- Caracterización de los suelos en todos los componentes del proyecto y las zonas donde se prevea estabilización de terrenos con el fin de verificar estabilidad, capacidad portante de los suelos, existencia de zonas de riesgo por fallas geológicas, clasificación del suelo, napa freática y perfil estratigráfico.
- En obras lineales del sistema mayor se realizarán sondeos (cateos o calicatas) cada 100 m como máximo en promedio y se deberá realizar propuesta de espaciado para las obras de drenaje menor, la cual deberá ser aprobada por la Supervisión. A través de los sondeos se deberá poder realizar la clasificación de estratos (táctil-visual y mediante análisis de laboratorio: granulométrico y límites consistencia), determinación de la ubicación de la napa freática, determinación directa de la existencia y ubicación de roca firme y ubicación y condiciones de excavabilidad. La profundidad de los sondeos (cateos o calicatas) deberá ser de 80 cm como mínimo.
- Para las obras no lineales como son las estructuras de evacuación, estructuras de disipación de energía, y toda otra infraestructura que lo requiera, se deberán realizar sondeos (cateos o calicatas) en función del tamaño, profundidad, y tipo de estructura y realizar un estudio geotécnico con fines de cimentación donde se incluya como mínimo:
 - Los estudios indicados en el ítem anterior para las obras lineales de drenaje mayor
 - La determinación del valor N (SPT) a cada metro de profundidad
 - Cálculo de la capacidad portante del terreno, tensiones y cargas admisibles correspondientes a distintas profundidades y análisis de asentamiento (incluyendo la influencia de la napa freática si la hubiera)
 - Cálculo del módulo de balasto
 - Ensayo triaxial rápido para determinación de cohesión, y ángulo de fricción interno en los casos que se requiera (por ejemplo, macizos de anclaje, etc.) así como determinación de peso específico del terreno.
 - Elaboración de recomendaciones acerca de alternativas para fundaciones directas recurriendo a metodologías propias para cimentaciones superficiales, cimentación en talud, o cimentaciones profundas, según sea el caso. La memoria de cálculo deberá contener los parámetros geotécnicos debidamente sustentados mediante ensayos de laboratorio y campo.
 - La cantidad y tipo de cateo/sondeo, así como los ensayos deberá ser aprobado previamente por la Supervisión.
- En caso de que las estructuras estén ubicadas en suelos blandos, se deberán realizar sondeos SPT a mayores profundidades que permitan proporcionar las características geotécnicas del suelo, indicando profundidad, espesor del estrato, pruebas de campo, clasificación de suelos SUCS, descripción de perfil estratigráfico y número de golpes según profundidad analizada.

- Para las obras que involucran movimiento de suelos, como ser grandes conducciones, laminaciones o retenciones abiertas y/o cerradas, acondicionamiento de las cárcavas, y otras que se considere necesario se deberán dar recomendaciones para el talud de corte y la protección de los taludes de los terrenos.
- Se deberá determinar la calidad físico – química de cada tipo de suelo por donde atravesarán colectores o drenes y en donde se localicen estructuras incluyendo: nivel de cloruros, sulfatos, pH, conductividad, etc. determinando la agresividad del terreno al material de las tuberías, concreto, fierro y otros materiales considerados en el estudio.
- En caso de evidenciarse fallas de los taludes de los terrenos, se deberán realizar estudios geotécnicos y geofísicos que permitan determinar las propiedades físicas y mecánicas del suelo para análisis de estabilización de los taludes del terreno. También deberá presentarse un diseño definitivo (para estabilizar la falla y proteger los taludes) que aseguren la reducción de la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales, condiciones geológicas e hidráulicas de las zonas, incluyendo la evaluación del material de arrastre. Esto es particularmente relevante para la zona de cárcavas o descargas en las laderas de los ríos, donde se deberán estudiar y proponer medidas de mitigación de movimientos de masas.
- En caso de existir suelos cohesivos potencialmente expansivos se deberán realizar recomendaciones de acciones para reducir o eliminar la expansión de los suelos.
- Para el caso de que se requiera el mejoramiento de suelos, se deberá analizar y aplicar criterios y teorías vigentes y definir la extensión longitudinal, ancho y profundidad del mejoramiento.
- Para la conformación de diques y/o rellenos se deberá determinar las características de los materiales a utilizar e indicar la cantera que provee dicho material y el grado de compactación.
- De acuerdo al análisis realizado debe recomendar un tipo de cimentación según la estructura a construir, procedimiento constructivo, el tipo de zanja y/o entibado para construcción de obras lineales según profundidad, tipo de suelo, etc. Esto ha de ser plasmado en las especificaciones técnicas.
- Se deberá incluir análisis de permeabilidad en las zonas donde resulte relevante la información (zanjas de infiltración).

Previo al comienzo de los trabajos de campo de geotecnia, el Consultor deberá entregar una propuesta de trabajo donde se incluya ubicación y tipo de sondeo a realizar, teniendo en cuenta los TDR, la normativa peruana, las condiciones del terreno y el proyecto. La propuesta deberá ser aprobada por la Supervisión previo al inicio de los trabajos de campo.

Los ensayos se realizarán según lo recomendado en la Norma Técnica Peruana E.50 Suelos y Cimentaciones, así como lo señalado en la norma ASTM que se indica a continuación.

Ensayos en suelos

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| • Descripción visual-manual | ASTM D 2488 |
| • Análisis granulométrico | ASTM D 422 |
| • Contenido de humedad | ASTM D 2216 |

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Densidad relativa ASTM D 4253
- Clasificación unificada de suelos (SUCS y ASHTO) ASTM D 2487
- Límites de Atterberg (límite líquido, lím. plástico, índice de plasticidad) ASTM D 4318
- Peso específico relativo de sólidos ASTM D 854
- Análisis químico del suelo (sales solubles totales, cloruros, sulfatos) ASTM
- USBRE-8
- Ensayo de penetración estándar SPT norma peruana E050 (ASTM D 1586)
- Ensayo DPL DIN 4094
- Densidad de cono de arena ASTM D 1566
- Ensayo de corte directo ASTM D 3080
- Ensayo de compresión triaxial (CU) ASTM D 4767
- Ensayo de compresión no confinada ASTM D 2166
- Permeabilidad pared flexible ASTM D 5084
- Proctor modificado ASTM D 1557
- Proctor estándar ASTM D 698
- Test de percolación IS 020
- Granulometría por tamizado ASTM D6913
- Consolidación unidimensional ASTM D2435
- Compresión no confinada ASTM D2166
- Ensayo de Veleta de campo para suelos finos saturados ASTM D2573
- Ensayo de placa para determinación del módulo de balasto
- Obtención de muestras en suelos finos con tubo de pared delgada ASTM D 1587
- Registros HVSR (Horizontal to vertical Spectral Ratio).

Ensayo en rocas (no se espera sea necesario en este proyecto)

- Ensayo de corte directo ASTM D 5607-95
- Ensayo de resistencia a la compresión uniaxial ASTM D 3148
- Ensayo de carga puntual ASTM D 5731
- Ensayo de propiedades físicas ASTM C 97-02

Métodos Indirectos Geofísicos

- Ensayo de sondaje eléctrica (SEV 70 m de profundidad)
- Ensayo de refracción sísmica
- Ensayo de MASW

10.2.2.3. Equipos

Todos los equipos que se utilicen para los ensayos de campo y laboratorio deberán tener certificados de calibración y mantenimiento vigente y haber sido otorgados por INACAL o por una entidad certificada o inscrita en INACAL. El Consultor será el responsable por la precisión de los resultados de los ensayos los cuales deberán realizarse de conformidad con la normativa.

El Consultor para el desarrollo del estudio de mecánica de suelos y geotecnia deberá usar como mínimo los siguientes equipos:

- Cono de arena (para la densidad natural)
- Lampa
- Pico
- Costales
- Pizarra
- Cámara fotográfica
- Revestimiento (parafinas, bolsas y tubos plásticos para la toma de muestras inalteradas)
- Equipo GPS navegador
- Equipo para cono de arena
- Equipo DPL
- Equipo SPT
- Equipo HH de veleta de campo
- Sismógrafo y geófonos para ensayos MASW y Refracción sísmica
- Equipo de sondaje eléctrico vertical (si se requiere)
- Equipo de refracción sísmica (sismógrafo)

Se precisa que los equipos considerados en el TDR no son limitativos.

10.2.2.4. Entregable

Se deberá presentar un informe técnico que consolidará la información recopilada, los resultados de sondeos (cateos o calicatas), ensayos y análisis de laboratorio, así como las recomendaciones y análisis de gabinete desarrollados.

El informe técnico será firmado y sellado en todas sus páginas por el profesional especialista que realizó los ensayos, por el profesional responsable del laboratorio, el Jefe del Proyecto y por el profesional especialista.

El informe técnico debe contener:

- La descripción de suelos encontrados superficialmente y a nivel de fundación, la ubicación de materiales inadecuados, suelos blandos, presencia de nivel freático y basamento rocoso y el análisis de la totalidad de los resultados de ensayos de laboratorio, así como recomendaciones, tratamiento, soluciones y demás observaciones.
- Se deberá incluir análisis de permeabilidad en las zonas donde resulte relevante la información (zanjas de infiltración).
- Un plano en planta con el detalle de ubicación de todos los sondeos y calicatas que estarán referenciados mediante coordenadas topográficas y un plano de secciones donde se ubiquen las exploraciones realizadas para el perfil estratigráfico de los diferentes tipos de suelo a las profundidades analizadas e indicando el nivel de napa freática.
- Registro de excavación de la exploración con el perfil estratigráfico representado en forma gráfica, donde se indique tipo de suelo, características físico-mecánicas, espesor de estratos, nivel freático, resultados de ensayos de laboratorio, fotografía georeferenciada de la muestra extraída y cualquier otra observación relevante.

- Cuadro resumen de los resultados de los ensayos estándar que indique: número de sondeo, perfil estratigráfico, progresiva, muestra, profundidad del estrato, densidad natural, límites de atterberg (límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad), análisis granulométrico (clasificación SUCS y AASHTO), contenido de humedad, proctor estándar, próctor modificado, peso específico de sólidos, corte directo y compresión triaxial (CU y UU).
- Ensayos de refracción sísmica, MASW y Análisis Sísmico, en donde se ejecutarán las obras proyectadas, así como en las quebradas y cárcavas.
- Cuadro resumen de los resultados de ensayos de rocas que indique: resistencia a la compresión uniaxial, corte directo, carga puntual y propiedades físicas. En caso se requieran sondeos en rocas.
- Cuadro resumen de los resultados de ensayos especiales que indique: ensayo de abrasión de los ángeles, durabilidad de los agregados fino y grueso, ensayo de sales, cloruros y sulfato.
- El Informe Técnico del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnia deberá adjuntar los resultados de todos los ensayos e investigaciones. Los resultados serán firmados y sellados por el profesional especialista que realizó los ensayos, por el profesional responsable del laboratorio, el Jefe del Proyecto y por el especialista del consultor.

Dicho informe tendrá la siguiente estructura y contenidos mínimos:

1 Generalidades

Antecedentes

Objetivo del estudio

Ubicación de la zona de estudio

Acceso a la zona de estudio

Características del proyecto

Marco Geológico

Geología general

Geomorfología

Lito-estratigrafía

Geología estructural

Geología Local

Geodinámica Externa

Sismicidad

Diagnóstico inicial

2 Investigaciones de campo

Trabajos de campo

Ensayos (geotécnicos y/o geofísicos)

Muestreo y registro de exploración

Normas (normas empleadas en el campo)

3 Ensayos de laboratorio

Descripción de los ensayos efectuados

Técnicas y normas empleadas en el laboratorio

Cuadro resumen de resultados

4 Ensayos geofísicos: Refracción sísmica, Masw y SEV

Método del ensayo

Procesamiento de datos
Equipo utilizado
Tablas
Trabajos de campo
Procesamiento de datos e interpretación
Planos

5 Conformación del subsuelo

Clasificación de suelos
Descripción de la conformación del subsuelo (especificando para cada una de las estructuras y obras lineales proyectadas)
Perfiles estratigráficos del terreno. Se deberá indicar para cada estrato: origen, nombre y símbolo del grupo de suelo según el sistema unificado de suelos (SUCS, ASTM D 2487); plasticidad de los finos, consistencia o densidad relativa; humedad, color, tamaño máximo y angulosidad de las partículas y otros comentarios de acuerdo con la norma ASTM D 2488.

6 Análisis de cimentación (se especificará para cada una de las infraestructuras proyectadas)

Memoria de cálculo de la capacidad admisible
Tipo y profundidad de la cimentación
Determinación de los asentamientos
Se deberán indicar las precauciones especiales que tomara el diseñador o el constructor de la obra, como consecuencia de las características particulares del terreno investigado.

7 Análisis de estabilidad de taludes en laminaciones, retenciones, cámaras de bombeo, o descargas.

8 Análisis de agresividad del suelo a los materiales de construcción

9 Análisis de licuación de suelos (en las zonas donde se realizan los análisis de SPT con alternativas de mejoramiento)

10 Conclusiones y recomendaciones

Tipo de cimentación
Tipo de zanja y entibado
Estrato de apoyo de la cimentación
Parámetros de diseño para la cimentación (profundidad de la cimentación, capacidad admisible y análisis de asentamiento)
Agresividad del suelo a la cimentación
Conclusiones y recomendaciones adicionales inherentes a las condiciones de cimentación y necesarias para la protección y conservación de las estructuras a construirse según diseño definitivo (para estabilizar la falla y proteger los taludes), que aseguren la reducción de la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales, condiciones geológicas e hidráulicas de la zona.

11 Anexos

Plano de ubicación de los puntos de investigación en el área de proyecto
Registro de ensayos de campo
Registro de ensayos de laboratorio
Cálculos
Especificaciones de entibados (según usos de suelos, calles estrechas, con mejoramiento de suelos para todos los ductos de drenaje)

Panel fotográfico

Ensayos geofísicos

Planos: planos de las obras lineales y las obras no lineales planta y perfil, secciones transversales, plano de zonificación usos de suelos (suelo normal, saturado, semirocoso y rocoso), plano de zonificación del mejoramiento del suelo incluyendo secciones transversales.

Plano de isopropundidades piezométricas según nivel freático.

El estudio deberá contener un informe con las interpretaciones de los ensayos geofísico sísmica y eléctrica, planos de planta con la ubicación de los ensayos y otros planos con los perfiles estratigráficos, colocar panel fotográfico georeferenciado, conclusiones y recomendaciones.

Todas las fotografías tomadas en las visitas de campo realizadas para sustentar el análisis deben ser entregados en formato .kml de manera georreferenciada.

10.2.3. Estudio Hidrológico

10.2.3.1. Consideraciones generales

Mediante el Estudio Hidrológico se evaluarán las características físicas y geomorfológicas de las cuencas y se analizará los registros históricos de la información hidrometeorológica para determinar los procesos de transformación lluvia- escorrentía mediante la utilización de modelos apropiados con el fin de conocer el funcionamiento hidrológico de las cuencas externas a la zona urbana y una discretización minuciosa de las microcuencas urbanas.

Se deberá cumplir con lo establecido en la Norma Técnica CE.040 – Drenaje Pluvial Urbano del Reglamento Nacional de Edificaciones, R.M. N° 126-2021-VIVIENDA, salvo propuesta distinta aprobada por la Supervisión.

10.2.3.2. Alcance

- Visita de campo, reconocimiento del lugar del proyecto y de las cuencas (asociadas directamente al drenaje pluvial).

- Recolección y análisis de información hidrométrica y meteorológica existente; esta información puede ser proporcionada por entidades locales o nacionales, por ejemplo: Ministerio de Agricultura, SENAMHI, Instituciones académicas o entidades encargadas de la administración de los recursos hídricos del lugar. Para el estudio de Preinversión se contó con 35 años de datos de lluvia diaria para la zona de influencia del proyecto a partir de una estación pluviométrica que es operada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y se obtuvieron datos pluviográficos de una estación denominada Amaru Mayu, perteneciente a una central hidroeléctrica brasilera ubicada en las afueras de la ciudad y aproximadamente a 9 kilómetros de la estación de Puerto Maldonado. A diferencia de la estación Puerto Maldonado, la estación Amaru Mayu cuenta con datos horarios de precipitación desde el año 2016.

- Análisis, validación y procesamiento estadístico de los datos históricos de precipitación para el cálculo de las intensidades máximas para 24 horas, así como análisis de patrones de lluvia y aplicación y validación de fórmulas teóricas para la determinación de las curvas IDF y su respectiva ecuación.

- Determinación de la tormenta de diseño, a través del análisis de datos y determinación de patrones, así como de la aplicación de fórmulas teóricas que sean aplicables localmente.
- Determinación de las cuencas y subcuencas del sistema, recolección y análisis de información sobre usos del suelo, cobertura y geomorfología.
- Caracterización hidrológica de las cuencas y subcuencas del área de estudio (curva número, coeficientes de escorrentía, tiempo de concentración, etc.) para la situación actual (sin proyecto) y futura (con proyecto), considerando los cambios previstos a futuro en el uso del suelo y la cobertura. Se deberá tener en cuenta los Planes de Desarrollo locales, la tendencia reciente de desarrollo, áreas previstas para expansión urbana, zonificación y los proyectos previstos en el área y en base a esto modificar la caracterización hidrológica para escenarios futuros.
- Una vez que se haya establecido el análisis hidrológico y los modelos hidráulicos (a nivel urbano) y se hayan establecido las condiciones de contorno adecuadas, se debe calibrar y validar el modelo de inundación. Una estrategia para la "calibración" (el uso de datos registrados para definir los parámetros del modelo) y la "validación" (el uso de datos registrados para comprobar la validez del modelo) del modelo de inundación es clave para obtener mapas creíbles y para comprender las posibles debilidades e incertidumbre. Existen diferentes fuentes de datos de calibración o validación para modelos de inundación los cuales son:
 - Datos hidrometeorológicos: registros de niveles de agua, caudales de ríos, etc.
 - Profundidad de la inundación o marcas de agua: altos niveles de agua observados después de un evento.
 - Encuestas comunitarias: no sólo ubicaciones y profundidad sino también indicaciones de frecuencia, duración de las inundaciones, momento de llegada, etc.
 - Información satelital (como COPENICUS): útil para definir la extensión de la inundación, pero desafiante para entornos urbanos.
 - Información en línea: informes de los medios e información de las redes sociales, como etiquetas de inundación (monitoreo del impacto climático mediante redes sociales) con eventos específicos información.
 - Bases de datos sobre desastres: registros desglosados de daños y pérdidas históricos.
 - Evaluaciones de necesidades posteriores a un desastre (PDNA): evaluaciones realizadas después de grandes desastres para construir una comprensión precisa de los eventos y sus impactos y desarrollar un plan de recuperación priorizado a mediano y largo plazo y mitigación futura. Normalmente, una PDNA se realiza lo antes posible después del evento para capturar la mayor cantidad de datos posible antes de que se pierdan u olvide.
- Cálculo de hidrogramas de crecida para todas las cuencas y subcuencas y para los períodos de retorno (TR) que el Consultor considere relevantes para el estudio (al menos para los TR 2, 5, 10, y 25 años). Se deberá tener en cuenta la situación actual y la situación futura de uso del suelo y cobertura, así como las consideraciones sobre escenarios de cambio climático en la frecuencia y/o intensidad de la precipitación⁵.

⁵ Llacza, A., Acuña, D., Jácome, G., De la Cruz, G., Paredes, J., Bruno, J., Alvarez, E., Flores, W., Urdanivia F., Sulca B. (2021). Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima

10.2.3.3. Entregable

Se detalla de manera referencial el contenido de los informes a entregar, el cual deberá ser complementado y adaptado por el Consultor de acuerdo a su metodología a aplicar y experiencia.

Informe de análisis y evaluación hidrológica

Capítulo 1: Aspectos generales

- Introducción
- Objetivo del estudio

Capítulo 2: Descripción de las cuencas y climatología

- Características generales del área de estudio (clima, relieve, desarrollo urbano, hidrogeología, riesgos naturales, zonas protegidas, vías de comunicación, etc.)
- Clasificación hidrográfica de las cuencas
- Caracterización hidrológica de las cuencas actual y futura al 2050 (geomorfología, uso y cobertura del suelo, determinación de coeficientes y parámetros de escorrentía, tiempo de tránsito, consideraciones sobre transporte de sedimentos, etc.)

Capítulo 3: Análisis hidrológico de máximas avenidas

- Determinación de las curvas IDF (recopilación, análisis y procesamiento de la información recopilada y aplicación de metodología para el cálculo de las intensidades y frecuencias) a nivel de cuencas externas al área urbana y microcuencas urbanas.
- Tormenta de diseño (relevamiento de patrones de tormenta, estudios antecedentes, aplicación de metodología)
- Consideraciones sobre cambio climático. Análisis de escenarios RCP, análisis de información secundaria sobre tendencias y proyecciones climáticas (proyecciones de temperatura, proyecciones de precipitación, intensidad y recurrencia del niño por efecto del cambio climático) para el Perú y la zona del proyecto, recopilación de experiencias internacionales, análisis de las consecuencias de la consideración o no del cambio climático en el diseño, dependiendo del tipo de infraestructura.
- Análisis de sensibilidad de las variables más representativas del análisis hidrológico para el CN (modelo lluvia-escorrentía) y C (caso método racional).
- Cálculo de Hidrogramas (para cuencas y subcuencas, para períodos de retorno de 2, 5, 10, y 25 años situación actual y futura, con cambio climático y sin cambio climático).

Capítulo 4: Conclusiones y recomendaciones

Anexos:

- Planos
 - Ubicación del área de estudio, área de influencia y zonas y unidades hidrográficas.

- Microcuencas (cuencas o subcuencas) hidrográficas en el área de influencia incluyendo curva número de cada una.
- Archivos de modelación hidrológica e hidráulica, hojas de cálculo, etc.
- Información de precipitación recopilada y procesada.
- Todas las fotos tomadas en las visitas de campo realizadas para sustentar el análisis deben ser entregados en formato .kml de manera georreferenciada.

10.2.4. Estudio de Diagnóstico Hidráulico del sistema de drenaje pluvial existente

10.2.4.1. Consideraciones generales

El estudio hidráulico deberá determinar a partir de la utilización de modelos matemáticos y los trabajos de campo desarrollados el diagnóstico de la situación hidráulica, estructural y de mantenimiento del sistema pluvial existente en el Sector El Triunfo.

Previo a los trabajos, el Consultor pondrá a consideración de la Supervisión para aprobación los criterios y parámetros a utilizar en el Diagnóstico a través de un informe a los 15 días de iniciado el contrato.

Se deberá cumplir con lo establecido en la Norma Técnica CE.040 – Drenaje Pluvial Urbano del Reglamento Nacional de Edificaciones, R.M. N° 126-2021-VIVIENDA.

10.2.4.2. Alcance

Diagnóstico hidráulico

- Mediante la aplicación de la modelización hidrológica-hidráulica, se realizará un diagnóstico de la situación actual del funcionamiento hidráulico del drenaje y las inundaciones en la zona de estudio.
- Para la simulación de las cuencas urbanas se utilizará un modelo dinámico de transformación bidimensional de lluvia-escorrentía apropiado para drenaje pluvial. La modelización para realizar será de tipo dinámico, deberá reproducir la variación en el tiempo de caudales, niveles hidráulicos y velocidades de caudal, tiempo de subida y resiliencia del hidrograma de crecida, duración de crecida, etc.
- Se deberá realizar como mínimo la modelación hidráulica de tipo dinámica, haciendo uso de un software necesario para los fines en el que interactúen las redes pluviales con los cauces. Se deberá modelizar la situación actual y situación futura sin proyecto, considerando la infraestructura existente (a partir del relevamiento detallado realizado por el consultor, ver capítulo 10.2.1.4) y las condiciones de borde en las descargas a cursos de agua (niveles y velocidades). A través de la modelación se deberá determinar las manchas de inundación máxima, la brecha oferta demanda en las diferentes infraestructuras y las zonas con velocidades erosivas en el sistema incluyendo las zonas de descarga para los diferentes TR (al menos para los TR 2, 5, 10, y 25 años).
- El Consultor deberá proponer y justificar la metodología y herramienta/s de modelización (hidrológica e hidráulica) en la propuesta y una vez en ejecución someterá la misma a la aprobación de la Supervisión. Podrá diferenciarse según el tipo de cuenca a modelizar, en función del grado de consolidación de la trama urbana y los cursos de agua naturales. El modelo hidrológico - hidráulico deberá calibrarse y validarse a través de: los caudales obtenidos para diferentes puntos a través de diferentes métodos de cálculo de caudal (método racional, tránsito de hidrogramas, etc.); encuestas de

validación de las manchas de inundación (entrevistas a ocupantes en zonas donde se produce inundación según el modelo); mediciones de nivel en puntos clave del sistema de drenaje pluvial (aprox. 6) y datos pluviográficos (las mediciones y las estaciones son objeto de un proyecto paralelo, para el cual deberá coordinarse la ejecución al inicio del expediente técnico).

Respecto a las condiciones de borde, no se dispone de medición de nivel de los ríos dentro de la cuenca del río Madre de Dios que contiene el sector El Triunfo, las mediciones con que se cuenta se realizan aguas abajo de la ciudad y aguas abajo de la confluencia de los ríos Madre de Dios y Tambopata. Existen mediciones puntuales de nivel y caudal que se consigan en estudios y que deberán recopilarse. No existen mediciones de nivel en cursos de agua urbanos de la ciudad. En función de la información de niveles disponible se considerarán diferentes escenarios (en función de la simultaneidad de eventos de lluvias extremas en el Centro Poblado El Triunfo y niveles altos de los ríos Tambopata y Madre de Dios) los cuales deberán ser aprobados por la Supervisión.

-El Consultor deberá procesar y presentar el diagnóstico de estado de la infraestructura de drenaje pluvial, a partir de los trabajos de campo especificados en el capítulo 10.2.1.5. Levantamiento Topográfico de la infraestructura de drenaje pluvial existente (información primaria). El diagnóstico deberá poder determinar qué infraestructuras podrán ser consideradas en la oferta actual, en su estado actual o a través de un mejoramiento o rehabilitación. Esta información se complementará con el estudio de oferta - demanda a realizar.

10.2.4.3. Entregables

Se detalla de manera referencial el contenido del informe a entregar, el cual deberá ser complementado y adaptado por el Consultor de acuerdo a su metodología a aplicar y experiencia.

Informe de Diagnóstico Hidráulico del sistema de drenaje pluvial

- Introducción
- Objetivo del estudio
- Criterios y parámetros a utilizar en el diagnóstico
- Diagnóstico hidráulico
 - Memoria de cálculo del desarrollo del modelo hidráulico de la situación actual del sistema de drenaje pluvial.
 - Validación y calibración del modelo desarrollado.
 - Resultados de la simulación hidráulica del sistema pluvial existente en situación actual y futura con cambios en el uso del suelo y cambio climático. Análisis de funcionamiento del sistema, afectación a padrones y viviendas, afectación a otros equipamientos de la ciudad y la vialidad, etc. Se deberá considerar TR de 2, 5, 10, y 25 años.
- Diagnóstico del estado de conservación de la infraestructura
- Estudio de oferta y demanda
- Conclusiones y recomendaciones para el diseño
- Archivos de modelación, planillas, etc.
- Archivos vectoriales con atributos acordados para los 4 componentes del sistema de drenaje pluvial existente.

- Planos
 - Plano general del sistema de drenaje pluvial esc. 1:10.000
 - Plano/s de cuencas urbanas y rurales con su respectivo curso de agua y punto de descarga 1:10.000
 - Planos del relevamiento del sistema de drenaje pluvial esc. 1:1000 o 1:2000
 - Plano con estado de conservación del sistema pluvial 1:10.000
 - Plano/s con resultado del funcionamiento del sistema pluvial 1:10.000
 - Perfil longitudinal de los principales cursos de agua (incluyendo las interferencias como son alcantarillas, puentes, etc. y el nivel de agua para diferentes TR).
 - Planos de niveles de inundación en sistema actual para diferentes TR indicados, esc. 1:10.000
 - Planos de velocidades medias y máximas para diferentes TR esc. 1:10.000
 - Plano de esquematización del modelo (nodos, tramos, secciones, cotas, etc.).

10.2.5. Sistema de drenaje pluvial: Diseño hidráulico

10.2.5.1. Consideraciones generales

El Consultor a partir de conceptualización, diagnóstico, información y diseños a nivel de perfil disponibles y de los trabajos de campo y estudios desarrollados deberá elaborar el proyecto hidráulico del sistema pluvial del Sector El Triunfo.

Toda modificación o actualización del planteamiento técnico incluido en el estudio de preinversión a nivel de perfil deberá estar debidamente justificada y contar con la aprobación de la Supervisión y con la conformidad de La Entidad.

Previo al dimensionamiento hidráulico la consultora pondrá a consideración de la Supervisión para aprobación los criterios y parámetros de diseño seleccionados. Sin ser limitativos, se deberá cumplir con lo establecido en la Norma Técnica CE.040 – Drenaje Pluvial Urbano del Reglamento Nacional de Edificaciones, R.M. N° 126-2021-VIVIENDA y demás normas del Reglamento Nacional de Edificaciones que apliquen, así como las normativas ambientales que apliquen.

10.2.5.1. Alcance

El Consultor evaluará los costos de las soluciones, su operatividad, los aspectos constructivos, los impactos y riesgos ambientales y sociales durante la construcción y la operación y realizará el dimensionamiento hidráulico de los sistemas mayores con la utilización de las herramientas de cálculo desarrolladas en la etapa de Diagnóstico.

Se deberá presentar en la propuesta la metodología a utilizar para el cálculo y diseño del sistema de drenaje, incluyendo la metodología a utilizar para los diferentes subsistemas (recolección, transporte, laminación o retención, evacuación), los sistemas de drenaje sustentable, y el sistema mayor, se deberá validar por parte de la Supervisión.

Se deberán presentar mapas donde se indique la mancha de inundación máxima y análisis de peligrosidad en la situación con y sin proyecto para diferentes TR (al menos

para los TR 2, 5, 10, y 25 años) y diferentes niveles en los ríos (en caso esta condición de borde tenga impacto en el sistema pluvial).

Se deberá determinar los niveles de agua máximos o huella máxima de inundación en los puntos de descarga del drenaje pluvial a los cauces o ríos y en las cárcavas, con el fin de que se considere las alturas mínimas sugeridas por la normativa vigente o en su defecto se tomen las precauciones para evitar desbordes o retornos del flujo hacia el sistema de drenaje a ser construido. Deberá evaluarse la posibilidad de daños al sistema pluvial en zonas de evacuación.

En particular se solicita la modelación, con herramientas de cálculo hidráulico detalladas, de las infraestructuras principales de evacuación, considerando los caudales de diseño y caudales superiores, teniendo en cuenta la influencia del río.

El diseño de las estructuras de descarga de drenaje pluvial deberá realizarse de forma de que se garantice la estabilidad estructural de las descargas con el tiempo.

Se denominan soluciones de tipo fusibles las soluciones que tienen por objeto acomodarse a los movimientos que, con el tiempo, experimentará el terreno como consecuencia de los procesos erosivos y por los cambios en los niveles de agua. Ejemplos de estos son las losas de suelo mejorado (suelo cemento más hormigón pobre), concreto articulado, colchones de cemento articulados, otros. Se deberá en estos casos prever la necesidad de monitoreo del comportamiento de las infraestructuras y en caso de ser necesario proceder a la reparación o sustitución de forma previa a la rotura.

En aquellas zonas donde no sea asumible una actuación de carácter fusible (porque el riesgo de su rotura sea inadmisibles), se podrán adoptar soluciones más rígidas, minimizando reparaciones recurrentes durante la vida útil del proyecto. Estas soluciones deberán estar justificadas técnicamente y haberse desarrollado con éxito en condiciones similares a las del proyecto.

Se excluirá la utilización de cualquier elemento hincado o pilotado en el terreno (por ejemplo, tablestacas) para la construcción de muros de protección de zonas de descarga contra la erosión fluvial, ya que la morfología del terreno difiere bastante de ser sub-horizontal en las zonas de descarga, con acusadas pendientes que pueden dificultar enormemente las labores de hincado y requiere un empotramiento suficiente en terreno no movilizado previamente, varios metros por debajo del actual cauce del río. Como consecuencia directa de ello, las dimensiones del tablestacado o pilotado pueden ser importantes, precisándose grúas y elementos de hincado poco estandarizados. En contextos con una dinámica fluvial tan activa, este tipo de muros pueden transferir el proceso erosivo aguas arriba o abajo de la estructura, provocando la exacerbación del riesgo y el potencial daño a terceros.

Se excluirán también soluciones sin una evaluación geológica y geotécnica de detalle cumpliendo los factores de seguridad mínimos en presencia de edificaciones en las coronas del talud y el diseño de estructuras de descarga que no consideren escenarios de vertido superiores al de diseño (esto es, comportamiento desconocido en caso de precipitación mayor a la de diseño) o no contemplen un adecuado funcionamiento con los ríos en Nivel de Avenida Extraordinaria (orientativo Tr100 al menos).

Se deberán realizar los cálculos para diferentes frecuencias de tormentas y calcularse la calidad final del agua a verter hacia el río receptor.

Se deberá validar y/o ajustar o complementar el planteamiento técnico y las metas físicas desarrolladas en el estudio de preinversión de acuerdo a la información recopilada en campo y los estudios de gabinete desarrollados. Toda modificación o actualización del planteamiento técnico incluido en el estudio de preinversión a nivel de perfil deberá estar debidamente justificada y contar con la aprobación de la Supervisión y con la conformidad de La Entidad. La solución a plantear para la gestión de las aguas pluviales deberá ser integral, sustentable, minimizar el impacto de la urbanización e integrarse al espacio urbano de la ciudad. La solución deberá adecuarse a la realidad de la zona y ser la más apropiada técnica y económicamente. Se deberán seguir los lineamientos planteados en el capítulo 10.1.3 Planteamiento Técnico.

Se realizará un informe preliminar denominado Planteamiento Técnico, donde el Consultor planteará la solución propuesta para todos los subsistemas (recolección, transporte, almacenamiento y evacuación) y efectuará el diseño del sistema y las tipologías propuestas para el sistema este planteamiento técnico tendrán como referencia la propuesta de preinversión.

Aprobado el planteamiento técnico, se continuará con el diseño detallado y detalles constructivos de todo el sistema de drenaje pluvial. Se dimensionarán al detalle las características geométricas e hidráulicas de las respectivas obras de captaciones, canales, colectores, retenciones, laminaciones, descargas, cámaras de disipación de energía, alivios en buzones de alcantarillado, medidas verdes y toda otra infraestructura.

Las medidas estructurales o de infraestructura se refieren a las obras resultantes de los análisis, y para cuyo dimensionamiento se tendrán en cuenta las conclusiones de los estudios hidrológicos, geológicos, geotécnicos, habiendo evaluado previamente el estado actual de las estructuras de drenaje existentes. Las intervenciones deben planificarse teniendo en cuenta criterios ambientales y de sostenibilidad, considerando la implementación de infraestructura verde.

Se deberá incluir el estudio del ingreso del agua pluvial al sistema proyectado y existente a mantener, revisando pendientes de calles y puntos bajos que puedan haber sido no identificados en la etapa de preinversión.

Se deberá estudiar el ingreso y transporte de sedimentos dentro del sistema de drenaje y prevenir los efectos que esto pueda tener, a través del diseño de infraestructuras para la remoción de sedimentos o la adaptación de los sistemas de recolección de agua para evitar el ingreso.

Las estaciones de bombeo deberán tener un funcionamiento local automatizado en función de niveles de agua y permitir la operación manual.

Se deberá coordinar el proyecto con otros proyectos de inversión que se estén formulando y/o ejecutando dentro del área de estudio y tengan vinculación con el proyecto como: pavimentación y apertura de vías, habilitaciones urbanas, alcantarillado sanitario, agua potable, proyectos en materia de gestión de riesgos y desastres, otros; a fin de evitar la duplicidad y los conflictos.

Se deberán diseñar las estructuras hidráulicas en cada una de las microcuencas y/o sectores de drenaje pluvial, considerándose entre ellas:

- Captaciones
- Colectores pluviales, cámaras pluviales

- Canales cerrados, abiertos, con y sin vegetación
- Rehabilitación de canales existentes, indicando zonas de demolición y obra nueva
- Canales con retención, sistema de captación y conducción al sistema subterráneo
- Diseño de laminaciones abiertas, incluyendo el movimiento de tierra, las estructuras de ingreso y salida del agua
- Diseño de estructuras de retención cerradas, incluyendo ingreso y salida de caudal, ventilaciones, sistema de bombeo e impulsión en caso se requiera, incluyendo sistema de automatización, etc.
- Diseño de jardines descendidos y sistemas de drenaje sostenible
- Diseño de infraestructura de evacuación de pluviales, considerando la estabilización y/o protección de taludes, obras de disipación de energía y obras de protección contra la erosión
- Obras de alivio por intrusión pluvial
- Clausura de canales o tuberías existentes
- En caso se requiera, diseño del corrimiento del sistema de alcantarillado sanitario
- En caso se requiera, repafilamiento vial y obra de remoción y reposición de veredas y calles.
- Deberá tener en cuenta para el diseño el Decreto supremo N° 012-2018-VIVIENDA Plan Nacional de Accesibilidad 2018-2023 y Decreto supremo N° 003-2014-VIVIENDA Continuidad al 2025 del Plan Nacional de Accesibilidad 2018-2023.
- Otros que considere el Consultor y/o la Supervisión

Se deberá elaborar una memoria descriptiva del nuevo sistema de drenaje pluvial.

Se deberán elaborar las especificaciones técnicas y constructivas, incluidas las pruebas hidráulicas de todo el sistema de drenaje pluvial.

Se deberá incluir la memoria de cálculo de las infraestructuras donde se sustente debidamente todas las características hidráulicas (por ejemplo "n" Manning, pendiente, secciones, etc).

10.2.5.2. Entregable

Informe de Planteamiento Técnico

Objetivo del estudio

Metodología y criterios de diseño.

Descripción de la propuesta general de solución incluyendo todos los subsistemas (recolección, transporte, almacenamiento y evacuación).

Descripción de la propuesta del sistema mayor pluvial.

Análisis de alternativas y pre diseño de descargas.

Propuesta para el sistema menor (tipologías por zonas) y medidas verdes.

Análisis justificativo de los cambios respecto a la propuesta del informe de preinversión

Memoria de cálculo (la memoria justificativa de cálculo será un avance de la memoria de cálculo general del estudio, que se describe más adelante, y que deberá incluir principalmente la descripción del modelo hidráulico desarrollado, y los otros cálculos realizados para la elaboración del planteamiento técnico).

Informe de sistema de drenaje pluvial: diseño hidráulico:

- Memoria descriptiva de todas las obras (expediente)
- Delimitación de las áreas de aporte por sector (expediente)
- Diseño hidráulico de captaciones (sumideros, tapas ranuradas, otros)
- Diseño hidráulico de cunetas
- Diseño hidráulico de colectores y subcolectores de aguas pluviales
- Diseño hidráulico de buzones de inspección
- Diseño hidráulico de estructuras de almacenamiento y estaciones de bombeo
- Diseño hidráulico de línea impulsión de pluviales
- Diseño hidráulico de estructuras de descarga y protección
- Especificaciones técnicas de las obras
- Planos
 - Plano de área de estudio y cuencas urbanas y rurales
 - Plano de área de influencia del proyecto
 - Plano de loteo, incluyendo curvas de nivel.
 - Plano general del sistema de drenaje pluvial esc. 1:10.000, incluyendo microcuencas y sectores, curvas de nivel.
 - Planimetría del sistema pluvial esc. 1:1000 a 1:2000 (dependiendo de la densidad de información que se presenta en cada zona), donde se incluya las dimensiones, longitud y pendiente de los sistemas, así como las curvas de nivel, loteo, manzanas, veredas, calles, interferencias, etc. Indicar las necesidades de acondicionamiento de vías o protecciones.
 - Plano de niveles de inundación con proyecto para TR 2, 5, 10, y 25, esc. 1:10.000
 - Planos de perfil de conducciones principales (drenaje mayor) esc. 1:1.000/1:100 incluyendo rasante y tipo de terreno, nivel, pendiente, material y dimensiones de la conducción, progresiva, interferencias, nombres de calle y tipo de pavimento.
 - Planos de perfiles viales y secciones de conducciones tipo con dimensiones y materiales.
 - Para estructuras hidráulicas no lineales planta general con definición planialtimétrica de todos los elementos que componen la estructura (dimensiones, niveles) escala 1:150 – 1:100.
 - Para estructuras hidráulicas no lineales (almacenamientos, descargas, otros) plantas y cortes con indicación de dimensiones, niveles, movimiento de suelos, materiales y piezas especiales. Esc. 1:100.
 - Planos de detalles de todas las estructuras indicando volúmenes de corte, relleno, de remoción, empalmes y uniones con el sistema existente, etc.
 - Planos de interferencias y servicios.
- Archivos editables en formato cad, excel, word, etc.
- Archivo .kml de fotografías que se encuentren georreferenciadas

Asimismo, se debe indicar en los planos del proyecto: longitudes de tramos de tuberías, clasificación del terreno, recomendaciones, profundidades y demás elementos que permitan realizar el análisis cuantitativo para el metrado y elaboración del presupuesto de obra. 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.

Informe de memoria justificativa de cálculo hidráulico:

- Introducción
- Objetivo del estudio
- Metodología y criterios de diseño
- Memoria de cálculo de la modelación hidrodinámica (1D/2D) del sistema pluvial en la situación futura (incluido CC) con proyecto para los diferentes TR. Cálculos e interpretación de resultados.
- Memoria de cálculo de las infraestructuras de evacuación, incluyendo la modelación hidráulica detallada de las mismas y el análisis de alternativas.
- Memoria de cálculo del diseño de infraestructuras principales y diseño de sistemas de drenaje sustentable.
- Memoria de cálculo de todas las infraestructuras que componen el sistema de drenaje (a incluir en la versión definitiva de la memoria).
- Conclusiones y recomendaciones
- Archivos de modelación, planillas, etc.
- Planos:
 - Plano general del sistema de drenaje pluvial proyectado esc. 1:10.000
 - Planos de niveles de inundación con proyecto para diferentes TR (TR 2, 5, 10, y 25) esc. 1:10.000
 - Planos de peligrosidad para diferentes TR esc. 1:10.000
 - Planos de velocidades medias y máximas para diferentes TR esc. 1:10.000
 - Perfil longitudinal con nivel de agua de los principales cursos de agua y conducciones (incluyendo las interferencias como son alcantarillas, puentes, etc. para diferentes TR).
 - Plano de esquematización del modelo (nodos, tramos, secciones, cotas, etc.)

10.2.6. Diseño arquitectónico y paisajístico

10.2.6.1. Consideraciones generales

El consultor deberá diseñar las áreas de veredas, sardineles centrales y plazas verdes donde se prevean sistemas de drenaje sustentable, acondicionamiento verde de canales y cunetas, así como el acondicionamiento superior de los sistemas de retención y laminación (equipamiento recreativo y deportivo, zonas de parques, de descanso, etc.). El diseño deberá considerar la minimización de la carga sedimentológica a los drenes pluviales y tapas ranuradas, que suelen obstruir los conductos.

Se deberá hacer especial énfasis en el acondicionamiento vegetal, buscando especies autóctonas que se adapten a las condiciones de cada sistema, tengan una vida larga y provean beneficios complementarios como la protección contra la erosión, sombra, mejora estética, biodiversidad, etc.

Los taludes estabilizados deberán ser revegetados con especies que permitan una escorrentía eficiente al canal de conducción.

Las infraestructuras a diseñar deberán ser funcionales y prácticas, durables y de bajo mantenimiento.

El Consultor deberá tener en cuenta las disposiciones de la Municipalidad Provincial de Tambopata respecto a paisaje urbano, tratamiento de elementos arquitectónicos, calzadas, veredas, muros, etc.

El proyecto deberá considerar el Plan de Desarrollo Urbano actualizado y aprobado de Puerto Maldonado.

Se deberá tener en cuenta aspectos de movilidad de la ciudad, anchos de calzadas y veredas, ubicación y tipo de ciclovías, biciesendas y accesibilidad universal.

Se deberá tener en cuenta para el diseño el Decreto supremo N° 012-2018-VIVIENDA Plan Nacional de Accesibilidad 2018-2023 y Decreto supremo N° 003-2014-VIVIENDA Continuidad al 2025 del Plan Nacional de Accesibilidad 2018-2023.

10.2.6.2. Alcance

Se deberá realizar el diseño arquitectónico de:

- Casetas y zonas de tableros en los casos que se requiera
- Acondicionamiento superior de laminaciones y retenciones: plazas verdes descendidas, canchales de retención (sardineles centrales), retención cerrada y abierta parque. Para el acondicionamiento se coordinará con la Municipalidad Provincial de Tambopata y la Municipalidad Distrital de Las Piedras a los efectos de definir las características y el uso que se dará a los espacios, de corresponder.
- El acondicionamiento superior deberá contar con el detalle de los equipamientos, movimiento de tierra, especies vegetales, desagües, pavimentos, etc.
- Acondicionamiento de canales y cunetas con especies vegetales.
- Diseño de acondicionamiento superior de veredas y plazas verdes (paisajismo).
- Se deberá asegurar la accesibilidad universal a los espacios públicos y zonas de tránsito peatonal.
- Diseño de señalización y zonas de evacuación (según normas de seguridad del INDECI).

10.2.6.3. Entregable

El informe deberá estar firmado por el especialista arquitecto y por el Jefe de proyecto.

Deberán quedar claramente indicados los elementos a mantener, mejorar, cuáles serán reemplazados y cuáles serán nuevos, si correspondiera.

El entregable deberá contener:

- Memoria descriptiva
- Memoria de cálculo
- Especificaciones técnicas

- Metrados
- Planos
 - Plano de ubicación de elementos dentro del área de influencia, con nombres de calles esc. 1:10.000 y 1:500
 - Planta general con plano de distribución de equipamiento Esc. 1:100 / 1:200 indicando dimensiones, niveles, locales, caminería, servicios, y todo el acondicionamiento del predio.
 - Plantas, cortes, fachadas y detalles constructivos, materiales y especies vegetales a escala a definir en cada caso (1:100, 1:50, 1:25 u otras que indique la supervisión)
 - Planos de evacuación y seguridad, incluyendo el diseño de señalización
 - Plano de Secciones de calles, veredas, canales, etc.
 - Planos de Diseño Paisajístico de Plazas, Parques y zona de laminación de corresponder.
- Archivos editables en formato cad, excel, word, etc.

Asimismo, se debe indicar en los planos del proyecto cálculos volumétricos, en especial lo correspondiente al movimiento de tierra, obras de concreto y acabados y demás elementos que permitan realizar el análisis cuantitativo para el metrado y elaboración de presupuesto de obra.

10.2.7. Diseño estructural

10.2.7.1. Consideraciones generales

Se deberá realizar el diseño estructural de todos los componentes del sistema de drenaje pluvial de acuerdo a la arquitectura y diseño hidráulico propuesto, y se deberá realizar un diagnóstico estructural de los elementos existentes a mantener.

Para los diseños se debe tomar en cuenta la siguiente normativa:

- Norma de Diseño sísmica de estructuras de contenedoras de líquidos (ACI 350.3-06)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.020 "Cargas". (2006)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.030 "Diseño Sismo resistente". (2016)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.050 "Suelos y cimentaciones". (2006)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.060 "Concreto Armado". (2009)
- Reglamento Nacional de Edificaciones E.070 "Albañilería". (2006)
- ACI 350-06-Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures.
- ACI 350.3-06 – Sismic Design of Liquid – Containing Concrete Structures and Commentary
- ACI 318-14 – Building Code Requirements for Structural Concrete.
- ANSI/AISC 360-10 – Specification for Structural Steel Buildings.
- Otras que considere el consultor y que el Supervisor autorice.

10.2.7.2. Alcance

Se deberá realizar el diagnóstico estructural de los componentes existentes y que serán utilizados en el proyecto como son los canales, alcantarillas, drenes, tuberías de gran diámetro, estructuras de evacuación y sustentar su reutilización, mejora o rehabilitación a los efectos de su utilización en el proyecto. Se deberán realizar ensayos de laboratorio

para verificar el estado, en caso que no se considere necesario, deberá sustentarse mediante el informe técnico del especialista estructural. Todas las fotos tomadas en las visitas de campo realizadas para sustentar el diagnóstico deben ser entregados en formato .kml de manera georreferenciada.

Se deberá realizar el diseño estructural sismoresistente a nivel de diseño constructivo de todas las obras civiles que componen el proyecto de acuerdo al diseño hidráulico y arquitectónico.

Se deberá realizar el modelamiento dinámico de las estructuras proyectadas. El Consultor detallará en los informes los correspondientes parámetros considerados en el diseño estructural; asimismo, adjuntará las hojas de cálculo y archivos del software utilizado para su diseño (SAP 2000 y/o Etabs).

Se deberá tener en cuenta para el diseño los estudios de mecánica de suelos y geotecnia, y se deberán considerar especialmente las fuerzas hidráulicas (empujes) a las que se ve sometida la infraestructura, los cambios en los niveles de agua en las descargas, así como otros factores externos (sismos, vientos, etc.).

10.2.7.3. Entregable

El informe deberá estar firmado por el especialista en estructuras y por el Jefe de proyecto.

El entregable deberá contener:

- Memoria de cálculo
- Especificaciones técnicas
- Hojas de cálculo estructurales o archivos de modelización
- Planos
 - Planos de ubicación de estructuras indicando en un cuadro las secciones, áreas y volúmenes de movimiento de tierras de acuerdo a clasificación y tipo de terreno.
 - Planos de dimensionamiento (plantas y cortes) y detalle de las estructuras, incluyendo detalle de las armaduras de refuerzo, esc. 1:100, 1:50, 1:25 y 1:10 según sea el caso.
 - Para las estructuras de captación, almacenamiento y estaciones de bombeo; las secciones transversales y longitudinales a considerar para efectos de los metrados (movimiento de tierras), serán a cada 2.0 m.
- Archivo .kml con las fotografías georreferenciadas

Asimismo, se debe indicar en los planos del proyecto cálculos volumétricos, parámetros geotécnicos, indicación de mejoramiento de suelos, cálculo de movimiento de tierra, obras de concreto y acabados y demás elementos que permitan realizar el análisis cuantitativo para el metrado y presupuesto.

10.2.8. Estudio de vulnerabilidad y riesgo

10.2.8.1. Consideraciones generales y alcance

El análisis de los riesgos deberá considerar tres componentes: evaluación de riesgos, manejo de riesgos y control de riesgos, siguiendo los lineamientos de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo y Desastres – SINAGERD y los siguientes estudios desarrollados en la zona a evaluar:

- Estudio Mapa de Peligros de la Ciudad de Puerto Maldonado - Proyecto INDECI – PNUD PER / 02 / 051, CIUDADES SOSTENIBLES, 2006.
- INGEMMET (2015). Zonas críticas por peligros geológicos en la región Madre de Dios. Informe Técnico, Primer reporte

En la zona, más del 90% de la infraestructura que está vinculada a las laderas que dan hacia las diversas cárcavas y también hacia los Ríos Madre de Dios y Tambopata tiene un Peligro Alto a Muy Alto⁶.

El Consultor deberá realizar un estudio que identifique y caracterice los peligros de origen natural o inducidos por la acción humana, detallando la probabilidad de ocurrencia de los mismos y la gravedad de las consecuencias y con ello calcular o estimar el nivel de riesgos, y proponer las acciones correspondientes para mitigarlos.

En particular se deberá estudiar los peligros que puedan afectar la unidad productora de drenaje pluvial a construir teniendo en cuenta los peligros por inundaciones por precipitaciones pluviales, peligros de origen fluvial por el aumento de nivel y velocidad de las aguas de los ríos Madre de Dios y Tambopata y la afectación sobre las terrazas altas, el peligro de deslizamientos en las zonas de terrazas altas y el peligro de sismos.

El consultor deberá realizar un estudio tomando en consideración la normativa, manuales y guías elaboradas por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), disponibles en el link siguiente: <https://cenepred.gob.pe/web/manuales/>. Asimismo, deberá incluir, el Mapa de peligros, vulnerabilidad y riesgos del proyecto, considerando la información de SIGRID.

El Consultor deberá de tener dentro de su equipo técnico a un profesional acreditado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Desastres – CENEPRED, que tendrá la responsabilidad de elaborar, diseñar todas las medidas necesarias para la mitigación de los riesgos identificados y suscribir dicho estudio, empero no exime de responsabilidad de suscribir dicho informe al Consultor ya sea en su condición de persona natural o jurídica.

Se deberán proponer medidas de control de los riesgos que hayan sido aplicadas en condiciones similares y que hayan demostrado ser efectivas.

10.2.8.2. Entregable

El informe deberá estar firmado por el especialista en Vulnerabilidad y Riesgos y por el Jefe de proyecto.

El entregable deberá contener la siguiente estructura:

- Objetivo

⁶ Evaluación de riesgos por dinámica erosiva en meandros y cárcavas en Puerto Maldonado, Madre de Dios – Perú (BID), 2022.

- Situación general
 - Ubicación geográfica
 - Descripción física de la zona a evaluar
 - Características generales del área geográfica a evaluar
- Normatividad
- Evaluación de Riesgos
 - Determinación de los peligros
 - Identificación de peligros
 - Caracterización de peligros
 - Caracterización de receptores
 - Evaluación de susceptibilidad
 - Nivel de peligrosidad
 - Planos de peligrosidad
 - Mapas de zonificación del nivel de peligrosidad
 - Análisis de vulnerabilidad
 - Análisis del factor exposición
 - Análisis del factor fragilidad
 - Análisis del factor resiliencia
 - Determinación del grado de vulnerabilidad
 - Mapa de zonificación del nivel de vulnerabilidad
 - Cálculo de riesgos
 - Determinación de los niveles de riesgos
 - Estimación de riesgos cualitativa y cuantitativa de daños
 - Mapa de zonificación del nivel de riesgos
 - Diseño de medidas de prevención de riesgos de desastres
 - Diseño de medidas de reducción de riesgos de desastres
 - Control de riesgos
 - Aplicar medidas de control
 - Aplicar plan de respuesta ante emergencias
 - Aplicar técnicas de desarrollo individual
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos
- Archivos editables en formato cad, excel, word, etc.
- Todas las fotos tomadas en las visitas de campo realizadas para sustentar el análisis deben ser entregados en formato .kml de manera georreferenciada.

Las medidas de prevención y/o reducción de riesgos deberán estar al mismo nivel de detalle que el resto del proyecto en cuanto a su diseño, debiendo incluir en archivos editables los Mapas de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos; y deberá desarrollarse los metrados y presupuesto para incorporar al presupuesto general del Expediente Técnico.

10.2.9. Estudio de gestión del riesgo en la construcción

10.2.9.1. Consideraciones generales

El Consultor deberá desarrollar el Estudio de Gestión de Riesgos conforme la Directiva 012-2017-OSCE/CD, que incluya un enfoque integral de Gestión de Riesgos previsible de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de ejecución. Debe desarrollarse en concordancia con las salvaguardias del BID.

El estudio deberá incluir la matriz de análisis y gestión de riesgos tendientes a minimizar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de estos. Se determinará por cada una de las áreas o sectores principales los tipos de riesgos: administrativos, legales, económicos, sociales, ambientales, técnicos, naturales, etc. Se deberán usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva, los cuales contienen la información mínima que puede ser enriquecida por las entidades según la complejidad de la obra.

10.2.9.2. Alcance

El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, como mínimo, los siguientes procesos:

0- Planificar la gestión de riesgos

Para planificar deberá tener en cuenta la metodología a utilizar para gestionar el riesgo al proyecto, así mismo deberá definir el costo, tiempo, calidad.

I – Identificación de riesgos

Durante la elaboración del expediente técnico (ET) se deberán identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de ejecución, así como el análisis de datos de otros proyectos similares de relevante envergadura.

Para ello deberá realizar una matriz de desglose de riesgos, así mismo realizar una tabla según la categoría, riesgo identificado, la causa que pueda generar en la ejecución del proyecto y el efecto (consecuencias en la ejecución del proyecto).

II – Análisis de riesgos

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

El Consultor puede usar la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva.

III – Planificación de la respuesta a riesgos

En este proceso se determinan las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados. Se deberá identificar una estrategia como respuesta más apropiada para dar respuesta al riesgo.

IV – Asignar riesgos

Teniendo en cuenta qué parte tiene mejor capacidad para administrar el riesgo, el Consultor debe asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva.

10.2.9.3. Entregable

Se deberá presentar un informe que contenga como mínimo:

1.0 Aspectos Generales

1.1 Ubicación geográfica

1.2 Descripción física de la zona de estudio

- 1.3 Finalidad
- 1.4 Alcance
- 1.5 Objetivos
- 2.0 Base Legal
- 3.0 Gestión de Riesgo
 - 3.1 Planificar la gestión de Riesgo
 - 3.2 Metodología
- 4.0 Identificación de los Riesgos
 - 4.1 Recopilación y Análisis de Riesgos
 - 4.2 Consulta y Juicio de Expertos
 - 4.3 Categoría de Riesgos
 - 4.4 Desglose de Riesgos del Proyecto (RBS)
 - 4.5 Relación de Riesgos
- 5.0 Análisis de Riesgos
 - 5.1 Análisis Cualitativo
 - 5.2 Matriz de Probabilidad de Impacto
 - 5.3 Registro de Riesgos Críticos
- 6.0 Planificación de la respuesta a riesgos
 - 6.1 Plan de Respuesta.
 - 6.2 Medidas Preventivas
 - 6.3 Probabilidad antes y después de la implementación de medidas preventivas
- 7.0 Asignación de Riesgo
 - 7.1 Plan de Mitigación de riesgos
 - 7.2 Plan de Contingencia
- 8.0 Conclusiones y Recomendaciones
 - 8.1 Conclusiones
 - 8.2 Recomendaciones
- ANEXOS
 - Anexos 1 - Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos, de la Directiva 012-2017-OSCE/CD
 - Anexo 2 - Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK, de la Directiva 012-2017-OSCE/CD
 - Anexo 3 - Formato para asignar riesgos de la Directiva 012-2017-OSCE/CD

10.2.10. Estudios ambientales

10.2.10.1. Consideraciones generales y alcance

Durante la etapa de preinversión se desarrolló el Análisis Ambiental y Social (AAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) de las obras del Proyecto, que son documentos socioambientales elaborados según las Políticas operacionales de salvaguardias ambientales y sociales del BID.

De acuerdo con la consulta realizada en el módulo de compatibilidad del SERNANP, el proyecto del Sistema de Drenaje Pluvial del Sector el Triunfo; No superpone con área natural protegida, zona de amortiguamiento o área de conservación regional (ANP, ZA O ACR respectivamente) en ese sentido, el instrumento ambiental corresponde a una Ficha Técnica Ambiental (FTA) que será elaborada por la UGPP-BID en coordinación con el consultor.

El Consultor ejecutará los monitoreos ambientales (calidad de aire, ruido, agua) y social. Asimismo, deberá entregar Actas o Convenios con propietarios y/o comunidad para la disposición final de los residuos no peligrosos: para material excedente, residuos de demolición inertes, teniendo en cuenta la norma D.S. N° 002-2022-VIVIENDA.

El consultor en coordinación con la UGPP BID actualizará el análisis de los posibles impactos ambientales y sociales, Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que contendrá los planes de manejo ambiental, de contingencias, monitoreo y participación ciudadana, se establecerán sistemas de control e indicadores de verificación. Se deberán considerar herramientas que permitan la verificación del cumplimiento de salvaguardas ambientales y sociales dispuestas en el Manual Operativo del Proyecto, AAS y PGAS; se incluirá actividades de Participación Ciudadana que deberá ser coordinada con el equipo social del consultor.

El especialista de costos y presupuestos del consultor estarán encargados de elaborar la estructura de los costos unitarios y el presupuesto ambiental de cada actividad, que deberá estar sustentados con tres (03) cotizaciones por cada ítem que deberá realizar el consultor, para lo cual deberá coordinar con la UGPP BID.

Con respecto a los Monitoreo Ambiental, el consultor debe cumplir con la realización del siguiente muestreo:

Componente Ambiental	Cantidad de Puntos	Parámetros
Calidad de Aire	03 puntos de monitoreo como mínimo	PM10, PM10, CO, NO2, SO2,
Calidad de Ruido	03 puntos de monitoreo como mínimo	Niveles de presión sonora (max, min, LAeqT)
Calidad de Agua	01 punto aguas arriba y 01 punto aguas abajo del río Madre de Dios - Sector El Triunfo. Nota: Monitoreo Aguas arriba, próximo a la descarga Puerto Acosta (ref. Jirón Jorge Chávez) y aguas abajo, después de la descarga próximo al R-01-Porras (ref. tramo Víctor Espinoza Porras).	pH, Conduct. AyG, T°, OD, DBO, SST, metales totales, NTK, sulfuros, PO4, NH3, sulfuros, coliformes fecales.

10.2.10.2. Entregable

El Expediente Técnico deberá contener los siguientes Informes:

- Informe de Políticas Operacionales de Salvaguardias Ambientales y Sociales – BID
- La Ficha Técnica Ambiental (FTA) que incluya el AAS y PGAS, debe contener como mínimo (no es limitativo):
 - Introducción
 - Marco Normativo
 - Políticas Operacionales y salvaguardas BID y requisitos de regulación
 - Descripción del proyecto
 - Condiciones Ambientales y Sociales del entorno del Proyecto (Línea base ambiental - AAS)
 - Identificación y evaluación de impactos ambientales

- Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) (incluye Medidas de Prevención, Mitigación y de Control, Programas de manejo de Residuos, Programa de Monitoreo Ambiental, Plan de Contingencia, Plan de Cierre y Abandono, cronograma y presupuesto ambientales, entre otros)
- Cronograma de elaboración del reporte de cumplimiento de Compromisos Ambientales
- Elaboración formato FTA y registro on-line DGAA (Constancia de FTA)
- Plan de contingencia
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos
 - Resultados de los monitoreos realizados /mapas temáticos que sustenten la Línea Base – AAS.
 - Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de drenaje pluvial del sector El Triunfo.
 - Detalle de presupuestos ambientales
 - Cronograma de ejecución de obra
- Elaboración Formato FTA y Registro vía on-line DGAA (Constancia de Registro FTA)
- Otros

Se deberá contar con la actualización de la Ficha Técnica Ambiental (FTA), según lo indicado en la normatividad vigente.

El informe deberá estar firmado por el especialista y por el Jefe de proyecto.

10.2.11. Estudio de sitios y evidencia arqueológica

10.2.11.1. Consideraciones generales y alcance

El Consultor deberá obtener la viabilidad del Ministerio de Cultura para la ejecución de las obras. Para esto es necesario obtener la opinión del Ministerio de Cultura sobre si se realiza sobre zona con preexistencias y/o existen restos arqueológicos. El único procedimiento mediante el cual se pronuncia el Ministerio de Cultura ya sea para una infraestructura existente o proyectada es mediante la solicitud del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). En el caso de que la obra se encuentre dentro de zona de infraestructura pre existente, la normativa solicita un Plan de Monitoreo Arqueológico. Si se produce superposición o colindancia con sitios, monumentos o evidencias culturales se solicita un Proyecto de Evaluación Arqueológica.

Según consulta realizada a la Dirección Desconcentrada de Cultura de Madre de Dios en el año 2021 el Distrito de Tambopata, en el que se ubica el Centro Poblado El Triunfo, no registra monumentos o sitios arqueológicos.

El Consultor deberá obtener el CIRA, conforme al Decreto Supremo N° 001-2015-MC (TUPA del Ministerio de Cultura), tanto para zonas con infraestructura preexistente como zonas nuevas a intervenir.

El Consultor deberá elaborar el Plan de Monitoreo Arqueológico, en coordinación con la Dirección Desconcentrada del Ministerio de Cultura de Tambopata, debiendo obtener la aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico. Dicho Plan debe formar parte del AAS/PGAS.

El Informe de Sitios y Evidencias Arqueológicas debe ser elaborada por un licenciado en arqueología inscrito en el Registro Nacional de Arqueólogos (RNA), habilitado según Art. 21 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. N°003-2014-MC) y colegiado habilitado, los trabajos de campo serán ejecutados con su personal técnico respectivo.

Todos los costos que demanden el trámite y las gestiones serán asumidos por el Consultor.

El consultor deberá presentar a la UGPP BID en forma digital una copia de toda la documentación que ha sido presentada al Ministerio de Cultura, en un plazo no mayor de 5 días de remitida, con la finalidad de poder realizar el seguimiento correspondiente.

El Consultor deberá desarrollar el Plan de Monitoreo Arqueológico para ser presentado al Ministerio de Cultura hasta lograr la Resolución de Autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico para la fase de ejecución de obra.

10.2.11.2. Entregable

El Consultor deberá entregar:

Resolución CIRA

Informe Resolución CIRA

- Informes técnicos que forman parte de los expedientes de solicitud de CIRA conteniendo:
 - Formulario FP01 DGPA del Ministerio de Cultura, debidamente llenado y firmado
 - Comprobante de pago por derecho de obtención de CIRA.
 - Planos de ubicación y perimétrico del área de estudio o alineamiento de vía según sea el caso, relacionado al proyecto, en el que se incluya en un recuadro el plano de ubicación a escala legible, firmado por el Ingeniero a cargo de las obras y de ser el caso, firmado por el arqueólogo a cargo del proyecto. Los planos deben contar con coordenadas UTM, Datum WGS84.
 - Memoria descriptiva del terreno, visada por los profesionales correspondientes.
 - Copia de la Anotación de la Inscripción y/o Escritura pública de Donación, o Servidumbre de Paso.
 - Los trabajos de campo y resultados serán presentados en formato GIS.

El informe deberá estar firmado por el especialista y por el Jefe de proyecto.

Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA)

Se deberá elaborar e incorporar en el presupuesto de la obra el presupuesto para la aprobación e implementación del PMA.

El Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA), deberá contener la siguiente información:

a) Resumen

b) Ubicación y descripción del área del monitoreo arqueológico

c) Descripción de la actividad de ingeniería.

d) Plan de trabajo. El plan de trabajo deberá contener: plan de contingencia, formato ficha de control de monitoreo arqueológico, formato ficha de inducción sobre protección al patrimonio cultural al personal participante, medidas de prevención y

mitigación, actividades de señalización y delimitación de hallazgos y monumentos arqueológicos

- e) Metodología y técnicas durante los trabajos de campo y muestreo
- f) Metodología y técnicas durante los trabajos de gabinete
- g) Equipo de trabajo y responsabilidades
- h) Plan de mitigación y protección
- i) Recursos materiales y el presupuesto analítico del plan
- j) Bibliografía
- k) Perfil del Jefe y del arqueólogo residente del plan
- l) Mapas y planos de las obras programadas, así como el plano de ubicación y perimétrico del área materia del monitoreo arqueológico
- m) Elaborar Términos de Referencia del Plan de Monitoreo Arqueológico a desarrollarse en la ejecución de obra
- n) Elaborar el presupuesto del Plan de Monitoreo Arqueológico

El informe deberá estar firmado por el especialista en arqueología y por el jefe de proyecto

10.2.12. Estudio de tránsito, impacto vial

10.2.12.1. Consideraciones generales y alcance

El Consultor debe desarrollar el Estudio de Desvío de Tránsito (Impacto Vial) en la zona donde se desarrollarán los trabajos, con un adecuado nivel de detalle, con la finalidad de detectar y evidenciar problemas que puedan presentarse durante la ejecución de las obras, debiendo proponer soluciones temporales en un plan de desvío que incluya el tránsito vehicular, birrodado y de peatones.

Se deben realizar conteos de tráfico que permitan sustentar las medidas a proponer en el estudio y permitan minimizar las molestias al tránsito de vehículos, birrodados y peatones, así como a los ocupantes de viviendas aledañas y comercios de la zona de las obras.

El plan de desvío debe incluir en que momento y ante quién se deben solicitar la autorización para las obras y desvíos (MPT, MTC, otros), un sistema de señalización y desvío de tránsito que deberá ser aprobado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y/o la Municipalidad correspondiente.

Basado en el estudio de tránsito el Consultor elaborará planos con la ubicación del desvío e indicando las medidas de seguridad y señalizaciones asociadas para la ejecución de la obra.

10.2.12.2. Entregable

Se presenta a continuación el contenido mínimo del Estudio de Desvío Tránsito (Impacto Vial):

- Aspectos generales
 - Introducción
 - Objetivos del estudio: objetivo general y específico
 - Descripción del proyecto: ubicación, detalles y secciones de las obras.
 - Área de estudio:

- Área de impacto principal
 - Área de impacto secundario
 - Proyectos viales futuros
- Metodología de trabajo
 - Trabajo de gabinete
 - Trabajo de campo
 - Análisis de información y obtención de resultados
- Estudio de Desvío de Tránsito
 - Sentidos de circulación
 - Conteo de tráfico
 - Formato de encuestas
 - Cronograma de conteos
 - Identificación de puntos de aforo
 - Determinación del flujo
 - Transporte público de pasajeros
- Evaluación del tráfico en el área del proyecto
 - Vía de mayor importancia
 - Total, tráfico generado (se realizarán en la zona afectada y en las vías de desvío)
 - Volumen vehicular
 - Volumen peatonal (de ser necesario)
- Análisis de la capacidad vial
 - Volumen vehicular
 - Determinación de hora punta
- Proyecciones de volúmenes de tránsito
 - Volúmenes de tránsito proyectado (en las vías alternas)
- Identificación de impactos
 - Situación actual (diagnostico)
 - Situación durante la ejecución de las obras
- Medidas de mitigación de impactos
 - Situación actual
 - Situación durante la ejecución de las obras
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Anexos:
 - Plano general de las obras (zona de trabajo y sentido actual)
 - Plano de desvíos por etapas
 - Plano de señalización de desvíos
 - Plano de detalles de interferencias, pases y desviaciones o corrimientos
- Especificaciones técnicas
- Los trabajos de campo y resultados serán presentados en formato GIS.

El estudio de tránsito en su totalidad debe estar firmado por Ingeniero especialista responsable de su formulación y el Jefe del proyecto.

10.2.13. Componente de intervención social

10.2.13.1. Consideraciones generales

El componente de intervención social tiene como objetivo establecer las condiciones sociales adecuadas que permitan la elaboración del Expediente Técnico del proyecto de drenaje pluvial del Sector El Triunfo en un clima de paz social, promoviendo la participación de la población, siguiendo los lineamientos del AAS/PGAS.

Se debe asegurar la adecuada socialización del proyecto para que la población involucrada conozca del proyecto a ser ejecutado y estas sean aceptadas previo al inicio de las obras y en la ejecución.

El equipo de intervención social apoyará las acciones correspondientes al plan de participación ciudadana incluido en el estudio socioambiental como parte del acompañamiento social a realizarse durante la etapa de expediente técnico.

El Consultor, en coordinación con la Municipalidad Provincial de Tambopata, Municipalidad Distrital del Triunfo y la Entidad realizará un taller de plan de participación ciudadana por el expediente técnico para presentar los estudios socioambientales con el objetivo de obtener la retroalimentación de la ciudadanía al planteamiento general de la infraestructura proyectada.

Los objetivos específicos de la intervención social son:

- Promover la participación y colaboración de los principales actores en la etapa de elaboración del Expediente Técnico.
- Promover y difundir el proyecto y sus características técnicas en forma detallada, informando a las autoridades, dirigentes y población en general.
- Recibir aportes y preocupaciones de parte de los principales actores involucrados en el proyecto y gestionar su resolución de forma satisfactoria.
- Promover el uso adecuado y la sostenibilidad del servicio de drenaje pluvial.

10.2.13.2. Alcance

La intervención social deberá considerar los siguientes aspectos:

- La participación coordinada de técnicos y especialistas sociales.
- El plan de trabajo de intervención social deberá estar acorde con el cronograma de desarrollo de la consultoría en sus aspectos técnicos.
- Elaborar y/o actualizar los estudios de diagnóstico y línea base de la etapa de preinversión.
- El equipo social cumplirá con las Políticas Ambientales y Sociales del BID, relacionadas a la intervención social, durante expediente técnico.
- Identificar los potenciales riesgos sociales y posibles afectaciones, distinguiendo entre directos e indirectos, a originarse durante la etapa de obra.
- La estrategia y metodología de intervención deberá tener en cuenta las características organizativas, culturales y sociales de la población y actores.
- Se deberá informar y sensibilizar a los dirigentes, líderes de opinión y población en general sobre las características y la importancia del proyecto de aguas pluviales: ámbito de influencia, componentes, diseño, modalidad de ejecución, financiamiento, compromisos de los actores y cronograma de ejecución.
- Promover la participación responsable de la población organizada y su colaboración permanente para el desarrollo del expediente técnico.
- Garantizar el acceso de la población a la información del expediente técnico, utilizando un lenguaje sencillo, fácil de entender y culturalmente adecuado.

- Sensibilizar a la población sobre la utilización adecuada y responsable de los servicios del sistema de aguas pluviales, los sistemas de drenaje sustentable y el cuidado del ambiente.
- Identificar los principales grupos de interés y su posición frente al proyecto.
- Elaborar el plan de acompañamiento social durante el Expediente Técnico que deberá tener en cuenta:
 - La coordinación con el área técnica, incluyendo reuniones periódicas de intercambio de información y criterios sobre la resolución de problemas sociales que surjan,
 - Establecer mecanismos de coordinación en campo para supervisión del personal y su relacionamiento con la población,
 - El desarrollo de reuniones periódicas con las autoridades, dirigentes y población a fin de informar sobre los avances de la elaboración del Expediente Técnico.
- Formular una propuesta de mecanismos de gestión de quejas y reclamos durante la etapa de Expediente Técnico y proceso constructivo. Este mecanismo debe incluir un procedimiento (recepción, registro, resolución y cierre), que contribuya al relacionamiento y participación ciudadana. Este mecanismo de queja debe estar alineado a las políticas del BID.
- Elaborar un Plan de Contingencia para gestionar la prevención y reducción de riesgos sociales que podrían ocurrir a consecuencia de eventos naturales y/o ocasionados por las personas y que afecte el normal desarrollo de las actividades del proyecto.
- Elaborar el plan de comunicación y sensibilización para la etapa de Expediente Técnico (se considerará como insumo el diagnóstico y línea base del proyecto)
- Elaborar los planes del componente de Intervención Social para la etapa de ejecución de obra: Plan de acompañamiento social para la obra, Plan de Contingencias y Plan de comunicación y capacitación.
- El Plan de Afectaciones será actualizado por el Consultor en base al diseño final de las obras, será desarrollado en coordinación con UGPP BID. Asimismo, con la UGPP BID y otros actores relevantes como la Municipalidad, se deberá implementar el proceso de consulta, y de corresponder el acuerdo con los afectados.
- Durante la etapa de expediente técnico se debe verificar que el Plan de Afectaciones sea debidamente implementado antes que se inicien los trabajos en la zona respectiva. La UGPP BID y la supervisión deberán verificar que este sea el caso, y dar autorización según corresponda. Esta situación debe ser incluida en el cronograma de obra.
- El estudio en su totalidad debe estar firmado por el especialista responsable de su formulación y el Jefe del proyecto.

10.2.13.3. Entregable intervención social

La ejecución de este componente consistirá en la implementación del **Plan de Intervención Social** para el Expediente Técnico del proyecto del sector El Triunfo, el cual debe incorporar los lineamientos señalados en el instrumento socioambiental del proyecto (AAS/PGAS), que debe ser actualizado en base al diseño final y acompañar los pliegos de licitación. Comprende 5 entregables:

Tabla 10-2 Actividades, tareas y medios de verificación del Plan de Intervención Social

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
1	1	1 Presentación del Equipo de Intervención Social (EIS) <ul style="list-style-type: none"> 01 coordinador(a) de la intervención Social. 01 comunicador (a) social. 02 Personas de apoyo (para la difusión masiva) <p>El equipo de intervención social deberá estar conformado al inicio del servicio.</p> <p>El Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), deberá ser remitido de manera mensual de cada uno de los profesionales contratados vía correo y deberá ser adjuntado en cada entregable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar el organigrama estructural y funcional. Para ello deberá tener en cuenta los lineamientos dados por la Supervisión y la UGPP-BID. Elaborar el registro fotográfico de identificación del EIS. 	<p>1.1 Presentación de documento de Vigencia del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) de cada uno de los profesionales contratados.</p> <p>1.2 Organigrama estructura y funcional.</p> <p>1.3 Informe de la conformación del equipo social multidisciplinario.</p> <p>1.4 Registro fotográfico de identificación del EIS.</p>
	2	2 Implementación de la oficina del Equipo de Intervención Social en El Triunfo. <p>En un plazo no mayor a 05 días calendarios de iniciado el plazo contractual, el Consultor deberá remitir la ubicación de la Oficina de Intervención Social, la cual deberá estar ubicada dentro del área de influencia directa del proyecto, deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deberá estar acondicionada de acuerdo a lo establecido en las normas Municipales y Defensa Civil. Contar con accesos para personas con movilidad reducida. Contar con un área destinada exclusivamente para atención hasta 30 pobladores. Debe estar equipada con los recursos físicos, informáticos y de comunicaciones necesarios para el 	<ul style="list-style-type: none"> Ubicar e identificar la oficina cumpliendo con las condiciones antes descritas. Presentar la propuesta de ubicación e implementación de la oficina a la Supervisión y UGPP-BID, adjuntando plano de ubicación (croquis), distribución y de seguridad, para su aprobación y conformidad correspondiente. Diseñar y remitir el diseño de banner y/o banderola (digital y físico) a la UGPP BID para su conformidad correspondiente. Instalar un banner y/o banderola de identificación de la Oficina del EIS, de acuerdo al Manual de identidad grafica MVCS (Según lo indicado por la UGPP-BID). 	<p>2.1 Documento de aprobación y conformidad de la ubicación de la oficina, adjuntando plano de ubicación (croquis), distribución y seguridad por parte de la Supervisión y la UGPP-BID.</p> <p>2.2 Documento de aprobación y conformidad de la implementación de la oficina por parte de la Supervisión y UGPP-BID. (Relación de equipos y mobiliario requerido según presupuesto)</p> <p>2.3 Documento de aprobación y conformidad del diseño del banner y/o banderola emitida por la</p>

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
		<p>enlace permanente con la Supervisión y la UGPP-BID establecidos en los TDR.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe cumplir con las especificaciones establecidas por la UGPP-BID. ▪ Debe contar con 02 baños (mínimo) para el personal y visitantes. <p>Nota: La oficina deberá estar implementada a los 10 días de iniciado el plazo contractual del estudio.</p>		<p>Supervisión y la UGPP BID (se deberá adjuntar los mencionados diseños).</p> <p>2.4 Informe del desarrollo de la actividad.</p> <p>2.5 Registro fotográfico de la implementación de la oficina.</p>
	3	<p>3 Taller de inducción sobre lineamientos metodológicos de la Intervención Social.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En coordinación con la Supervisión y la UGPP BID se deberá realizar el taller para conocer los alcances y componentes del proyecto, conforme con lo dispuesto con el AAS/PGAS del proyecto. • Se ejecutará el taller de inducción interna con el objetivo de unificar criterios entre el equipo técnico y socializar los componentes de ingeniería e intervención social para la elaboración e implementación del plan de trabajo del proyecto. <p>Nota: El personal del EIS deberá de portar sus Equipos de Protección Personal tomando en cuenta lo establecido en el Manual de Identidad Gráfica del MVCS y deberán contar con sus equipos de comunicación. El diseño de los uniformes deberá ser aprobado por supervisión en coordinación con la UGPP BID.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar los fotochecks e indumentaria del EIS • Remitir los diseños a la Supervisión para su conformidad correspondiente • Programar el Taller de inducción en coordinación con la supervisión social y la UGPP-BID, con anticipación. 	<p>3.1 Documento de aprobación y conformidad de los diseños de los fotochecks y chalecos emitidos por la supervisión y la UGPP BID.</p> <p>3.2 Acta de reunión entre el área social del consultor, supervisión y UGPP-BID.</p> <p>3.3 Registro de asistencia.</p> <p>3.4 Informe del desarrollo de la actividad.</p> <p>3.5 Registro fotográfico</p>
	4	<p>4 Ajustes al Plan de Trabajo de la Intervención en la etapa de estudio definitivo</p> <p>Previamente el equipo social debe revisar la información relacionada del proyecto y coordinar con la parte técnica, con la finalidad de validar las actividades planificadas. El Plan de Trabajo debe contener como mínimo: Objetivos, Metas, Metodología, Actividades, Entregables, Matriz de Actividades, Cronograma de intervención, y Anexos (medio de verificación e instrumentos de apoyo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar reuniones de coordinación entre el área técnica y social del Consultor. • Elaboración del cronograma de actividades semanal, el cual debe especificar las actividades de cada uno de los profesionales de intervención social. Será enviado vía electrónica a la Supervisión y coordinador social del proyecto de la UGPP BID, los días sábados. 	<p>4.1 Carta de aprobación y conformidad del Plan de Trabajo por la Supervisión y la UGPP BID, respectivamente (adjuntar Plan de Trabajo y anexos).</p> <p>4.2 Acta de reunión entre el área técnica y social (coordinación y socialización del plan de trabajo del área técnica).</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> Elaborar cuadro de profesionales y responsabilidades 	4.3 Cuadro de distribución de trabajo de cada uno de los profesionales del equipo. 4.4 Matriz de actividades de I.S. (En formato A3)
	5	5. Reunión con las autoridades locales, representantes de entidades públicas y dirigentes de barrios La actividad tiene por finalidad socializar los alcances del proyecto, el plan trabajo, presentar a los equipos (técnico y social), promover el rol de la población beneficiaria, responsabilidades y compromisos para la elaboración del expediente técnico. Esta presentación se llevará a cabo con presencia del Supervisor Social y la UGPP-BID.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y remitir las cartas de convocatoria a los dirigentes y/o líderes, juntas vecinales, entre otros (La carta de convocatoria será firmada por el Jefe del Proyecto) Elaborar y remitir carta de invitación al Alcalde con atención de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural y Participación Ciudadana Elaborar y presentar la guía metodológica, PPT y/o elemento visual de desarrollo de la actividad, para su conformidad por la UGPP-BID. 	5.1 Documento de aprobación, y de Conformidad adjuntando la guía metodológica PPT y/o elemento visual utilizado para la presentación, emitido por la Supervisión y la UGPP-BID. 5.2 Cargo de las cartas de convocatoria entregadas. 5.3 Cargo de carta presentada a los representantes del Gobierno Local. 5.4 Registro de asistencia de la reunión. 5.5 Acta de reunión. 5.6 Registro fotográfico de la actividad. 5.7 Informe del desarrollo de la actividad
	6	6. Elaborar el Plan de comunicación y sensibilización El Plan de comunicación es un instrumento de gestión que permite determinar cuáles serán las necesidades de información y sensibilización de los actores en la etapa de expediente técnico. El contenido mínimo será: i) Presentación, ii) Diagnóstico, iii) Objetivos (general y específicos), iv) Público objetivo, v) Mensajes vi) estrategias, actividades, productos comunicacionales y medios o canales, vii) Indicadores de resultados y viii) Cronograma de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar instrumento de percepción de la población, sobre los medios más usados para recibir información del proyecto. Para la aprobación del Plan de comunicaciones, es necesario coordinar con el/la profesional de comunicaciones y el/la especialista de la UGPP-BID y supervisión social. 	6.1 Base de datos de la aplicación del instrumento de percepción de la población sobre los medios más usados para recibir información del proyecto. 6.2 Informe de la aplicación del instrumento de percepción y elaboración del Plan de Trabajo. 6.3 Plan de comunicación y sensibilización aprobado. 6.4 Documento de aprobación y conformidad del plan de comunicaciones por la Supervisión y UGPP-BID respectivamente.

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	7	<p>7. Elaboración del Plan de mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias durante el expediente técnico</p> <p>Se elaborará un documento que contenga el mecanismo y los procedimientos con los que se gestionarán las quejas, incidencias y sugerencias que presente la población beneficiaria durante la etapa de expediente técnico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar el Plan para el Mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias, cuyo contenido mínimo deberá ser: i) Objetivos, ii) Ámbito de aplicación y difusión, iii) Marco conceptual, iv) Actores de solicitudes, v) Canales de atención de consultas, quejas, reclamos y/o sugerencias, vi) Gestión de atención, vii) Tratamiento de consultas e incidencias, viii) Procedimiento para la atención de sugerencias. 	<p>7.1 Documento de Aprobación y conformidad del Plan de Mecanismo de atención de quejas, incidencias y sugerencias y flujograma de procedimiento, emitido por la Supervisión y UGPP-BID respectivamente (adjuntando Plan y formatos).</p> <ul style="list-style-type: none"> Anexo 10: Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. Anexo 11: Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias y Sugerencias. Anexo 12: Ficha de Consulta y/o Sugerencias. <p>7.2 Actas de coordinación con el equipo técnico para la socialización del Plan Mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias.</p>
	10	<p>10. Acompañamiento social equipo técnico en la identificación de zonas reservadas, parques, zonas intangibles, tramitación y gestión, permisos y/o autorizaciones de uso de vías, accesos, zonas de riesgo entre otros.</p> <p>Esta actividad deberá ser ejecutada en coordinación con cada componente técnico durante el desarrollo de las actividades de actualización y recorridos en campo.</p> <p>Para elaborar un Plan de Acompañamiento Social: que contenga como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distribución y responsabilidades del EIS Evaluación social de los frentes 	<ul style="list-style-type: none"> El Plan de Acompañamiento Social, deberá incluir dentro de sus acciones la difusión del mecanismo atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias durante el expediente técnico. Realizar reuniones de coordinación periódicas con los involucrados para la ejecución de la actividad (área técnica del Consultor, representantes del gobierno local, UGPP-BID, juntas directivas y/o población). Elaborar el Cronograma de actividades del área técnica. 	<p>10.1 Documento de aprobación y conformidad del Plan de Acompañamiento, emitida por la supervisión y la UGPP-BID respectivamente (adjuntando el Plan de acompañamiento).</p> <p>10.2 Actas de reunión técnica, supervisión, representantes de los gobiernos locales, UGPP-BID y Junta Directiva o representantes.</p> <p>10.3 Actas de reunión del acompañamiento social con los equipos técnicos en campo (suelos, topografía, arqueología, ambiental,</p>

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> - Relación de actores sociales y clasificación de los actores - Percepción de las Mapa de actores <p>El personal deberá contar seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) antes de realizar trabajo de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar cuadro de estado actual de las estructuras existentes y proyectadas, indicando implicancias sociales. (Ubicación, Área, Estado, Situación del área, etc.) • Ejecutar el acompañamiento en campo a los especialistas del componente técnico. • Levantar actas de acompañamiento, en la cual además se reporte además la/las atención (es) de consultas a población, en la cual se tenga como mínimo: (Nombre de vía; MZ, Lote; Apellidos; Motivo de Consulta; N° telefónico). • Elaborar cuadros resúmenes de medios de verificación. 	<p>riesgos, entre otros de corresponder).</p> <p>10.4 Documentos cursados a la municipalidad y otras instituciones públicas y/o privadas para recabar información.</p> <p>10.5 Registro fotográfico por componente y según actividad.</p> <p>10.6 Informe del desarrollo de la actividad, deberá incluir las atenciones y reuniones realizadas, así como las acciones ejecutadas para la atención de incidencias y contingencias presentadas durante la actividad.</p>
2	8	<p>8. Elaborar el plan de contingencia</p> <p>El plan de contingencia es un instrumento de gestión que define objetivos, estrategias y programas para la prevención y la reducción de posibles riesgos sociales que sean adversos al proyecto. El contenido mínimo será: i) Generalidades, ii) Objetivo general y específicos, iii) Análisis de escenarios del proyecto, iv) Identificación de actuales y futuros problemas del proyecto, v) Análisis de los interesados en el proyecto, vi) Estrategias y actividades para prevenir, reducir o solucionar conflictos sociales y/o impactos negativos y vii) Cronograma de actividades.</p> <p>Deberá revisar el Plan de afectaciones elaborado en el perfil y actualizar la información del componente social, identificado y actualizado durante el desarrollo del expediente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear estrategias de intervención social de acuerdo a los actores y escenarios identificados, para la elaboración del Plan de contingencia. • Elaborar la Matriz de Stakeholders (identificación de actores sociales, percepciones, intereses/ expectativas y estrategia de intervención). • Elaborar la Matriz de Riesgos identificados en el trazo final. 	<p>8.1 Documento de aprobación y de conformidad del Plan de Contingencia, emitida por la supervisión y la UGPP BID (adjuntando el Plan de contingencia).</p> <p>8.2 Matriz de stakeholders con identificación de actores sociales, percepciones, intereses/ expectativas, nivel de riesgo y estrategia de intervención.</p> <p>8.3 Matriz de riesgos.</p>
	9	<p>9. Diseño de materiales educativos promocionales del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar materiales comunicacionales y de sensibilización, en coordinación con el/la profesional de comunicaciones de la 	<p>9.1 Acta de coordinación de aprobación de la Supervisión y la UGPP-BID,</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
		<p>La actividad consiste en el diseño, elaboración y edición de materiales de promoción, sensibilización y difusión sobre los alcances y beneficios del proyecto, consistente en: afiches, dípticos y/o trípticos, volantes, banners, cartilla informativa y/o dossier informativo, podcast, merchandising, entre otros.</p> <p>Nota: los materiales deben ser elaborados, según lo indicado en el Manual de Identidad Gráfica del MVCS.</p>	<p>UGPP-BID (afiches, dípticos y/o trípticos, volantes, banners, cartilla informativa y/o dossier informativo, podcast y merchandising, entre otros).</p> <ul style="list-style-type: none"> El total de materiales deberá ser acorde con el número de viviendas directamente involucradas. Elaborar cronograma de impresión, distribución y ruteo de materiales de materiales comunicacionales y de sensibilización (Este cronograma deberá estar alineado al desarrollo de las actividades), debiendo ser coordinado con la Supervisión y la UGPP-BID antes de su distribución. 	<p>sobre la cantidad de materiales a ser impresos.</p> <p>9.2 Documento de aprobación y conformidad de la supervisión y UGPP del Diseño de materiales comunicacionales y de sensibilización (adjuntando los diseños de los materiales aprobados: afiches, dípticos y/o trípticos, volantes, banners, cartilla informativa y/o dossier informativo, podcast y merchandising, entre otros).</p> <p>9.3 Cronograma de impresión, distribución y ruteo de los materiales.</p> <p>9.4 Informe de la actividad en la cual se describa todas las acciones y gestiones realizadas.</p>
	10	<p>10. Acompañamiento social equipo técnico en la identificación de zonas reservadas, parques, zonas intangibles, tramitación y gestión, permisos y/o autorizaciones de uso de vías, accesos, zonas de riesgo entre otros.</p> <p>Esta actividad deberá ser ejecutada en coordinación con cada componente técnico durante el desarrollo de las actividades de actualización y recorridos en campo.</p> <p>El personal deberá contar seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) antes de realizar trabajo de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones periódicas de coordinación con los involucrados para la ejecución de la actividad (área técnica del Consultor, representantes del gobierno local, UGPP-BID, juntas directivas y/o población). Elaborar el Cronograma de actividades del área técnica. Elaborar cuadro de estado actual de las estructuras existentes y proyectadas, indicando implicancias sociales. (Ubicación, Área, Estado, Situación del área, etc.) Ejecutar el acompañamiento en campo a los especialistas del componente técnico. 	<p>10.1 Actas de reunión técnica, supervisión, representantes de los gobiernos locales, UGPP-BID y Junta Directiva o representantes.</p> <p>10.2 Actas de reunión del acompañamiento social con los equipos técnicos en campo (suelos, topografía, arqueología, ambiental, riesgos, entre otros de corresponder).</p> <p>10.3 Documentos cursados a la municipalidad y otras instituciones públicas y/o privadas para recabar información.</p> <p>10.4 Registro fotográfico por componente y según actividad.</p>

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> Levantar actas de acompañamiento, en la cual además se reporte además la/las atenciones (es) de consultas a población, en la cual se tenga como mínimo: (Nombre de vía; MZ, Lote; Apellidos; Motivo de Consulta; N° telefónico). Elaborar cuadros resúmenes de medios de verificación. 	10.5 Informe del desarrollo de la actividad, deberá incluir las atenciones y reuniones realizadas, así como las acciones ejecutadas para la atención de incidencias y contingencias presentadas durante la actividad.
	11	11. Implementación del plan de comunicación y sensibilización. Para la implementación del plan de comunicación y sensibilización, se deberá tener en cuenta las casuísticas y características identificadas durante el desarrollo del expediente técnico proyecto. (Lenguaje, manera de recibir la información, frecuencia, herramienta a utilizar etc.) Se recomienda tener en cuenta el cumplimiento de las políticas de salvaguardias del BID relacionados al componente social (OP-102 Acceso a la Información; OP-761 Igualdad de Género en el Desarrollo). Nota: Los materiales de comunicación audiovisual deberán hacer uso de las cuñas institucionales del MVCS, BID y del logo gestión del Gobierno.	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de materiales comunicacionales y de sensibilización, en coordinación con la Supervisión y la UGPP-BID. Utilizar herramientas comunicacionales efectivas de mayor alcance. Producción del spot radial. Producción del spot para Tv. Difusión de spots por radio y televisión local. Difusión de spots y/o Podcast a través de perifoneo por las zonas más concurridas por la población (mercados, parques entre otros). 	11.1 Programación de la distribución de los materiales. 11.2 Documento de aprobación y conformidad emitidos por la supervisión y UGPP-BID al material audiovisual producido (spots radiales y de tv). 11.4 Registro fotográfico. 11.5 Informe de implementación, que incluya actividades, acciones estrategias, herramientas utilizadas, conclusiones y recomendaciones.
	12	12. Elaborar el diagnóstico social de la localidad respecto al sistema pluvial El diagnóstico social de la localidad deberá contemplar la identificación de problemas, necesidades de la población sobre el inadecuado servicio de drenaje pluvial. El diagnostico tiene por finalidad describir la situación inicial de la población objetivo mostrando evidencias que los caracterizan, la dinámica del contexto y de los actores que puedan afectar o favorecer los resultados	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar instrumento para recojo de información. Aplicar el instrumento al 100% de la población beneficiaria directa. (encuesta. Formulario u otras). Elaboración de Plan del diagnóstico social y línea base social. Elaborar cronograma de ejecución de actividad. 	12.1 Documento de aprobación de la Supervisión y conformidad de la UGPP BID al plan e instrumento para la elaboración del diagnóstico social. (adjuntando el Plan) 12.2 Guía de capacitación al personal EIS para aplicación del instrumento de recojo de información. 12.3 Cronograma de ejecución de la actividad

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
		del proyecto. Además de obtener la percepción de la población respecto al Drenaje Pluvial.		12.4 Copia de los instrumentos aplicados (físico y digital) 12.5 Base de datos del instrumento aplicado. 12.6 Directorio de autoridades locales, Instituciones públicas, Organizaciones sociales y empresas. 12.7 Registro fotográfico de la actividad 12.8 Documento de aprobación de la Supervisión y conformidad de la UGPP BID del diagnóstico social.
	13	13.Implementación y difusión del mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias durante el expediente técnico. Para la implementación deberá adjuntar copia de los formatos utilizados : ○ Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. ○ Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias o Sugerencias Ficha de Consulta y/o Sugerencias).	<ul style="list-style-type: none"> Promover y difundir el mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias implementado en la Oficina de Intervención Social. Utilizar Buzón de consultas, quejas, incidencias y sugerencias, durante el desarrollo de actividades informáticas y de sensibilización. Reportar el cumplimiento del plan de mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. 	13.1 Actas de coordinación con el equipo técnico para la socialización del Plan. 13.2 Base de datos de resultados obtenidos de la atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias (adjuntando el Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias, Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias y Sugerencias y Ficha de Consulta y/o Sugerencias). 13.3 Informe de la actividad que incluirá acciones tomadas para la difusión del mecanismo y las estrategias de implementación, adjuntando la base de datos y resultados obtenidos. 13.4 Registro fotográfico.
3	10	10. Acompañamiento social equipo técnico en la identificación de zonas reservadas, parques, zonas intangibles, tramitación y gestión, permisos y/o	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones periódicas de coordinación con los involucrados para la ejecución de la actividad (área técnica del 	10.1 Actas de reunión técnica, supervisión, representantes de los

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
		<p>autorizaciones de uso de vías, accesos, zonas de riesgo entre otros.</p> <p>Esta actividad deberá ser ejecutada en coordinación con cada componente técnico durante el desarrollo de las actividades de actualización y recorridos en campo.</p> <p>El personal deberá contar seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) antes de realizar trabajo de campo.</p>	<p>Consultor, representantes del gobierno local, UGPP-BID, juntas directivas y/o población).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el Cronograma de actividades del área técnica. • Elaborar cuadro de estado actual de las estructuras existentes y proyectadas, indicando implicancias sociales. (Ubicación, Área, Estado, Situación del área, etc.) • Ejecutar el acompañamiento en campo a los especialistas del componente técnico. • Levantar actas de acompañamiento, en la cual además se reporte además la/las atención (es) de consultas a población, en la cual se tenga como mínimo: (Nombre de vía; MZ, Lote; Apellidos; Motivo de Consulta; N° telefónico). • Elaborar cuadros resúmenes de medios de verificación. 	<p>gobiernos locales, UGPP-BID y Junta Directiva o representantes.</p> <p>10.2 Actas de reunión del acompañamiento social con los equipos técnicos en campo (suelos, topografía, arqueología, ambiental, riesgos, entre otros de corresponder).</p> <p>10.3 Documentos cursados a la municipalidad y otras instituciones públicas y/o privadas para recabar información.</p> <p>10.4 Registro fotográfico por componente y según actividad.</p> <p>10.5 Informe del desarrollo de la actividad, deberá incluir las atenciones y reuniones realizadas, así como las acciones ejecutadas para la atención de incidencias y contingencias presentadas durante la actividad.</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	11	<p>11. Implementación del plan de comunicación y sensibilización.</p> <p>Para la implementación del plan de comunicación y sensibilización, se deberá tener en cuenta las casuísticas y características identificadas durante el desarrollo del expediente técnico proyecto. (Lenguaje, manera de recibir la información, frecuencia, herramienta a utilizar etc.)</p> <p>Se recomienda tener en cuenta el cumplimiento de las políticas de salvaguardias del BID relacionados al componente social (OP-102 Acceso a la Información; OP-761 Igualdad de Género en el Desarrollo).</p> <p>Nota: Los materiales de comunicación audiovisual deberán hacer uso de las cuñas institucionales del MVCS, BID y del logo gestión del Gobierno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución de materiales comunicacionales y de sensibilización, en coordinación con el/la profesional de comunicaciones de la UGPP-BID. • Producción del spot radial. • Producción del spot para Tv. • Difusión de spots por radio y televisión local. • Difusión de spots y/o Podcast a través de perifoneo por las zonas más concurridas por la población (mercados, parques entre otros). 	<p>11.1 Contrato o comprobante de servicio de impresión de materiales comunicacionales y de sensibilización.</p> <p>11.2 Programación de la distribución de los materiales.</p> <p>11.3 Documento de aprobación y conformidad emitidos por la supervisión y UGPP-BID al material audiovisual producido (spots radiales y de tv).</p> <p>11.4 Contratos y/o comprobantes de servicios de difusión.</p> <p>11.5 Registro fotográfico.</p> <p>11.6 Informe de implementación, que incluya actividades, acciones estrategias, herramientas utilizadas, conclusiones y recomendaciones.</p>
	13	<p>13. Implementación y difusión de un mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias durante el expediente técnico.</p> <p>Para la implementación deberá adjuntar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. ○ Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias <p>Sugerencias Ficha de Consulta y/o Sugerencias).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir el mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias implementado. • Reportar el cumplimiento del plan de mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. • Sistematizar la información mediante gráficos, flujogramas entre otros que permitan medir la tipología de Consultas, quejas, reclamos y/o sugerencia. 	<p>13.1 Actas de coordinación con el equipo técnico para la socialización del Plan.</p> <p>13.2 Base de datos de resultados obtenidos de la atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias (adjuntando el Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias, Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias y Sugerencias y Ficha de Consulta y/o Sugerencias).</p> <p>13.3 Informe de la actividad que incluirá acciones tomadas para la difusión del mecanismo y las estrategias</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
				de implementación, adjuntando la base de datos y resultados obtenidos.
				13.4 Registro fotográfico.
	14	<p>14. Implementación el plan de contingencia</p> <p>Para la implementación del plan de contingencia deberá contar con mapeo general de la zona de intervención.</p> <p>Debe incluir procedimientos y flujogramas de intervención. Durante el desarrollo del expediente, el cual debe ir relacionado al cronograma de trabajo.</p> <p>Deberá revisar el Plan de afectaciones elaborado en el perfil y actualizar la información durante el desarrollo del expediente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Plantear estrategias de intervención social de acuerdo a los actores y escenarios identificados. Coordinar con el equipo técnico durante las actividades de campo, para evitar posibles contingencias. Identificar posibles contingencias a darse en obra. (nombre de vía, lotes de referencia, nombre de la asociación, Cdra., ubicación Maps, con la finalidad de tener datos específicos y dar seguimiento o tratamiento de ser el caso. 	<p>14.1 Informe de implementación del Plan de contingencias, que incluya procedimientos, cuadros, gráficos de la intervención, conclusiones y recomendaciones.</p> <p>14.2 Matriz de stakeholders actualizada</p> <p>14.3 Actas levantadas entre dirigentes de las asociaciones, Supervisión, representantes de la municipalidad y UGPP.</p> <p>14.4 Cuadro resumen de actas.</p> <p>14.5 Registro fotográficos.</p>
4	10	<p>10. Acompañamiento social equipo técnico en la identificación de zonas reservadas, parques, zonas intangibles, tramitación y gestión, permisos y/o autorizaciones de uso de vías, accesos, zonas de riesgo entre otros.</p> <p>Esta actividad deberá ser ejecutada en coordinación con cada componente técnico durante el desarrollo de las actividades de actualización y recorridos en campo.</p> <p>El personal deberá contar seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) antes de realizar trabajo de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones periódicas de coordinación con los involucrados para la ejecución de la actividad (área técnica del Consultor, representantes del gobierno local, UGPP-BID, juntas directivas y/o población). Elaborar el Cronograma de actividades del área técnica. Elaborar cuadro de estado actual de las estructuras existentes y proyectadas, indicando implicancias sociales. (Ubicación, Área, Estado, Situación del área, etc.) Ejecutar el acompañamiento en campo a los especialistas del componente técnico. Levantar actas de acompañamiento, en la cual además se reporte además la/las atención (es) de consultas a población, en 	<p>10.1 Actas de reunión técnica, supervisión, representantes de los gobiernos locales, UGPP-BID y Junta Directiva o representantes.</p> <p>10.2 Actas de reunión del acompañamiento social con los equipos técnicos en campo (suelos, topografía, arqueología, ambiental, riesgos, entre otros de corresponder).</p> <p>10.3 Documentos cursados a la municipalidad y otras instituciones públicas y/o privadas para recabar información.</p> <p>10.4 Registro fotográfico por componente y según actividad.</p> <p>10.5 Informe del desarrollo de la actividad, deberá incluir las</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
			la cual se tenga como mínimo: (Nombre de vía; MZ, Lote; Apellidos; Motivo de Consulta; N° telefónico). <ul style="list-style-type: none"> Elaborar cuadros resúmenes de medios de verificación. 	atenciones y reuniones realizadas, así como las acciones ejecutadas para la atención de incidencias y contingencias presentadas durante la actividad.
	11	11. Implementación del plan de comunicación y sensibilización. Para la implementación del plan de comunicación y sensibilización, se deberá tener en cuenta las casuísticas y características identificadas durante el desarrollo del expediente técnico proyecto. (Lenguaje, manera de recibir la información, frecuencia, herramienta a utilizar etc.) Se recomienda tener en cuenta el cumplimiento de las políticas de salvaguardias del BID relacionados al componente social (OP-102 Acceso a la Información; OP-761 Igualdad de Género en el Desarrollo). Nota: Los materiales de comunicación audiovisual deberán hacer uso de las cuñas institucionales del MVCS, BID y del logo gestión del Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de materiales comunicacionales y de sensibilización, en coordinación con el/la profesional de comunicaciones de la UGPP-BID. Producción del spot radial. Producción del spot para Tv. Difusión de spots por radio y televisión local. Difusión de spots y/o Podcast a través de perifoneo por las zonas más concurridas por la población (mercados, parques entre otros). 	11.1 Contrato o comprobante de servicio de impresión de materiales comunicacionales y de sensibilización. 11.2 Programación de la distribución de los materiales. 11.3 Documento de aprobación y conformidad emitidos por la supervisión y UGPP-BID al material audiovisual producido (spots radiales y de tv). 11.4 Contratos y/o comprobantes de servicios de difusión. 11.5 Registro fotográfico. 11.6 Informe de implementación, que incluya actividades, acciones estrategias, herramientas utilizadas, conclusiones y recomendaciones.
	13	13. Implementación y difusión de un mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias durante el expediente técnico Para la implementación deberá adjuntar: <ul style="list-style-type: none"> Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias Sugerencias Ficha de Consulta y/o Sugerencias). 	<ul style="list-style-type: none"> Difundir el mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias implementado en la Oficina de Intervención Social. Reportar el cumplimiento del plan de mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. Sistematizar la información mediante gráficos, flujogramas entre otros que permitan medir la tipología de Consultas, quejas, reclamos y/o sugerencia. 	13.1 Actas de coordinación con el equipo técnico para la socialización del Plan. 13.2 Base de datos de resultados obtenidos de la atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias (adjuntando el Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias, Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias y Sugerencias

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
				y Ficha de Consulta y/o Sugerencias). 13.3 Informe de la actividad que incluirá acciones tomadas para la difusión del mecanismo y las estrategias de implementación, adjuntando la base de datos y resultados obtenidos. 13.4 Registro fotográfico.
	14	14. Implementación el plan de contingencia Para la implementación del plan de contingencia deberá contar con mapeo general de la zona de intervención. Debe incluir procedimientos y flujogramas de intervención. Durante el desarrollo del expediente, el cual debe ir relacionado al cronograma de trabajo. Deberá revisar el Plan de afectaciones elaborado en el perfil y actualizar la información durante el desarrollo del expediente	<ul style="list-style-type: none"> Plantear estrategias de intervención social de acuerdo a los actores y escenarios identificados. Coordinar con el equipo técnico durante las actividades de campo, para evitar posibles contingencias. Identificar posibles contingencias a darse en obra. (nombre de vía, lotes de referencia, nombre de la asociación, Cdra., ubicación Maps, con la finalidad de tener datos específicos y dar seguimiento o tratamiento de ser el caso. Elaborar la Matriz de Riesgos identificados en el trazo final. 	14.1 Informe de implementación del Plan de contingencias, que incluya procedimientos, cuadros, gráficos de la intervención, conclusiones y recomendaciones. 14.2 Matriz de stakeholders actualizada 14.3 Actas levantadas entre dirigentes de las asociaciones, Supervisión, representantes de la municipalidad y UGPP, adjuntando cuadro de actas. 14.4 Matriz de riesgo. 14.5 Registro fotográficos.
	18	18. Taller de uso adecuado del servicio de drenaje pluvial Actividad dirigida a las autoridades locales, representantes de entidades públicas, dirigentes de organizaciones sociales y/o población (por cada sector).	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar PPT y Guía metodológica, teniendo en cuenta los resultados obtenidos durante el desarrollo del ET. Elaborar Cartas de invitación de manera anticipada. Elaborar materiales de comunicación tales como: Podcast, trípticos y/o dípticos, y video Entrega de material elaborado para la actividad (díptico o tríptico). Implementar el mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y 	18.1 Cargo de cartas de convocatoria. 18.2 Documento de aprobación y conformidad de la guía metodológica y presentación PPT emitidos por la supervisión y la UGPP-BID respectivamente. 18.3 Documento de aprobación de materiales comunicacionales, que incluyan (Podcast, trípticos y/o dípticos, y video). 18.4 Registro de asistencia 18.5 Registro fotográfico

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
			sugerencias, durante el desarrollo del taller.	18.6 Informe de actividad, que incluya información relevante; metodología y estrategias aplicadas en el Taller; conclusiones y recomendaciones.
5	10	<p>10. Acompañamiento social equipo técnico en la identificación de zonas reservadas, parques, zonas intangibles, tramitación y gestión, permisos y/o autorizaciones de uso de vías, accesos, zonas de riesgo entre otros.</p> <p>Esta actividad deberá ser ejecutada en coordinación con cada componente técnico durante el desarrollo de las actividades de actualización y recorridos en campo.</p> <p>El personal deberá contar seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) antes de realizar trabajo de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones periódicas de coordinación con los involucrados para la ejecución de la actividad (área técnica del Consultor, representantes del gobierno local, UGPP-BID, juntas directivas y/o población). Elaborar el Cronograma de actividades del área técnica. Elaborar cuadro de estado actual de las estructuras existentes y proyectadas, indicando implicancias sociales. (Ubicación, Área, Estado, Situación del área, etc.) Ejecutar el acompañamiento en campo a los especialistas del componente técnico. Levantar actas de acompañamiento, en la cual además se reporte además la/las atención (es) de consultas a población, en la cual se tenga como mínimo: (Nombre de vía; MZ, Lote; Apellidos; Motivo de Consulta; N° telefónico). Elaborar cuadros resúmenes de medios de verificación. 	<p>10.1 Actas de reunión técnica, supervisión, representantes de los gobiernos locales, UGPP-BID y Junta Directiva o representantes.</p> <p>10.2 Actas de reunión del acompañamiento social con los equipos técnicos en campo (suelos, topografía, arqueología, ambiental, riesgos, entre otros de corresponder).</p> <p>10.3 Documentos cursados a la municipalidad y otras instituciones públicas y/o privadas para recabar información.</p> <p>10.4 Registro fotográfico por componente y según actividad.</p> <p>10.5 Informe del desarrollo de la actividad, deberá incluir las atenciones y reuniones realizadas, así como las acciones ejecutadas para la atención de incidencias y contingencias presentadas durante la actividad.</p>
	11	<p>11. Implementación del plan de comunicación y sensibilización.</p> <p>Para la implementación del plan de comunicación y sensibilización, se deberá tener en cuenta las casuísticas y características identificadas durante el desarrollo del expediente técnico proyecto. (Lenguaje,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de materiales comunicacionales y de sensibilización, en coordinación con el/la profesional de comunicaciones de la UGPP-BID. Producción del spot radial. Producción del spot para Tv. Difusión de spots por radio y televisión local. 	<p>11.1 Contrato o comprobante de servicio de impresión de materiales comunicacionales y de sensibilización.</p> <p>11.2 Programación de la distribución de los materiales.</p> <p>11.3 Documento de aprobación y conformidad emitidos por la</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
		<p>manera de recibir la información, frecuencia, herramienta a utilizar etc.)</p> <p>Se recomienda tener en cuenta el cumplimiento de las políticas de salvaguardias del BID relacionados al componente social (OP-102 Acceso a la Información; OP-761 Igualdad de Género en el Desarrollo).</p> <p>Nota: Los materiales de comunicación audiovisual deberán hacer uso de las cuñas institucionales del MVCS, BID y del logo gestión del Gobierno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Difusión de spots y/o Podcast a través de perifoneo por las zonas más concurridas por la población (mercados, parques entre otros). 	<p>supervisión y UGPP-BID al material audiovisual producido (spots radiales y de tv).</p> <p>11.4 Contratos y/o comprobantes de servicios de difusión.</p> <p>11.5 Registro fotográfico.</p> <p>11.6 Informe de implementación, que incluya actividades, acciones estrategias, herramientas utilizadas, conclusiones y recomendaciones.</p>
	13	<p>13. Implementación y difusión de un mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias durante el expediente técnico</p> <p>Para la implementación deberá adjuntar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias Sugerencias Ficha de Consulta y/o Sugerencias). 	<ul style="list-style-type: none"> Difundir el mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias implementado en la Oficina de Intervención Social. Reportar el cumplimiento del plan de mecanismo de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias. Sistematizar la información mediante gráficos, flujogramas entre otros que permitan medir la tipología de Consultas, quejas, reclamos y/o sugerencia. 	<p>13.1 Actas de coordinación con el equipo técnico para la socialización del Plan.</p> <p>13.2 Base de datos de resultados obtenidos de la atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias (adjuntando el Registro de atención de consultas, quejas, incidencias y sugerencias, Registro de Resolución de la Quejas, Incidencias y Sugerencias y Ficha de Consulta y/o Sugerencias).</p> <p>13.3 Informe de la actividad que incluirá acciones tomadas para la difusión del mecanismo y las estrategias de implementación, adjuntando la base de datos y resultados obtenidos.</p> <p>13.4 Registros de atención y resolución de reclamos, quejas y sugerencias.</p> <p>13.5 Registro fotográfico.</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	14	<p>14. Implementación el plan de contingencia</p> <p>Para la implementación del plan de contingencia deberá contar con mapeo general de la zona de intervención.</p> <p>Debe incluir procedimientos y flujogramas de intervención. Durante el desarrollo del expediente, el cual debe ir relacionado al cronograma de trabajo.</p> <p>Deberá revisar el Plan de afectaciones elaborado en el perfil y actualizar la información durante el desarrollo del expediente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Plantear estrategias de intervención social de acuerdo a los actores y escenarios identificados. Coordinar con el equipo técnico durante las actividades de campo, para evitar posibles contingencias. Identificar posibles contingencias a darse en obra. (nombre de vía, lotes de referencia, nombre de la asociación, Cdra., ubicación Maps, con la finalidad de tener datos específicos y dar seguimiento o tratamiento de ser el caso. Elaborar la Matriz de Riesgos identificados en el trazo final. 	<p>14.1 Informe de implementación del Plan de contingencias, que incluya procedimientos, cuadros, gráficos de la intervención, conclusiones y recomendaciones.</p> <p>14.2 Matriz de stakeholders actualizada</p> <p>14.3 Actas levantadas entre dirigentes de las asociaciones, Supervisión, representantes de la municipalidad y UGPP, adjuntando cuadro resumen de actas</p> <p>14.4 Matriz de riesgo</p> <p>14.5 Registro fotográficos.</p>
	15	<p>15 Campaña de sensibilización sobre la importancia de contar con una unidad especializada para la administración del sistema de aguas pluviales para la sostenibilidad del servicio</p> <p>Se desarrollará una campaña de sensibilización sobre la importancia de contar con una unidad especializada para la administración del sistema de aguas pluviales. La campaña se realizará en medios de comunicación redes sociales de los Municipios locales masivas y podrá contemplar charlas especializadas, entrevistas televisivas con especialistas, pasacalles y/o ferias informativas.</p> <p>Nota: los materiales deben ser elaborados, según lo indicado en el Manual de Identidad Gráfica del MVCS</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un instrumento que permita recoger la percepción de la población, respecto a la importancia de contar con unidad especializada para la administración del sistema de aguas pluviales. Elaborar y presentar a la UGPP-BID, propuestas de guía metodológica, rotafolio o PPT y modulo informativo portátil. Proponer diseño del módulo portátil informativo. Elaborar materiales comunicacionales: díptico o tríptico, afiche, spot, y video editado a ser difundidos, incluyendo guion. Respecto a pasacalle o feria, esto deberá ser evaluado en base a las características de cada sector. (bandoleras, stand, merchandising, etc.) 	<p>15.1 Actas de coordinación con la municipalidad sobre alcances de la unidad especializada para la administración del sistema de aguas pluviales</p> <p>15.2 Documento de aprobación y conformidad del material comunicacional: (díptico y/o tríptico, afiche, spot y/o podcast, y video editado, incluyendo guion, diseño del módulo portátil informativo (en caso aplique) y banner y/o banderola para el pasacalle (en caso aplique) para la campaña, emitido por la supervisión y UGPP-BID respectivamente.</p> <p>15.3 Plan de la campaña que contenga como mínimo: Cronograma del ruteo, ubicación de la instalación y/o recorridos, programación, procedimientos, cronograma y</p>

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> Todos los materiales comunicacionales deberán ser remitidos con anterioridad a la UGPP-BID, antes de ser aprobados por la supervisión. 	<p>ubicación de la instalación y/o recorrido,</p> <p>15.4 Documento de aprobación y conformidad emitido por la supervisión y UGPP-BID del diseño y la instalación del módulo portátil informativo, que incluya el plan, procedimiento, cronograma y ubicación de la instalación (de ser el caso)</p> <p>15.5 Documento de aprobación y conformidad emitido por la supervisión y UGPP-BID del material a ser utilizado en el pasacalle o feria. (de ser el caso)</p> <p>15.6 Documento de aprobación y conformidad de video emitido por la supervisión y UGPP-BID.</p> <p>15.7 Informe de actividad que contenga conclusiones y recomendaciones.</p> <p>15.8 Registro fotográfico.</p>
	16	<p>16. Elaboración del Plan de comunicaciones y capacitación, Plan de contingencias y Plan de acompañamiento social.</p> <p>Para desarrollar esta actividad se debe considerar los resultados del diagnóstico social y línea de base</p> <p>Se debe coordinar con el equipo técnico para recabar información sobre los componentes del proyecto y su diseño, a fin de incorporar estrategias educativo-comunicacionales y de sensibilización de la población.</p>	<p>Elabora propuesta de los siguientes planes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan de Comunicaciones y capacitación: Elaborar objetivos, mapeo de actores, estrategias de comunicación (Mensajes, Herramientas y canales a utilizar), debe incluir resultados de obtenidos en materia de comunicación del estudio definitivo y expediente técnico. Plan de Contingencias social para obra: Elaborar un Mapeo de Actores (Posiciones, intereses, influencias y discursos a favor o en contra) e identificar los escenarios establecidos. (Anexo 11). 	<p>16.1 Documento de aprobación y conformidad del Plan de Intervención social y planes del componente social emitido por la Supervisión y UGPP-BID.</p> <p>16.2 Plan de Intervención social para obra y planes del componente social para obra aprobados.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Plan de comunicaciones y capacitación. b) Plan de contingencias. c) Plan de acompañamiento social en obra. <p>16.3 Informe de la actividad.</p>

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> Plan de acompañamiento social en obra, que incluya procedimientos y flujogramas de intervención. Durante el desarrollo de la obra, el cual debe ir relacionado al cronograma de obra. Plantear estrategias de intervención social de acuerdo a los actores y escenarios identificados. 	
	17	17. Reunión informativa de “Difusión y socialización del diseño del expediente técnico del proyecto” Actividad dirigida a las autoridades locales, representantes de entidades públicas, dirigentes de organizaciones sociales, líderes, comités vecinales y medios de comunicación (por cada sector). La misma que debe contar con una participación mínima del 60%. Nota: para realizar esta actividad, se debe contar con planos del diseño definitivo aprobado.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar Carta de invitación de manera anticipada. Elaborar PPT y Guía metodológica del taller Promover la participación de todas las autoridades involucradas, comités vecinales, líderes y medios de comunicación. Socializar y/o compartir información del diseño final, con la población beneficiaria. 	17.1 Cargos de cartas de convocatoria 17.2 Documento de aprobación de presentación del PPT y Guía metodológica, emitido por la supervisión y la UGPP-BID. 17.3 Acta de Reunión. 17.4 Registro de asistencia. 17.5 Informe de actividad, que incluya conclusiones y recomendaciones. 17.6 Registro fotográfico
	19	19. Informe Final Nota: el consultor articulará todos los medios de verificación y deberá consolidar los resultados obtenidos durante el desarrollo del expediente técnico. El consultor deberá coordinar de manera interna con la Supervisión y la UGPP-BID, antes de la presentación del informe final y entrega del expediente técnico. Nota: Las actividades a desarrollarse en la etapa de obra, deberán ser planteadas, de acuerdo con las características y casuísticas identificadas durante el desarrollo del expediente técnico.	<ul style="list-style-type: none"> Se coordinará con la supervisión y la UGPP BID para la entrega correcta del informe final. Elaborar el informe, detallando todas las actividades y tareas desarrolladas durante la Intervención Social. Asimismo, el informe deberá incluir conclusiones y recomendaciones para la etapa de obra. Elaborar y actualizar propuesta de actividades de intervención social, teniendo en cuenta el modelo entregado por la UGPP-BID. Elaborar presupuestos, considerando toda la partida correspondiente al componente social para la etapa de obra, 	19.1 Informe Final detallando las actividades programadas y ejecutadas, adjuntando los medios de verificación presentados (entregables) haciendo referencia al informe y anexos en el que fueron aprobados. 19.2 Cuadro del estado situacional de las áreas proyectadas y zonas a mejorar. 19.3 Expediente por cada sector en el cual contenga, información relevante respecto a: Logros y resultados alcanzados, Problemáticas y/o contingencias identificadas durante el desarrollo



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Entregable	N° Actividades	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TAREAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
			teniendo en cuenta el modelo entregado por la UGPP-BID.	del Estudio Definitivo y Expediente Técnico. 19.4 Informe de propuesta de actividades de intervención social. 19.5 Presupuesto de Intervención Social para obra 19.6 El expediente deberá ser coordinado con la UGPP-BID, antes de la entrega final.

Nota: Todas las actividades deberán ser coordinadas con la UGPP-BID para el correcto desarrollo del servicio.

Antes de iniciar las actividades de campo, deberá contar con el plan de Trabajo de Intervención social aprobado por la UGPP BID y la supervisión.

10.2.14. Estudio del plan de seguridad y salud ocupacional

10.2.14.1. Consideraciones generales

El Consultor debe considerar las exigencias incluidas en la Norma G-050 "SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por DS N° 001-2006-VIVIENDA, o versión más actualizada en la elaboración del Expediente Técnico.

El consultor debe considerar los lineamientos del AAS/PGAS del proyecto.

Si es necesario, el consultor puede proponer alternativas de igual o superior características a los procedimientos constructivos considerados en la especificación, que deberán ser aprobados por la Supervisión, y no podrán originar un costo adicional al Proyecto.

El Consultor debe elaborar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) específico a las actividades que se van a ejecutar, que será implementado en la ejecución de la obra, y para la etapa de operación y mantenimiento, cuya finalidad es garantizar la integridad física y salud de los trabajadores, sean estos de contratación directa o subcontrato, y toda persona que tenga acceso a la obra.

El Plan deberá estar firmado por Profesional Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional y por el Jefe de Proyecto, incluyendo los anexos.

10.2.14.2. Alcance

Elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El Plan debe contener el objeto, el campo de aplicación y la descripción de las actividades específicas que se ejecutarán. También se incluirá el marco normativo legal vigente en SSO aplicable a las actividades del proyecto, la política de SSO, objetivos, metas e indicadores respectivos.

El Consultor debe proponer una metodología y elaborar la identificación de peligros, su evaluación y control de riesgos (Matriz IPERC) específico de todas las actividades a ejecutar. Se valorarán los riesgos por su magnitud y se priorizarán, identificando los "riesgos críticos" para su atención inmediata en caso de ocurrir durante la obra. Este ítem es de suma importancia ya que delinearé la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional del Proyecto.

El Plan deberá contener las responsabilidades de los diferentes niveles jerárquicos desde el Gerente/Jefe de Proyecto/Especialistas, etc. En función del 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. Esto deberá formar parte de un capítulo del Plan de SSO.

El Consultor como parte del Plan de SSO debe considerar un capítulo de Programa y Plan de Capacitación en el cual se deben incluir todos los trabajadores de la obra, sean estos profesionales, técnicos u obreros, y cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas.

El capítulo de Control Operacional deberá contener el detalle de 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 Preparación y Respuesta ante emergencias constituye otro capítulo del Plan de SSO en el cual se identificarán los diversos escenarios posibles que pueden presentarse (sismos, incendios, otros), los niveles de respuesta de emergencia, la organización y responsabilidades, los recursos necesarios (equipos, materiales, otros), las acciones a desarrollar antes, durante y después de los eventos, simulacros, entre otros.

En cuanto a la verificación de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se elaborará un Procedimiento y Programa de inspecciones de seguridad tanto planeadas como no planeadas, priorizando las actividades, equipos, materiales y demás que generen mayor nivel de riesgo sin ser limitativos solo a estas. 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 otras.

Finalmente se incluirá la revisión y mejora continua de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

El Plan debe también incluir 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 estas.

Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Dentro del presupuesto del Expediente Técnico, junto con las partidas para obras provisionales y trabajos preliminares, se considerarán las partidas requeridas para la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se debe incluir las capacitaciones, el control operacional, equipos de protección colectiva (como son barandas, cercos, etc.), señalización temporal de seguridad, equipos de protección personal (con sus certificaciones nacionales y/o internacionales), los recursos para la respuesta ante emergencias en aspectos de seguridad y salud, exámenes médicos de personal, programas, procedimientos y estándares de seguridad y salud ocupacional, personal especializado en la elaboración y ejecución del Plan.

Incluirá la cobertura de pólizas del seguro complementario de trabajo de riesgo tanto de pensión como de salud vigentes y que incluya a todo el personal, subcontratistas y visitantes de la obra.

El presupuesto del estudio según lo requerido e identificado por el especialista del Consultor, debe luego ser incorporado en el presupuesto general del Expediente Técnico.

Trabajos posteriores a la ejecución de obra

El Plan de Seguridad contemplará también las previsiones y las informaciones para efectuar, en su oportunidad, las debidas condiciones de seguridad y salud previsibles para los trabajos posteriores como es el caso de la operación y mantenimiento de las estructuras, instalaciones, equipos, etc.

El estudio en su totalidad debe estar firmado por el especialista en seguridad de obra y salud ocupacional responsable de su formulación, y del Jefe del proyecto.

10.2.15. Manual de operación y mantenimiento

10.2.15.1. Consideraciones generales

El Consultor será responsable de elaborar los manuales de operación y mantenimiento del sistema, para condiciones normales y de emergencia, para lo cual se hará referencia a los manuales de uso existentes (en caso los hubiera) en las unidades responsables de la operación de los sistemas.

Deberá incluir los procedimientos, materiales y personal requeridos para la etapa de operación y mantenimiento del sistema a construirse. Así mismo el manual deberá contener gráficos, dibujos, esquemas para un fácil entendimiento del sistema de drenaje pluvial

Se deberá incluir en el plan de seguridad y salud ocupacional, y plan de gestión de riesgos durante la etapa de operación y mantenimiento.

10.2.15.2. Alcance

Los manuales deberán detallar los procesos de operación y mantenimiento de los elementos del sistema, de corresponder:

- captaciones
- cámaras
- conducciones, incluyendo cunetas, tuberías y canales
- sistemas de laminación
- sistemas de drenaje sostenible
- estructuras de descarga
- otros

Se deberá elaborar un plan anual de mantenimiento (preventivo y procedimientos para mantenimiento correctivo) de los principales componentes del sistema, incluyendo las tareas de limpieza, mantenimiento de la cobertura vegetal, y mantenimiento de equipamiento electromecánico, así como reparaciones y mejoras en los sistemas.

Se deberá indicar la filosofía de operación de los sistemas, donde se defina en particular cómo se operarán los sistemas de almacenamiento y estaciones de bombeo.

Se deberá incluir cómo mínimo la siguiente información:

- a) Manual de operación. Descripción de los elementos y estructuras que conforman el sistema, incluyendo:
 - Fichas técnicas de los elementos y estructuras
 - Condiciones de diseño de la operación de los elementos

- Procedimiento de arranque
 - Procedimiento de operación en condiciones normales
 - Procedimiento de operación en condiciones críticas
 - Procedimiento de parada del sistema programado y el de emergencia (parada total o parcial del sistema)
 - Perfil y dimensionamiento del personal a cargo de la operación de los sistemas.
 - Materiales, herramientas y equipos mínimos requeridos
 - Plan de gestión de riesgos durante la operación
 - Plan de seguridad y salud ocupacional en el trabajo durante la etapa de operación
- b) Manual de mantenimiento. Desarrollo de un plan de mantenimiento de los elementos y estructuras que conforman el sistema, incluyendo:
- Identificación de objetos sujetos a mantenimiento (OSM)
 - Definición de indicadores de eficiencia del sistema (indicadores de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad)
 - Desarrollo del programa de mantenimiento predictivo
 - Desarrollo del programa de mantenimiento preventivo
 - Desarrollo del programa de mantenimiento correctivo (respuesta a incidentes y reclamos)
 - Frecuencia del mantenimiento
 - Perfil y dimensionamiento del personal a cargo del mantenimiento de los sistemas.
 - Materiales, herramientas y equipos mínimos requeridos
 - Plan de gestión de riesgos en las actividades de mantenimiento
 - Plan de seguridad y salud en el trabajo en las actividades de mantenimiento
- o El estudio en su totalidad debe estar firmado por el especialista en responsable de su formulación y del Jefe del proyecto.

10.2.16. Planos

Los planos serán numerados correlativamente por especialidad. Deben tener cuadro leyenda, cuadro de especificaciones técnicas, de corresponder. Se deberá usar el membrete de la Entidad y cumplir con las escalas reglamentarias. Las planimetrías deberán contar con un plano clave de ubicación a escala 1:10.000 o 1:12.500.

Los planos se indican en cada una de las especialidades.

Los planos que debe presentar el consultor como mínimo, sin ser limitativo, son de las siguientes especialidades.

- Planos generales
- Planos topográficos
- Planos de hidrología
- Planos de mecánica de suelos y geotecnia
- Planos de la evaluación de infraestructura existente de drenaje pluvial
- Planos de modelamiento hidráulico

- Planos de arquitectura
- Planos de Diseño de obras generales
- Planos de estructuras
- Otros planos que se consideran en las especialidades, así como otros que considere el consultor y el supervisor del estudio

Todos los planos deben estar en plataforma CAD dwg y formato shapefile.

10.2.17. Estudio de Interferencias

10.2.17.1. Consideraciones generales y alcance

Como parte de los estudios para la elaboración del expediente técnico y la posterior ejecución de las obras el Consultor deberá analizar y resolver las posibles interferencias del Proyecto, en el que detalle la relación de las interferencias de todos 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 de las afectaciones prediales de infraestructura privada y/o pública que se encuentren en el área de estudio y que interfieran con los diseños propuestos; señalando su ubicación geográfica y en detalle (cortes transversales, profundidad). Las afectaciones y/o interferencias antes mencionadas se deben presentar en planos con coordenadas UTM y WGS-84 donde se pueda identificar y apreciar dichas afectaciones. Para ello deberá realizar las gestiones ante los organismos que sean necesarios.

En caso de presentarse interferencias insalvables, el Consultor presentará los planos con la propuesta de solución; dicha solución debe contar con la aprobación de la entidad que otorgue el servicio y su cotización correspondiente, el que deberá ser incluido en el presupuesto de obra del Expediente Técnico.

Los procedimientos a usar para la detección de las interferencias pueden ser: servicios de georadar y/o scanner complementado con piques exploratorios, entre otros, que permitan ubicar las interferencias con el sistema de drenaje propuesto tomando como punto de partida la información catastral de las entidades pertinentes.

Deberá emplear el BIM y el análisis en 3D para el estudio de interferencia con el sistema proyectado.

10.2.17.2. Entregable

El Estudio de Interferencias contendrá como mínimo lo siguiente:

- Generalidades
- Procedimiento de identificación de interferencias
- Descripción e Identificación de Interferencias (Incluir planos, con la ubicación de los postes, cables, tuberías, estructuras, etc. En coordenadas UTM)
- Gestiones realizadas para cotización y plazos para la reubicación de las interferencias ante las entidades correspondientes
- Identificación de predios afectados por el trazado de la obra
- Propuesta de Solución para las afectaciones a la infraestructura de los servicios públicos por la ejecución de las obras. (Incluye Memoria descriptiva, memoria de cálculo, especificaciones técnicas, planos, modelo BIM coordinado sin interferencias)

- Presupuesto de reubicación de interferencias de ser el caso
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos:
 - Planos de redes eléctricas, redes de fibra óptica, red telefónica, cable de tv, redes de gasoductos, canales de regadío, agua y alcantarillado, ríos, quebradas y otros que pudieran existir, obtenidos de las entidades o empresas prestadoras de servicio y en el área donde se ubican las obras.
 - Plano de interferencias con las obras proyectadas del sistema de drenaje pluvial
 - Planos con las soluciones propuestas
- El estudio de interferencias en su totalidad debe estar firmado por el o los especialistas responsables de su formulación y el Jefe del proyecto.

10.2.18. Metrados, presupuestos y especificaciones técnicas

10.2.18.1. Alcance

Se requiere la elaboración de los metrados, presupuesto y especificaciones técnicas para la construcción de todas las infraestructuras de la obra.

El presupuesto debe ser elaborado con partidas y/o actividades según los activos del sistema pluvial, teniendo en cuenta el planteamiento de los diseños definitivos y procesos constructivos como:

- 01- Recolección (captaciones)
- 02- Transporte (buzón, canal, colector pluvial, medidas verdes o sistemas de drenaje sostenible)
- 03- Almacenamiento (incluyendo laminaciones, retenciones y sistemas de bombeo si se requiere)
- 04- Estructuras de evacuación y descarga (emisor y estructura de descarga)
- 05- Estructuras de mitigación de movimiento de masas
- 06- Otros

Se deberá incluir también los presupuestos correspondientes a los siguientes costos indirectos y/o intangibles que se efectuará durante la ejecución de la obra, siendo los siguientes: costos ambientales, operación asistida, implementación del plan de monitoreo arqueológico, intervención social, plan de desvío de tránsito, suministro eléctrico, fortalecimiento institucional e implementación del Plan de Afectaciones para la disponibilidad de terrenos (costos por permisos o adquisiciones, servidumbres, expropiaciones, etc.).

El Consultor al elaborar el Expediente Técnico debe considerar dentro del presupuesto los costos derivados de 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.

El consultor deberá también incluir el sustento de los costos de la supervisión de la obra, teniendo en cuenta la participación de cada uno de los profesionales según los tiempos determinados en la programación de ejecución de obra.

Se deberá también incluir el costo de la supervisión de la obra.

Los metrados y presupuestos de las obras de drenaje pluvial deben sustentarse sobre la base de los estudios básicos, estudios complementarios y diseños que se desarrollen durante el expediente técnico.

Se debe poder identificar y cuantificar las partidas que componen el presupuesto, con el sustento que permita la adecuada gestión administrativa y técnica del Expediente al momento de ejecutar la obra.

Se deben calcular los metrados, a partir de planillas de metrados parciales y totales aprobadas por supervisión, que deberán ser detallados y estar sustentados. Se deberá indicar para cada componente, las partidas correspondientes. 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.

Cada partida considerada deberá contar con un análisis de costos unitarios, teniendo en cuenta cuadrillas, cantidades, precios, especificaciones técnicas, formas de pago, procesos constructivos, rendimiento, materiales, equipos, etc. Se deberá adjuntar un cuadro comparativo de precios y cotizaciones que los respalden, considerando cotizaciones vigentes de los materiales que se emplearán en la ejecución de la obra. Se deberán considerar como mínimo dos (02) cotizaciones de diferentes proveedores de los insumos requeridos para la ejecución de la obra debidamente identificada con membrete y firma del proveedor. Las cotizaciones deberán tener un periodo de vigencia, de (03) meses de antigüedad contando a partir de la fecha del presupuesto base. En cuanto al costo de la mano de obra, se deberá considerar bajo el régimen de construcción civil vigente.

Se deberá realizar el presupuesto con el software del Sistema 10 (S10 versión 2005), además se debe indicar la fecha de presupuesto al día 30 del mes.

Las especificaciones técnicas de una obra constituyen las reglas que definen las prestaciones específicas del contrato de obra, para ello deberán considerar para cada partida que compone el presupuesto, lo siguiente:

- Descripción de los trabajos
 - Método de construcción
 - Calidad de los materiales
 - Sistema de control de calidad
- Métodos de medición
- Condiciones de pago

Debe existir concordancia del nombre, el N° de ítem, unidad y metrado de las partidas indicadas en el presupuesto detallado, con las planillas de metrados y en las especificaciones técnicas.

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para cada partida del proyecto, en términos de especificaciones técnicas particulares y serán concordantes con la naturaleza de la obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; se sujetarán al Reglamento Nacional de Edificaciones, Guías Institucionales, manuales de equipos, fichas técnicas de proveedores, directivas de entidades y sectores etc. Complementariamente se utilizarán las normas, especificaciones AASHTO y ASTM y otros complementarios.

El ingeniero especialista de Costos y Presupuestos deberá coordinar con los especialistas de cada especialidad para la elaboración de las especificaciones técnicas del Expediente Técnico.

10.2.18.2. Entregable

El Consultor deberá realizar completamente los metrados, costos, presupuestos y especificaciones técnicas para cada partida de ejecución de obra del proyecto correspondiente al Expediente Técnico.

El informe a entregar deberá contener cómo mínimo:

- Introducción
- Generalidades
- Resumen de Planilla de metrados de acuerdo al Reglamento Nacional de Metrados
- Sustento de planilla de metrados
- Resumen de presupuesto
- Presupuesto detallado por partidas
- Análisis de costos unitarios
- Relación de insumos
- Fórmula polinómica
- Relación de Equipo mínimo
- Cálculo de Flete
- Cálculo de movilización y desmovilización de maquinarias y equipos menores
- Cotizaciones de materiales, equipos y servicios especializados.
- Desagregado de costos de gastos generales de obra
- Desagregado de costos de supervisión de obra
- Especificaciones Técnicas Generales
- Especificaciones técnicas particulares
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos:
 - Esquemas o croquis que ayuden a la visualización de los metrados
 - Otros gastos complementarios

El estudio en su totalidad debe estar firmado por el o los especialistas responsables de su formulación y el Jefe del proyecto.

10.2.19. Cronograma de obras

Alcance

Para la programación, control y supervisión de las obras deben programarse todas las actividades utilizando un software específico como son el Microsoft Project u otros de similares características, presentando el Cronograma de ejecución física de obra en diagrama Gantt y en PERT CPM en donde se verificara las secuencias, las holguras, los tiempos de duración e inicio más temprano e inicio más tardío de cada actividad, en función a ello deberán preverse adecuadamente el suministro oportuno de todos los materiales puestos en obra.

El consultor presentará un calendario de avance de obra valorizado detallado de todas las actividades inherentes al Proyecto y en concordancia con el Cronograma de

Ejecución física de Obra. Deberá programarse adecuadamente los trámites necesarios correspondientes al otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, gestiones en instituciones, municipalidad, etc.)

Consideraciones para la Elaboración del Cronograma de Ejecución física de Obra:

- Debe preverse adecuadamente el suministro oportuno de todos los materiales puestos en obra y/o puesto en tienda y/o de exportación.
- Deberá programarse adecuadamente los trámites necesarios correspondientes al otorgamiento de licencias, autorizaciones, derechos de uso, gestiones en Instituciones estatales y municipales, programando oportunamente los desembolsos derivados de ellos.
- El Consultor deberá vincular con predecesoras todas las partidas del Presupuesto. Para optimizar recursos de la obra el Cronograma de Valorizado de Obra deberá obtener la curva "s" de la relación del porcentaje acumulado (%) vs tiempo de ejecución (meses).

El informe a entregar deberá contener cómo mínimo:

- Memoria descriptiva y sustento de cálculo de la programación
- Programa de ejecución física de obra (Diagrama de Gantt)
- Diagrama Pert-CPM
- Calendario de avance de obra valorizado
- Calendario de adquisición de materiales
- Calendario de adquisición de equipos
- Calendario de desembolso
- Conclusiones y recomendaciones

El estudio en su totalidad debe estar firmado por el o los especialistas responsables de su formulación y el Jefe del proyecto.

10.2.20. Estudio de canteras y escombreras

El estudio de canteras y escombreras, será presentado como parte del Primer Entregable de la Consultoría y ajustado al finalizar los diseños, de forma de disponer de las cantidades y calidades requeridas, así como los volúmenes de eliminación de materiales.

El Consultor deberá identificar las canteras o bancos de materiales existentes en la zona en cantidades suficientes y aptas para los diferentes requerimientos del proyecto y que cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto, asimismo, el consultor deberá identificar los lugares autorizados para eliminar los materiales de construcción que sean necesarios eliminar durante la ejecución de las obras proyectadas.

El informe de identificación de canteras de préstamo debe contener plano de ubicación de canteras indicando distancias al área de proyecto, acceso (deberá indicar si el acceso es pavimento, afirmado, trocha, sendero o sin acceso), propiedad (deberá indicar si es propiedad privada, pública o no definido), usos (deberá indicar su uso para conformación de terraplén, conformación de base de apoyo de estructuras y agregado para obras de concreto), tipo de material incluyendo los análisis de laboratorio (describir el tipo de suelo y clasificación SUCS y ASHTO) necesarios para la identificación de los materiales

de construcción. Esto incluye registro de sondeos, ensayos de laboratorio y panel fotográfico.

El contenido mínimo del Estudio deberá considerar:

- Objetivo.
- Estudio de Canteras
- Investigaciones de campo
- Investigaciones de Laboratorio
- Trabajo de gabinete
- Diseño y Tratamiento de Mezclas
- Estudio de Escombreras
- Investigaciones de campo
- Trabajo de gabinete
- Conclusiones y Recomendaciones
- Anexos: Diagramas de Canteras, Registros de exploración y ensayos de laboratorio, planos de escombreras, plano de canteras que incluya las características del material aprovechable.
- El estudio deberá estar firmado por el o los especialistas responsables de su formulación y el Jefe del proyecto.

10.2.21. Saneamiento físico legal

En el Entregable N° 2, el consultor tiene la obligación de comunicar a la UGPP-BID de forma inmediata mediante un informe, la necesidad de la intervención del área o áreas que no han sido consideradas en el proyecto, con la finalidad de realizar el saneamiento físico legal por parte de la UGPP-BID en caso corresponda, a efectos de que se proceda a gestionar la liberación del terreno o predio e iniciar su saneamiento físico legal, para ello deberá presentar los planos de ubicación y planos perimétricos georeferenciados en formatos CAD y GIS, así como las memorias descriptivas de las áreas (polígonos) que se requieran para el proyecto propuesto a nivel de expediente técnico.

10.2.22. Modelamiento digital (BIM-GIS) de información del proyecto

El planeamiento general del modelamiento (BIM – GIS) se llevará a cabo como parte de la presentación de plan general de trabajo. En dicha reunión, el coordinador BIM - GIS del consultor, explicará el plan de ejecución de modelamiento (PEM), además de las métricas de producción y factores controlables que se requieren para alcanzar los objetivos del proyecto.

Los factores controlables son acciones que el consultor llevará a cabo para optimizar la producción del expediente técnico y las métricas de producción son los indicadores que miden diferentes aspectos que promueven la producción efectiva del expediente técnico.

Los demás participantes podrían proponer mejoras al planteamiento inicial, el objetivo es contar con un planeamiento colaborativo.

El Jefe de Proyecto del consultor, deberá documentar los hechos importantes de la reunión, los impedimentos, riesgos identificados y los compromisos adquiridos. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de supervisión y deberá subirse al entorno común de datos (CDE).



Ver Anexo: 18.3 ALCANCES DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACION PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL SECTOR EL TRIUNFO – (BIM-GIS).

10.3. Entregables: Expediente Técnico

10.3.1. Contenido de los Entregables del expediente técnico

La elaboración del expediente técnico del Sector el Triunfo consta de seis (06) entregables.

A continuación, se detalla el contenido mínimo de cada uno de los entregables.

Tabla 10-3 Contenido mínimo de cada entregable del Expediente Técnico El Triunfo

ENTREGABLE	CONTENIDO
PLAN DE TRABAJO, presentado con documentos para la firma del contrato. (Se solicitará en la notificación de adjudicación)	<p>El Plan de trabajo incluirá los siguientes planes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de trabajo que incluya la totalidad de las actividades necesarias para el desarrollo del Expediente Técnico (estudios básicos, estudios complementarios, diseños por especialidades, gestiones y autorizaciones requeridas ante otras empresas y/o entidades, etc.), la actualización mejorada de la metodología presentada en la propuesta, detalle de cada uno de los equipos de trabajo, cronograma detallado de ejecución del ET (diagrama Gantt que incluya la ruta crítica). Cronograma de recursos con sus roles asignados. Se deberán incluir los criterios de diseño de las diferentes disciplinas que componen el proyecto. Se deberá realizar un análisis ex ante de todos los permisos que se necesitarán para realizar actividades de campo. - Plan de Trabajo del componente de intervención social que debe contener como mínimo: Objetivos, Metas, Metodología, Actividades, Entregables, Matriz de Actividades, Cronograma de intervención, y Anexos (medio de verificación e instrumentos de apoyo), ver numeral 10.2.13 - Plan de Ejecución del Modelamiento: Modelo BIM-GIS de información del proyecto, ver Anexo 18.3
ENTREGABLE 1	10.2.1 Estudio de topografía: Estudio Completo realizado, incluye interferencias.
	<p>10.2.2 Estudio de mecánica de suelos y geotecnia: Generalidades y antecedentes de la zona</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades <ul style="list-style-type: none"> Antecedentes Objetivo del estudio Ubicación de la zona de estudio Acceso a la zona de estudio Características del proyecto Geología general Geomorfología Sismicidad Diagnóstico inicial
	10.2.3 Estudio Hidrológico: Completo realizado

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ENTREGABLE	CONTENIDO
	10.2.4 Estudio de Diagnóstico Hidráulico del sistema de drenaje pluvial existente
	10.2.8 Estudio de vulnerabilidad y riesgos: Identificación de peligros Objetivo Situación general Ubicación geográfica Descripción física de la zona a evaluar Características generales del área geográfica a evaluar Evaluación de Riesgos Determinación de los peligros Identificación de peligros
	10.2.13 Componente de Intervención social: Entregable 1 Indicado en el capítulo
	10.2.16 Planos
	10.2.17 Estudio de Interferencias: Preliminar Generalidades Procedimiento de identificación de interferencias Descripción e Identificación de Interferencias georeferenciadas (Incluir planos, con la ubicación de los postes, cables, tuberías, estructuras, etc. en coordenadas UTM) Cargo de solicitud de información a las Entidades, recopilación de la información
	12.2.20 Estudio de Canteras y escombreras: Plano de ubicación
	12.2.22 Modelamiento digital (BIM-GIS) de información del proyecto: Modelado BASE, ver descripción de entregables en Anexo 18.3 Alcances de requerimientos de información para la elaboración del expediente técnico del sector El Triunfo - (BIM-GIS)
ENTREGABLE 2	10.2.5 Sistema de drenaje pluvial: diseño hidráulico. Entregable correspondiente al Planteamiento Técnico.
	10.2.13 Componente de Intervención social: Entregable 2 Indicado en el capítulo
	10.2.16 Planos
	10.2.17 Estudio de Interferencias: Identificación de predios afectados por el trazado de la obra

ENTREGABLE	CONTENIDO
	<p>Propuesta de Solución para las afectaciones a la infraestructura de los servicios públicos por la ejecución de las obras. (Incluye Memoria descriptiva, memoria de cálculo, especificaciones técnicas, planos)</p> <p>10.2.18 Metrados, presupuestos y especificaciones técnicas: Presentación de planilla de metrados a nivel de detalle (formatos, nivel de detalle, A.C.U).</p> <p>10.2.21 Saneamiento Físico Legal: Presentación de informe</p> <p>12.2.22 Modelamiento digital (BIM-GIS) de información del proyecto: Modelado del Planteamiento Técnico, ver descripción de entregable en Anexo 18.3 Alcances de requerimientos de información para la elaboración del expediente técnico del sector El Triunfo - (BIM-GIS)</p>
ENTREGABLE 3	<p>10.2.2 Estudio de mecánica de suelos y geotecnia: Informe completo, incluye los estudios de mecánica de suelos realizados.</p> <p>10.2.5 Sistema de drenaje pluvial: diseño hidráulico. Informe de diseño hidráulico completo incluyendo todos los planos y la memoria justificativa y de cálculo definitivo.</p> <p>10.2.7 Diseño estructural: Memoria de cálculo</p> <p>10.2.6 Diseño arquitectónico y paisajístico</p> <p>10.2.10 Estudios ambientales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Marco Normativo 3. Políticas Operacionales y salvaguardas BID y requisitos de regulación 4. Descripción del proyecto (avance): Diagnóstico y características del sistema existente 5. Línea base Ambiental - AAS <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreos Ambientales: Resultados de los monitoreos realizados / mapas temáticos que sustenten la Línea Base - AAS. <p>10.2.13 Componente de Intervención social: Entregable 3 Indicado en el capítulo</p> <p>10.2.16 Planos</p> <p>10.2.17 Estudio de Interferencias: Informe Final</p> <p>10.2.18 Metrados, presupuestos y especificaciones técnicas: Avance de metrados: Obras provisionales, obras preliminares, generalizaciones.</p> <p>10.2.22 Modelamiento digital (BIM-GIS) de información del proyecto: Modelado del Diseño, ver descripción de entregable en Anexo 18.3 Alcances de requerimientos de información para la elaboración del expediente técnico del sector El Triunfo - (BIM-GIS)</p>

ENTREGABLE	CONTENIDO
ENTREGABLE 4	10.2.7 Diseño estructural completo - Informe Final
	10.2.8 Estudio de vulnerabilidad y riesgos: Informe Final
	10.2.10 Estudios ambientales: 4.1 Descripción del proyecto (completo), incluye cronograma y presupuesto. <ul style="list-style-type: none"> Sistema proyectado (Sistema técnico del Proyecto) Descripción del Sistema de drenaje proyectado 5.1 Condiciones ambientales y Sociales del Entorno del Proyecto (L. Base - AAS). 6. Identificación y evaluación de impactos ambientales (etapas Proyecto) 7. Plan de Gestión Ambiental y Social - PGAS (completo), incluye cronograma y presupuesto ambiental. 8. Cronograma de elaboración del reporte de cumplimiento de Compromisos Ambientales
	10.2.11 Estudio de sitios y evidencia arqueológica: Estudio completo
	10.2.13 Componente de Intervención social: Entregable 4 Indicado en el capítulo
	10.2.16 Planos
	10.2.18 Metrados, presupuestos y especificaciones técnicas: Avance de metrados (incluye todas las especialidades) y presupuestos de las obras de drenaje: movimiento de tierras, estructuras y arquitectura. Presentación de cotizaciones.
	10.2.22 Modelamiento digital (BIM-GIS) de información del proyecto: Modelado del diseño definitivo, ver descripción de entregable en Anexo 18.3 Alcances de requerimientos de información para la elaboración del expediente técnico del sector El Triunfo - (BIM-GIS)
ENTREGABLE 5	10.2.9 Estudio de gestión del riesgo en la construcción
	10.2.11 Estudio de sitios y evidencia arqueológica: Presentación del certificado de inexistencia de restos arqueológicos aprobado (CIRA). Presentación de la formulación del Plan de Monitoreo Arqueológico
	10.2.12 Estudio de tránsito, impacto vial
	10.2.10 Estudios ambientales: 9. Elaboración Formato FTA y Registro vía on-line DGAA (Constancia de Registro FTA) 10. Anexos completos, incluir Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de drenaje pluvial del sector El Triunfo.
	10.2.13 Componente de Intervención social:

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ENTREGABLE	CONTENIDO
	Entregable 5 Indicado en el capítulo – Informe Final Social
	10.2.14 Estudio del plan de seguridad y salud ocupacional: Estudio completo
	10.2.15 Manual de operación y mantenimiento: completo
	10.2.16 Planos: completo
	10.2.18 Metrados (documento completo), presupuestos y especificaciones técnicas: Informe completo terminado
	10.2.19 Cronograma de obras
	10.2.20 Estudio de canteras y escombreras definitivo
	10.2.22 Modelamiento digital (BIM-GIS) de información del proyecto: Modelado complementario: ver descripción de entregable en Anexo
	18.3 Alcances de requerimientos de información para la elaboración del expediente técnico del sector El Triunfo – (BIM-GIS)
	10.3.2 Contenido del Expediente Técnico (Entregable 6) Integración de Expediente Técnico: Incluyendo todos los Entregables 1 a 4 aprobados, Entregable 5, así como todos sus anexos.
ENTREGABLE 6 (ENTREGA FINAL)	Informe de Consistencia (Borrador) El informe de consistencia se presentará a la OPMI –PNSU para su revisión, las posibles observaciones al respecto, deberá absolverlas el Contratista, y presentar el informe subsanado, hasta contar con el visto bueno de la Entidad. FORMATO N°08-A Registros en la Fase de Ejecución, PARA REGISTRO EN BANCO DE INVERSIONES (Borrador)
	- Presentara el expediente técnico completo por mesa de partes de forma presencial, de acuerdo al numeral 10.3.2 Entrega del Expediente Técnico completo (incluyendo todos los Entregables 1 a 5 aprobados; así como todos sus anexos), incluye el Componente Social y BIM – GIS. Presentará impreso original, firmado manualmente y foliado en todas sus hojas por los profesionales de acuerdo a la especialidad. Adjuntará Disco Duro/USB con expediente técnico completo escaneado y editable de los archivos (archivos nativos). En el caso, que por motivos debidamente argumentados se haya solicitado el cambio del personal encargado de la emisión de firmas, este deberá ser actualizado en todos los documentos y planos correspondientes previos a su presentación.
	- Entrega de todos los documentos finales y productos del proyecto en formato original.
	- Certificados, habilitaciones, documentos y acuerdos que se requieran para la ejecución de las obras.
	- Plan de Monitoreo Arqueológico
	- Informe de Consistencia del Estudio Definitivo aprobado.
	- Elaboración del FORMATO N°08-A Registros en la Fase de Ejecución, PARA REGISTRO EN BANCO DE INVERSIONES.

Fuente: Elaboración propia

10.3.2. Contenido del Expediente Técnico (Entregable 6)

La elaboración del Expediente Técnico deberá regirse por las normas y guías más actualizadas del Invierte.pe. Se deberán seguir los lineamientos de la normativa vigente para aprobación del expediente técnico en drenaje pluvial.

A continuación, se presenta el contenido mínimo de cada expediente técnico:

ÍNDICE:

1. RESUMEN EJECUTIVO
 - 1.1. Población beneficiaria actual y futura
 - 1.2. Resumen de metas por componentes del proyecto
 - 1.3. Resumen de presupuesto por componentes
 - 1.4. Plazo de ejecución de la obra
 - 1.5. Modalidad de ejecución de la obra
2. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 2.1. Antecedentes
 - 2.2. Características generales
 - 2.3. Descripción del sistema existente
 - 2.4. Consideraciones de diseño del sistema propuesto
 - 2.5. Descripción técnica del proyecto
 - 2.6. Metas por componentes del proyecto
 - 2.7. Presupuesto por componentes del proyecto
 - 2.8. Modalidad de ejecución
 - 2.9. Sistema de contatación
 - 2.10. Plazo de ejecución
3. MEMORIA DE CÁLCULO
 - 3.1. Estudio de oferta demanda
 - 3.2. Parámetros de diseño
 - 3.3. Diseño y cálculo hidrológico
 - 3.4. Diseño y cálculo hidráulico
 - 3.5. Diseño arquitectónico y paisajístico
 - 3.6. Diseño y cálculo estructural
 - 3.7. Diseño y cálculo electromecánico y eléctrico, automatización
4. PLANILLA DE METRADOS
 - 4.1 RESUMEN DE METRADOS
 - 4.2 SUSTENTO DE PLANILLA DE METRADOS
5. PRESUPUESTO DE OBRA
 - 5.1. Resumen de Presupuesto de Obra
 - 5.2. Presupuesto detallado por partidas
6. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
7. RELACIÓN DE INSUMOS
8. RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO
9. RELACION DE RECURSO HUMANO
10. FÓRMULA POLINÓMICA
11. RELACIÓN DE EQUIPOS MÍNIMOS
12. COTIZACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS
13. CALCULO DE FLETE
14. CÁLCULO DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA PESADA Y EQUIPOS MENORES

- 15. COSTOS INDIRECTOS Y/O INTANGIBLES
- 16. GASTOS GENERALES
- 17. GASTOS DE SUPERVISION
- 18. CRONOGRAMAS DE OBRA
 - 18.1. Programa de ejecución física de obra (CPM)
 - 18.2. Cronograma PERT-CPM
 - 18.3. Calendario de avance de obra valorizado (excel y GANTT)
 - 18.4. Calendario de adquisición de materiales
 - 18.5. Calendario de equipos
 - 18.6. Calendario de desembolsos
- 19. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- 20. PLANOS
 - 20.1. Planos generales
 - 20.1.1. Índice de planos
 - 20.1.2. Plano de ubicación
 - 20.1.3. Plano de ámbito de influencia del proyecto
 - 20.1.4. Plano topográfico
 - 20.1.5. Plano de trazado y lotización
 - 20.1.6. Plano de ubicación de sondeos
 - 20.1.7. Planos de infraestructura de drenaje pluvial existente
 - 20.1.8. Plano de ubicación de canteras y escombreras
 - 20.2. Sistema de drenaje pluvial
 - 20.2.1. Plano general de sistema de drenaje pluvial proyectado
 - 20.2.2. Plano clave de Sistema de Drenaje pluvial
 - 20.2.3. Planimetría de redes
 - 20.2.4. Plano de perfiles
 - 20.2.5. Planos de detalles
 - 20.3. Otros
 - 20.3.1. Planos de estructura
 - 20.3.2. Plano de arquitectónicos y de acondicionamiento de predios
 - 20.3.3. Otros de corresponder
- 21. ESTUDIOS BÁSICOS
 - 21.1. Estudio de topografía y geodesia
 - 21.2. Relevamiento del sistema existente
 - 21.3. Informe Hidrológico (incluyendo información oficial de precipitaciones del SENAMHI)
 - 21.4. Informe Hidráulico
 - 21.5. Informe de diseño Arquitectónico y Paisajista
 - 21.6. Estudio de mecánica de suelos y geotecnia
 - 21.7. Estudio de canteras y escombreras
 - 21.8. Estudio de vulnerabilidad y riesgo
 - 21.9. Estudio de Interferencias
- 22. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS
 - 22.1. Manual de operación y mantenimiento
 - 22.2. Estudio Ambiental
 - 22.3. Actualización de AAS y PGAS e informe de consulta
 - 22.4. Actualización del Plan de Afectaciones e informe de consulta
 - 22.5. Gestión de riesgos durante la obra
 - 22.6. Estudio de desvío de tránsito e impacto vial
 - 22.7. Informe de Intervención social

- 22.8. Informe de sitios y evidencias arqueológicas (CIRA Y PMA)
- 22.9. Estudio de seguridad e higiene ocupacional
- 22.10. BIM-GIS
- 23. ANEXOS
 - 23.1. Panel fotográfico
 - 23.2. Documentos que garanticen la operación y Mantenimiento del proyecto (a cargo de la Municipalidad Provincial de Tambopata)
 - 23.3. Documento que garanticen la disponibilidad de vías para las obras (incluya inspección y opinión favorable al planteamiento técnico ante Provias o Gobierno Regional o Gobierno Local según corresponda)
 - 23.4. Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), expediente y formulación del Plan de Monitoreo Arqueológico
 - 23.5. Certificación ambiental
 - 23.6. Otros de corresponder

10.3.3. Digitalización e impresión del Expediente Técnico

Para la revisión y/o aprobación de los Entregables el Consultor deberá presentar 01 juego en medio magnético (en formatos pdf y editables) debidamente rotulado (nombres, N° de versión y fecha), y cargados a un drive proporcionado por la Entidad, que deberán ser presentados por mesa de partes virtual del MVCS (Sede Lima). Deberán estar foliados, sellados y firmados digitalmente por el Jefe de Proyecto y especialistas según corresponda, las firmas deberán ser digitales en su totalidad, no se aceptará firmas escaneadas o pegadas.

Cuando se cuente con la aprobación del expediente técnico, se deberá presentar 01 juego en medio magnético con la versión escaneada (pdf) de toda la información impresa (con sellos, firma digital y visto del Jefe de Proyecto y especialistas del Consultor) sin excepción y la versión editable de los archivos (archivos nativos). En el caso, que por motivos debidamente argumentados se haya solicitado el cambio del personal encargado de la emisión de firmas, este deberá ser actualizado en todos los documentos y planos correspondientes previos a su presentación.

Para proceder al inicio del trámite de pago correspondiente, se debe presentar 01 ejemplar impreso completo (original) de los documentos aprobados que deberán ser presentados por mesa de partes del MVCS (Sede Lima). Deberán estar foliados, sellados y firmados digitalmente por el Jefe de Proyecto y especialistas según corresponda, las firmas deberán ser digitales en su totalidad, no se aceptará firmas escaneadas o pegadas. Se debe también entregar un medio magnético con las características del párrafo anterior.

En las carátulas de informes, planos y medios magnéticos el Consultor deberá indicar el número de versión (iniciando desde la versión 01) y la fecha.

Para la presentación del Expediente Técnico final se presentará adicionalmente un Disco Duro/USB – Versión Escaneada y Digital, que incluya todos los archivos en formato editable.

10.3.4. Informes Mensuales

El consultor presentará mediante correo indicado por la Entidad informes mensuales del avance de la consultoría del expediente técnico de acuerdo al entregable que corresponda a su plan de trabajo aprobado con la finalidad de que la supervisión proceda a la revisión, así mismo en el informe indicará los problemas que puedan haberse presentado.

A solicitud de la Supervisión, el Consultor deberá presentar el informe que le sea requerido sobre temas específicos, problemas presentados, requerimientos técnicos, etc. con el fin de asegurar el cabal conocimiento del avance de la consultoría.

10.4. Confidencialidad de la información y propiedad intelectual

El Consultor deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información que tenga acceso para la provisión del servicio y la información resultante de la elaboración del proyecto.

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

10.5. Cronograma y plazos de presentación de entregables

El plazo efectivo para la elaboración del Expediente Técnico es de ciento ochenta días (180) días calendarios. Este plazo no incluye revisión, subsanación de observaciones y revisión de subsanación de observaciones.

El inicio del plazo contractual es a partir del día siguiente de cumplidas las siguientes condiciones:

- a) La firma del contrato
- b) Aprobación del plan de trabajo
- c) La Entidad haya comunicado al Consultor la designación de la Supervisión del Expediente Técnico
- d) Aprobación del personal de primer nivel: 01 Especialista en Estructuras, 01 Especialista en Mecánica de Suelos, Geotecnia y Geología, 01 Ingeniero en Topografía y Geodesia, 01 Especialista en metrados, costos y programación de obras, 01 Especialista en seguridad de obra y salud ocupacional, 01 especialista en evaluación ambiental, 01 especialista en vulnerabilidad y gestión de riesgos en las construcciones, 01 Coordinador BIM- GIS, 01 coordinador de la intervención social y 01 comunicador social, los cuales deberán ser solicitados en la carta de adjudicación.
- e) Cumplidas las condiciones a), b) c), y d); El Contratante notificará inmediatamente por escrito al Contratista la fecha de inicio de elaboración del expediente técnico.

10.5.1. Plazos para presentación de entregables, revisión de productos y subsanación de observaciones

La presentación de entregables debe realizarse en el mismo día de cumplido el plazo de la entrega por mesa de partes virtual del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

La revisión de los entregables y productos de la consultoría estará a cargo de la Supervisión del proyecto. La Entidad podrá efectuar revisión de los entregables y productos y emitir opinión u observaciones a los mismos que deberán ser absueltos por el Consultor.

Los plazos para emitir observaciones o aprobación del entregable por parte de la Supervisión y la Entidad se computan a partir del día siguiente de recibido el entregable por mesa de partes virtual del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

Se utilizará el formato "LOB" (levantamiento de observaciones) en el que se detallarán y enumerarán todas las observaciones por especialidad en una tabla y en las columnas las acciones realizadas por parte del consultor.

Los plazos de levantamiento de observaciones se computan a partir del día siguiente de recibido el Informe y carta de observaciones de la Supervisión y Entidad. (Ver Tabla 10-6).

Si el entregable con la subsanación de observaciones es aprobado por la Supervisión y cuenta con la conformidad de la Entidad, el Consultor deberá presentar 01 juego en medio magnético (en formatos pdf y editables) debidamente rotulado (nombres, N° de versión y fecha), y cargados a un drive proporcionado por la Entidad, así mismo deberán ser presentados por mesa de partes virtual del MVCS (Sede Lima), los mismos que deberán estar foliados, sellados y firmados digitalmente por el Jefe de Proyecto y especialistas según corresponda, las firmas deberán ser digitales en su totalidad, no se aceptará firmas escaneadas o pegadas, posteriormente la Supervisión tramitará ante la Entidad el pago respectivo una vez que el consultor emita su factura.

La revisión de un entregable no será admitida sin que antes el entregable anterior haya sido aprobado por la Supervisión y Entidad.

Si durante la revisión de la subsanación de observaciones se determinara que persisten observaciones en el entregable y como consecuencia no se efectue la aprobación, el Consultor podrá ser pasible de sanciones.

Los plazos para presentación de entregables, revisión de productos y subsanación de observaciones están establecidos en días calendario.

A continuación, se presentan las tablas con los plazos de presentación de entregables, revisión y subsanación de observaciones para el expediente técnico:

Tabla 10-4 Plazo de presentación y revisión de entregables Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO (Microcuenca 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28)

DIAS CALENDARIOS					
ENTREGABLES	OPORTUNIDAD DE PRESENTACION	PLAZO DE PRESENTACIÓN *	PLAZO PARA FORMULAR OBSERVACIONES**	PLAZO PRESENTACION SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES*	PLAZO PARA REVISIÓN DE SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES**
PLAN DE TRABAJO	Presentados con documentación para firma de contrato	El plazo se indicara en carta de aceptación	5	5	5
ENTREGABLE 1	Cumplidas las condiciones de inicio de expediente técnico	45	6	7	5
ENTREGABLE 2	De aprobado el Entregable 1	30	6	7	5
ENTREGABLE 3	De aprobado el Entregable 2	30	6	7	5
ENTREGABLE 4	De aprobado el Entregable 3	30	6	7	5
ENTREGABLE 5	De aprobado el Entregable 4	30	6	7	5
ENTREGABLE 6	De aprobado el Entregable 5	15	5	5	5

Fuente: Elaboración propia

*Consultor

** Supervisión y Entidad

Los plazos son días calendarios y parciales.

Los plazos podrán ser ajustados por el Consultor en la presentación de su oferta técnica y en función de la dificultad del Expediente Técnico, siempre y cuando se reduzca o mantenga la duración total del proyecto.

Son válidas las comunicaciones entre el Consultor, la Supervisión y la Entidad mediante correo electrónico. Para esto el Supervisor y el Consultor deberán comunicar en el plan de trabajo la cuenta de correo electrónico para los intercambios que tendrá validez durante el período contractual, no requiriendo acuse de notificación.

10.5.2. Cronograma de la consultoría

El cronograma que se presenta tiene por finalidad facilitar al oferente la elaboración de su propuesta y, posteriormente, la confección del programa de trabajo y de avance financiero.

El plazo efectivo de la consultoria es de ciento ochenta días (**180**) días calendarios a partir de la notificación por escrito por parte de la entidad para el Inicio de elaboración del expediente técnico. Este plazo no incluye revisión, subsanación de observaciones y revisión de subsanación de observaciones.

Se deberán cumplir los hitos indicados en el cronograma de referencia, que serán considerados puntos de control de la marcha del contrato. En caso de atrasos será aplicada la penalidad establecida en los tdr y el contrato.

Los hitos serán los siguientes:

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Hito 1: Presentación del Entregable N° 01 del Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO.
- Hito 2: Presentación del Entregable N° 02 del Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO.
- Hito 3: Presentación del Entregable N° 03 del Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO.
- Hito 4: Presentación del Entregable N° 04 del Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO.
- Hito 5: Presentación del Entregable N° 05 del Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO, y presentación del borrador de los términos de referencia de la obra del SECTOR EL TRIUNFO.
- Hito 6: Presentación del Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO.



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

A continuación, se presenta el cronograma tentativo de ejecución del Expediente Técnico y sus entregables.

Tabla 10-5 Cronograma de ejecución del Expediente Técnico Sector El Triunfo

Id	PRODUCTO - ENTREGABLE	Duración (d)	Días desde inicio	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	PROYECTO DE DRENAJE PLUVIAL SECTOR EL TRIUNFO (M 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28)	180	180	←-----				-----				-----				-----				-----				-----→			
1.1	Entregable 1	45	45	██████████				██████████																			
1.2	Entregable 2	30	75	-----				-----				██████████															
1.3	Entregable 3	30	105	-----				-----				-----				██████████				██████████							
1.4	Entregable 4	30	135	-----				-----				-----				-----				██████████				██████████			
1.5	Entregable 5	30	165	-----				-----				-----				-----				-----				██████████			
1.6	Entregable 6 - Final	15	180	-----				-----				-----				-----				-----				-----			

Fuente: Elaboración propia *días calendario

11. REQUISITOS DEL PERSONAL DEL OFERENTE

Para la elaboración del diseño definitivo del Expediente Técnico, el Consultor deberá contar con un plantel profesional con experiencia comprobada y de amplios conocimientos para cumplir los alcances.

Se deberá contar como mínimo con un equipo técnico durante la etapa de diseño para el desarrollo del Expediente Técnico. Este equipo responderá al Jefe de Proyecto, el cual deberá contar con un líder especialista en drenaje pluvial.

El Consultor podrá proponer perfiles adicionales a los que aquí se indican, si a su criterio mejoran la propuesta técnica.

A continuación, se detalla los requisitos mínimos a cumplir el personal clave, personal de primer nivel y personal no clave requerido, en cuanto a formación académica, acreditación, así como experiencia específica.

El Consultor adicionalmente deberá proveer el personal técnico profesional, personal de apoyo y administrativo necesario para el cabal cumplimiento de sus funciones.

11.1. Personal clave

Se deberá presentar la hoja de vida documentada de los profesionales clave, junto con la presentación de la oferta técnica. En la hoja de vida deberá indicarse claramente los datos necesarios para poder realizar la evaluación del personal, incluyendo el cargo en cada una de las asignaciones, así como los datos básicos de los proyectos y deberá estar firmada por el profesional.

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple del contrato 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.

11.1.1. Personal clave etapa diseño (expediente técnico):

DESCRIPCION	Cantidad
Jefe de Proyecto	1
Especialistas en Drenaje Pluvial Urbano	1
Especialista en Hidrología e Hidráulica	1

Jefe de Proyecto

Ingeniero Civil, Ingeniero Sanitario, Ingeniero Hidráulico o Ingeniero de Mecánica de Fluidos, o afín, con experiencia general de 12 años desde la obtención del título profesional.

En el caso de profesionales extranjeros que no ostentan el título con denominación usual en el Perú, deberá acreditar un título equivalente a los antes señalados. Deberá poder comunicarse en forma fluida en idioma español.

Experiencia específica de 6 años como Director de Proyecto y/o Gerente de Proyecto y/o Responsable de Proyecto y/o Coordinador Técnico y/o Jefe de Proyectos en la Actividad Pública y/o Privada u Organismo Internacional que involucre acciones de planificación, coordinación, organización y manejo de personal de proyectos de infraestructura.

Debe haber participado en la dirección o coordinación de al menos 2 proyectos vinculados a las aguas urbanas (agua potable y/o alcantarillado sanitario y/o drenaje pluvial) para poblaciones objetivo de más de 3.000 habitantes.

El Jefe de Proyecto se encargará de la coordinación general del proyecto y las distintas especialidades y deberá tener radicación local en Puerto Maldonado o Centro Poblado EL Triunfo, Madre de Dios durante el tiempo que dure el proyecto.

Especialista en Drenaje Pluvial Urbano

Ingeniero Civil, Ingeniero Sanitario, Ingeniero Hidráulico o Ingeniero de Mecánica de Fluidos, o afin, con experiencia general de 8 años desde la obtención del título profesional, el Especialista en drenaje Pluvial Urbano del proyecto deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Experiencia específica de 4 años en proyectos de drenaje pluvial urbano y/o SUDS.

Debe haber participado en la dirección de al menos 2 proyectos de drenaje pluvial urbano de un área superior a 100 ha y requiriéndose que algunos de los proyectos incluyan sistemas de drenaje pluvial urbano sostenible y soluciones basadas en la naturaleza.

En el caso de profesionales extranjeros que no ostentan el título con denominación usual en el Perú, deberá acreditar un título equivalente a los antes señalados.

Para el desarrollo de los trabajos deberá poder comunicarse en forma fluida en idioma español, deberá estar colegiado y habilitado.

El especialista en drenaje pluvial lidera el equipo técnico que se encargan del diseño del sistema de drenaje pluvial del Expediente Técnico.

Especialista en Hidrología e Hidráulica

Ingeniero Civil, Ingeniero Hidráulico, Hidrólogo, Ingeniero de Mecánica de Fluidos, o afin, con experiencia general de 8 años desde la obtención del título profesional, el Especialista en Hidrología e Hidráulica del proyecto deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Experiencia específica de 3 años en proyectos hidráulicos (agua potable y/o alcantarillado sanitario y/o irrigaciones) y 1 año en proyectos de drenaje pluvial.

Debe haber participado en al menos 2 estudios hidrológicos en proyectos vinculados a las aguas urbanas (agua potable y/o alcantarillado sanitario y/o drenaje pluvial) para un área superior a 200 ha.

Debe acreditar experiencia en un proyecto de cuenca amazónica.

En el caso de profesionales extranjeros que no ostentan el título con denominación usual en el Perú, deberá acreditar un título equivalente a los antes señalados.

Para el desarrollo de los trabajos deberá poder comunicarse en forma fluida en idioma español, deberá estar colegiado.

El especialista en hidrología se encargará del estudio hidrológico del proyecto.

12.2 Personal de primer nivel

Se deberá presentar la hoja de vida documentada de los profesionales de primer nivel. En la hoja de vida deberá indicarse claramente los datos necesarios para poder realizar la evaluación del personal, incluyendo el cargo en cada una de las asignaciones, así como los datos básicos de los proyectos y deberá estar firmada por el profesional.

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

12.2.1 Personal de primer nivel (expediente técnico):

DESCRIPCION	Cantidad
Especialista en Estructuras	1
Especialista en Mecánica de Suelos, Geotecnia y Geología	1
Ingeniero en Topografía y Geodesia	1
Especialista en metrados, costos y programación de obras	1
Especialista en seguridad de obra y salud ocupacional	1
Especialista en evaluación ambiental	1
Especialista en vulnerabilidad y gestión de riesgos en las construcciones	1
Coordinador BIM-GIS	1
Coordinador de la intervención social	1
Comunicador Social	1

Nota: En la notificación de adjudicación del proceso se solicitará los documentos para evaluación del Personal de primer nivel.

Serán evaluados por la Supervisión o la UGPP BID (Entidad). La evaluación será en base a los requisitos mínimos señalados en el proceso de licitación.

Especialista en Estructuras

Ingeniero Civil con un mínimo de 8 años de experiencia general, desde la obtención del título profesional.

Experiencia específica de 4 años en experiencia en proyectos de obras de estructuras hidráulicas.

Debe haber participado en al menos 2 estudios de estructuras hidráulicas vinculadas a descargas pluviales en cursos de agua.

En el caso de profesionales extranjeros que no ostentan el título con denominación usual en el Perú, deberá acreditar un título equivalente a los antes señalados.

Deberá poder comunicarse en forma fluida en idioma español y deberá estar colegiado y habilitado.

El especialista en diseño de estructuras hidráulicas será responsable del diseño estructural de las estructuras mayores del sistema pluvial, en particular las estructuras de descarga en los ríos y las estructuras de laminación en concreto.

Especialista en Mecánica de Suelos, Geotecnia y Geología

Ingeniero Civil con un mínimo de 8 años de experiencia general, desde la obtención del título profesional.

Debe acreditar una experiencia mínima de 4 años como: Especialista, ingeniero, supervisor, jefe o la combinación de estos en: mecánica de suelos y geología, suelos y geotecnia, mecánica de suelos y pavimentos, suelos geología y geotecnia, en la ejecución, inspección o supervisión; de expedientes técnicos en general.

Deberá tener radicación en el Centro Poblado El Triunfo, Distrito de Las Piedras, Provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios durante el tiempo que dure los estudios de campo.

Deberá estar colegiado y habilitado.

Especialista en topografía y geodesia

Ingeniero en topografía, Ingeniero agrimensor o Ingeniero Civil con un mínimo de 8 años de experiencia general, desde la obtención del título profesional.

Debe acreditar una experiencia mínima de 4 años desde la obtención del título profesional como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: topografía, agrimensura, especialista en relevamientos topográficos, deberá tener radicación parcial en Puerto Maldonado, Madre de Dios durante el tiempo que dure los estudios.

Deberá tener radicación en el Centro Poblado El Triunfo, Distrito de Las Piedras, Provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios durante el tiempo que dure los estudios de campo.

Deberá estar colegiado y habilitado.

Especialista en Metrados, costos y programación de obras

Ingeniero Civil con un mínimo de 4 años de experiencia general, desde la obtención del título profesional.



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Debe acreditar una experiencia mínima de 2 años en el control de costos, elaboración de metrados, elaboración de valorizaciones y elaboración de presupuestos en obras.
Conocimientos informáticos (MS-Office, AutoCAD, S10 u otros)
Deberá estar colegiado y habilitado.

Especialista en seguridad de obra y salud ocupacional

Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Industrial o Ingeniero Civil o Ingeniero de Minas o Ingeniero Ambiental o afines.

Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Seguridad y Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene Ocupacional, Seguridad de Obra, Seguridad en el trabajo, SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio ambiente), Salud Ocupacional o implementación de planes de seguridad e higiene ocupacional, en la ejecución o inspección o supervisión, en obras en general.

Deberá estar colegiado y habilitado.

Especialista en evaluación ambiental

Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales y Energía Renovable o Ingeniero de Energía Renovables o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil o Ingeniero Mecánica de Fluidos o afines.

Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: Ambiental, Mitigación Ambiental, Ambientalista, Monitoreo y Mitigación Ambiental, Impacto Ambiental, Medio Ambiente o SSOMA, en la ejecución o inspección o supervisión de expedientes técnicos en general.

Deberá estar colegiado y habilitado.

Especialista en vulnerabilidad y gestión de riesgos en las construcciones

Ing. Civil o Ing. Sanitario o Ing. Ambiental o Ing. Ambiental y Recursos Naturales o Ing. de Higiene y Seguridad Industrial o Ing. Industrial o afines.

Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: Especialista y/o Ingeniero y/o Jefe y/o Responsable y/o Analista y/o Evaluador, en Riesgos y/o Vulnerabilidad y/o Gestión de riesgos en las construcciones, en la elaboración y/o supervisión de estudios de pre inversión y/o expedientes técnicos y/o estudios definitivos, en servicios de consultoría en general.

Deberá estar colegiado y habilitado.



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Coordinador BIM-GIS

Ingeniero titulado y colegiado de las carreras de ingeniería civil, mecánica de fluidos, hidráulica, sanitaria o afines.

Experiencia general de 4 años en el sector público o privado contado a partir del título de bachiller.

Experiencia específica de 12 meses como supervisor BIM o auditor BIM o coordinador BIM o Gestor BIM, en la elaboración o supervisión de expedientes técnicos o estudios definitivos o de ingeniería de detalle en proyectos en general, contado a partir del bachiller.

Deseable diplomado en BIM manager, coordinador BIM, supervisor BIM, Gestión de información BIM o afines.

Con cursos de capacitación en software BIM tales como Revit, civil 3D, Infracore o afines.

Coordinador de la intervención social

Licenciado en Sociología y/o Trabajo Social y/o Comunicación y/o Educación y/o Licenciado en Antropología o afines relacionadas a las ciencias sociales, profesional titulado, colegiado y habilitado.

Debe acreditar con una experiencia mínima de 24 meses después de su colegiatura como: Jefe y/o Responsable y/o Director y/o Coordinador y/o Coordinador Social, en Intervención Social y/o Social y/o Promoción Social y/o Comunicador y/o Capacitador, en la elaboración y/o supervisión de estudios de pre inversión y/o expedientes técnicos y/o estudios definitivos en general.

Deberá tener radicación en el Centro Poblado El Triunfo, Distrito de Las Piedras, Provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios durante el tiempo que dure los estudios.

Comunicador Social

Licenciado en Comunicación

Debe contar con una experiencia mínima de 12 meses como Capacitador Social de Intervención Social en Estudios de Pre Inversión e Inversión de Proyectos de saneamiento y/o Infraestructuras hidráulicas y/o obras en general.

Deberá tener radicación en el Centro Poblado El Triunfo, Distrito de Las Piedras, Provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios durante el tiempo que dure los estudios.

12.3 Personal no clave y de apoyo

12.3.1 Personal no clave Etapa Diseño (expediente técnico):

La Consultora será responsable de proporcionar todo el personal no clave (técnico, de apoyo y administrativo) necesario y suficiente para cumplir cabalmente con el alcance contenido en los Términos de Referencia y elaborar a cabalidad el Expediente Técnico en los plazos establecidos y con la calidad debida.

Se deberá incluir cómo mínimo los siguientes profesionales no clave en la propuesta, de los cuales se deberá presentar hoja de vida resumida.

DESCRIPCION	Cantidad
Profesional en modelación hidráulica	1
Arquitecto Paisajista	1
Profesional en diseños CAD, GIS y BIM	1
Modelador BIM-GIS	1
Dibujantes Civil CAD	1
Asistente de diseño de ingeniería	1
Asistente de metrados, costos y presupuestos	2
Profesional en proyectos de inversión pública	1
Profesional de tránsito	1
Arqueólogo	1
Gestor de trámites y permisos	1
Personal de apoyo para componente social	2
Asistente administrativo	1

Nota: En la notificación de adjudicación del proceso se solicitará los documentos para evaluación del Personal No Clave.

Serán evaluados por la Supervisión o la UGPP BID (Entidad). La evaluación será en base a los requisitos mínimos señalados en el proceso.

CARGO	FORMACIÓN PROFESIONAL EXPERIENCIA ESPECÍFICA
PROFESIONAL MODELACIÓN HIDRÁULICA EN	<p>Ingeniero Civil, Ingeniero mecánico de fluidos o afines. Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: Especialista en Diseño de Obras hidráulicas, Especialista en Diseño hidráulico, Ingeniero diseñador de Obras hidráulicas, en la elaboración y/o Estudios de Preinversión a nivel de Perfil y/o Factibilidad y/o Estudios definitivos, de Proyectos de Inversión de infraestructura hidráulica con fines de conducción de agua de drenaje pluvial o similares; de expedientes técnicos en general.</p>
ARQUITECTO PAISAJISTA	<p>Arquitecto Arquitecto, con un mínimo de 8 años de experiencia general, desde la obtención del título profesional. Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: especialista en arquitectura paisajística a nivel de expediente técnico de proyectos de jardines públicos, parques, plazas, áreas recreativas o similares.</p> <p>En el caso de profesionales extranjeros que no ostentan el título con denominación usual en el Perú, deberá acreditar un título equivalente a los antes señalados. Deberá poder comunicarse en forma fluida en idioma español y deberá estar colegiado. Se encargará del diseño arquitectónico de las soluciones verdes y el acondicionamiento de las zonas de laminación, así como canales y</p>

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CARGO	FORMACIÓN PROFESIONAL EXPERIENCIA ESPECÍFICA
	otras infraestructuras. Deberá permanecer en Puerto Maldonado al menos la mitad del tiempo que dure su participación en el proyecto.
PROFESIONAL EN DISEÑOS CAD, GIS Y BIM	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero industrial, Ingeniero de Software, Ingeniero de Sistemas o afines. Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses como: Especialista, Supervisor, Jefe, Gerente, Responsable, Coordinador o la combinación de estos; en proyectos de transformación digital y/o proyectos con desarrollo en BIM - GIS, y/o proyectos de desarrollo de software, implementación de sistemas de información. Conocimiento del PMBOK, y de metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos como SCRUM, last planner system o afines.
MODELADOR BIM-GIS	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero industrial, Ingeniero de Software, Ingeniero de Sistemas o afines. Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses como modelador BIM.
DIBUJANTES CIVIL CAD	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero industrial, Ingeniero de Software, Ingeniero de Sistemas o a fines. Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses como: Analista, Especialista, Supervisor, Jefe, Gerente, Responsable, Director, Coordinador o la combinación de estos; en proyectos de transformación digital y/o proyectos con desarrollo en CAD Y RÉVIT, y/o proyectos de desarrollo de software, implementación de sistemas de información.
ASISTENTE DE DISEÑO DE INGENIERIA	Ingeniería civil, sanitaria, mecánica de fluidos, hidráulico o afines. Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: asistente de ingeniería en proyectos de drenaje pluvial o similar.
ASISTENTES DE METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS	Ingeniero Civil o Ing. Sanitario o afines. Debe acreditar una experiencia mínima de 18 meses como Ingeniero y/o Asistente y/o Revisor, en Costos y Presupuestos, en la elaboración y/o supervisión de estudios de pre inversión y/o expedientes técnicos y/o estudios definitivos, en servicios de consultoría en general.
PROFESIONAL EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	Ing. Civil y/o Ing. Sanitario y/o Ing. de Economía y/o Licenciado en Economía y/o afines. Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos, Especialista en Proyectos de Inversión, Formulator de Proyectos de Inversión, en la elaboración y/o Estudios de Preinversión a nivel de Perfil y/o Factibilidad y/o Estudios definitivos, de Proyectos de Inversión de infraestructura hidráulica con fines de conducción de agua o similares.
PROFESIONAL DE TRÁNSITO	Ingeniero en civil, arquitecto. Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: Especialista, Ingeniero, Supervisor, Jefe, Responsable, Coordinador o la combinación de estos, de: transito en proyectos de similares al objeto de la consultoría.
ARQUEÓLOGO	Licenciado en Arqueología. Debe acreditar una experiencia mínima de 24 meses como: Especialista, Supervisor, Jefe, Responsable, Director, Coordinador o la combinación de estos; de Arqueología, Monitoreo Arqueológico, Implementación de Planes de Monitoreo Arqueológico; en la elaboración y/o supervisión de estudios de pre inversión y/o expedientes técnicos y/o estudios definitivos, en servicios de consultoría similares.
GESTOR DE TRÁMITES Y PERMISOS	Bachiller Debe contar con 6 meses de experiencia en actividades de apoyo para la obtención de permisos en Entidades Públicas y Privadas. Conocimiento de procesamiento de bases de datos con dominio de

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CARGO	FORMACIÓN PROFESIONAL EXPERIENCIA ESPECÍFICA
	herramientas Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).
PERSONAL DE APOYO PARA COMPONENTE SOCIAL	Egresado y/o estudiante universitario de las ciencias sociales, de los últimos ciclos. Debe contar con experiencia de 6 meses de experiencia en la aplicación de encuestas, fichas de verificación de habitabilidad y/o instrumentos de levantamiento de información social en servicios de consultoría en general, con conocimiento en procesamiento de bases de datos con dominio de herramientas Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	Bachiller o Técnico de Administración Debe contar con conocimiento en procesamiento de bases de datos con dominio de herramientas Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

12.4 Acreditación del personal y su permanencia en la zona de proyecto

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple del contrato 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.

Todos los profesionales nacionales y/o extranjeros que deban firmar documentos de proyecto deberán estar colegiados y habilitados para el ejercicio profesional en Perú.

En el caso que para la fecha del inicio del servicio hubiere algún profesional extranjero que no ha podido completar el proceso de habilitación y colegiatura, el Contratista deberá complementar con un nuevo profesional colegiado en el Perú que cumpla con el perfil profesional y experiencia general requerido, hasta que culmine con el trámite de habilitación y colegiatura en el Perú. El profesional que complementa acompañará con su firma en los entregables correspondientes.

El personal clave, personal de primer nivel y personal no clave deberán permanecer en la zona del proyecto (C.P El Triunfo) los períodos que demanden su participación en los trabajos de campo y los períodos que dada las características de su especialidad lo requieran, y según lo indicado en el ítem 11.1 Personal Clave y ítem 12.2 Personal de Primer Nivel y 12.3 Personal No clave, o a solicitud de la Entidad o Supervisión cuando se les requiera en campo.

Se aclara que el Jefe del Proyecto deberá tener radicación local en C.P El Triunfo, Madre de Dios durante el tiempo que dure el proyecto. En cuanto a la permanencia en la zona del proyecto el consultor deberá tener instalado sus oficinas en el lugar del proyecto con los ambientes, mobiliario y equipos suficientes para el desarrollo de la consultoría por todo el plazo de duración del servicio. Deberá contar con 02 Camionetas Pick Up doble cabina para uso del personal técnico del exp. Tecnico (incl. Chofer, combustible, lubricantes y otros costos operativos), 01 unidad será para uso del Personal UGPP BID - Supervisores en la visita de campo.

Para la etapa de Diseño, únicamente los trabajos de gabinete se podrán realizar en la ciudad de Lima, para lo cual se deberá contar con una oficina técnica administrativa con los ambientes, mobiliario y equipos suficientes para el desarrollo de la consultoría por todo el plazo de duración del servicio, así mismo el equipo consultor estará a disponibilidad de la Entidad o Supervisión para las coordinaciones cuando se les requiera.

El cambio en el personal clave, personal de primer nivel o no clave solo podrá realizarse por una causa justificada y por personal con iguales o mejores calificaciones para el trabajo y deberá ser aprobado por la Supervisión y la Entidad.

13 REQUISITOS DE LA EMPRESA

13.1 Perfil de la firma consultora encargada del Expediente Técnico

El Consultor deberá ser persona jurídica (firma consultora, consorcio o asociaciones conformadas o con compromiso de asociación APCA) originaria de la lista de "países elegibles" del documento de Solicitud de Propuestas del BID, con experiencia en elaboración de proyectos de drenaje pluvial urbano.

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

La firma o grupo de firmas tendrá que demostrar que tiene la experiencia necesaria para implementar el proyecto en sus diferentes fases. El solicitante debe proporcionar información para respaldar su experiencia en los siguientes puntos:

- Experiencia general en elaboración y/o supervisión de expedientes técnicos de obras hidráulicas (agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial, irrigaciones, control de inundaciones) en el ámbito urbano, en calidad de contratista o integrante de una APCA o subcontratista.
 - Haber realizado en los últimos 15 años expedientes técnicos por la suma de 600 mil dólares hasta en 03 contratos.
- Experiencia específica en elaboración de expedientes técnicos de agua potable, alcantarillado sanitario, intrusión pluvial y/o pavimentación urbana/transitabilidad vehicular, las cuales deberán tener componentes de drenaje pluvial urbano; en calidad de contratista o integrante de una APCA o subcontratista:
 - Haber realizado en los últimos 10 años expedientes técnicos por la suma de 300 mil dólares hasta en 02 contratos.

14. LUGAR DE PRESTACION DEL SERVICIO Y RECURSOS A SER PROVISTOS

14.1 Para la elaboración del Expediente Técnico

14.1.1 Recursos físicos mínimos

El lugar de prestación de la consultoría es en el Centro Poblado El Triunfo, distrito de Las Piedras, provincia de Tambopata, Departamento de Madre de Dios.

El Consultor deberá contar con dos oficinas de residencia en Perú, una (01) en la ciudad de Puerto Maldonado o el Centro Poblado El Triunfo (campo, gabinete), y una oficina administrativa en la ciudad de Lima, con los ambientes, mobiliario y equipos suficientes para el desarrollo de la consultoría por todo el plazo de duración del servicio.

En un plazo no mayor a 05 días calendarios de iniciado el plazo contractual, el Consultor deberá remitir la ubicación de la Oficina en Puerto Maldonado o el Centro Poblado El Triunfo, la cual deberá estar ubicada dentro del área de influencia directa del proyecto, deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Deberá estar acondicionada de acuerdo a lo establecido en las normas Municipales y Defensa Civil.
- Contar con accesos para personas con movilidad reducida.
- Contar con un área destinada exclusivamente para atención hasta 30 pobladores.
- Debe estar equipada con los recursos físicos, informáticos y de comunicaciones necesarios para el enlace permanente con la Supervisión y la UGPP-BID establecidos en los TDR.
- Debe cumplir con las especificaciones establecidas por la UGPP-BID.
- Debe contar con 02 baños (mínimo) para el personal y visitantes.

La oficina deberá estar implementada a los 10 días de iniciado el plazo contractual del estudio.

Se deberá contar con 02 camionetas pick up doble cabina, acordes con la ejecución de los trabajos.

15. FORMA DE PAGO

15.1 Forma de pago del Expediente Técnico

Los pagos al Consultor se efectuarán una vez se cuente con la conformidad de la Entidad. Todos los entregables, previo a la conformidad de la Entidad deberán contar con la aprobación de la Supervisión.

La forma de pago será la siguiente:

Tabla 15-1 Cuadro de distribución de porcentajes de pago del expediente técnico

ENTREGABLE	PAGO
PLAN DE TRABAJO	0%
ENTREGABLE 1	15%
ENTREGABLE 2	15%
ENTREGABLE 3	15%
ENTREGABLE 4	15%
ENTREGABLE 5	20%
ENTREGABLE 6	20%
TOTAL	100%

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Los porcentajes corresponden al monto total del expediente técnico.

El pago del servicio se realizará dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la conformidad del entregable, emitida por la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos (UGPP BID).

Anticipo:

Así mismo, el consultor podrá solicitar el anticipo de hasta el 30% sobre el precio del contrato, para lo cual deberá presentar su solicitud hasta veinte (20) días calendario posterior a la firma del contrato, adjuntando un calendario valorizado de utilización del anticipo, así como el análisis financiero para cubrir la ejecución.

El pago de los Anticipos no es condición para el inicio de la prestación de los servicios.

La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Consultor. El anticipo no devengará intereses.

En caso de anticipo, se deberá presentar una Carta Fianza por buen uso del anticipo por un valor equivalente al total del anticipo según lo siguiente:

- La garantía por ANTICIPO deberá ser emitida por entidades autorizadas a emitir Carta Fianza y podrán ser Bancarias, y/o financieras y/o de Compañía de Seguros que estén bajo el ámbito de la Supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (con Clasificación B o superior) y estar autorizadas para emitir garantías; o que esté considerada en la lista actualizada de bancos extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú, con las condiciones de irrevocable, solidaria, incondicional, de realización automática e irrevocable y sin beneficio de excusión a favor del Contratante.
- Estas garantías no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento por escrito del CONTRATANTE.
- Esta Garantía deberá ser emitida a nombre del: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO.

16. PENALIDADES

Durante la ejecución del Contrato de diseño se aplicarán penalidades por daños y perjuicios, en caso el Contratista incurra en incumplimiento injustificado de sus obligaciones, las mismas que serán objetivas, razonables y congruentes con el objeto del Contrato.

16.1 Penalidades etapa de diseño

Penalidad por retraso injustificado (plazo del entregable y/o subsanación de observaciones)

La penalidad diaria se aplicará de acuerdo al tramo que corresponda.

En caso de retraso injustificado por parte del Contratista en la ejecución de las obligaciones objeto del Contrato, se aplicará automáticamente una penalidad por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PD = \frac{0.10 \times MC}{F \times PC}$$

- F = 0.25
- MC = Monto total del contrato
- PC = Plazo del contrato en días
- PD = Penalidad diaria

La penalidad se aplicará hasta un máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual, en caso se supere el 10% la Entidad evaluará la resolución del contrato.

Penalidad por retraso injustificado en cambio de personal clave

Se aplicará una penalidad de 0.1 UIT x día de retraso en el cambio del personal clave. La penalidad será aplicada mediante informe de la supervisión o Entidad.

17. GESTION COLABORATIVA DEL PROYECTO

La producción de información, para la elaboración del expediente técnico, seguirá un proceso iterativo de buenas prácticas, para que trabajen colaborativamente el equipo del consultor, supervisor y entidad; y estar comprometidos, enfocados y con una mentalidad abierta a adoptar las nuevas y mejores prácticas, con el principal objetivo de conseguir el éxito del proyecto.

17.1 Sesión para el planeamiento del entregable

Esta sesión se hará al inicio de desarrollo de cada entregable (se considera entregable a las etapas en que fue dividido la elaboración del expediente) y en ella participarán obligatoriamente los diferentes especialistas del consultor y la supervisión, quienes están involucrados en el desarrollo del presente entregable. Los especialistas de la entidad podrán participar, si el Jefe de Proyecto lo requiere, para lo cual deberá comunicar con 4 días de anticipación acerca de la participación obligatoria de alguno de los especialistas de la entidad.

Durante la sesión, los especialistas harán un planeamiento colaborativo, para lo cual usarán notas adhesivas (post-its) donde especificarán las tareas que realizarán para producir el entregable y las pegarán en un tablero. En dicho tablero podrán verificar las dependencias con otras especialidades y de esa manera planificar de manera coordinada las tareas que les corresponda. Tomar en cuenta que las tareas de la supervisión deberán ser actividades paralelas a las actividades del consultor y por tanto

la supervisión no planificará sus actividades hacia el final del entregable. El objetivo es identificar las observaciones y mejoras en el momento oportuno, y de ese modo entregar un producto de calidad dentro del plazo establecido.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la supervisión
- ✓ El coordinador BIM - GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ El supervisor BIM - GIS y los especialistas de la supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable

El Jefe de Proyecto enviará la documentación de la planificación al administrador del contrato de la entidad y también lo subirá al CDE, para que pueda ser visualizado por todos los interesados del proyecto. Este documento deberá ser firmado también por el jefe de supervisión, antes del envío a la entidad.

17.2 Sesión para el seguimiento del entregable

Esta sesión permitirá hacer el seguimiento de la elaboración del entregable y debe hacerse una vez por semana como mínimo por un tiempo estimado de 30 minutos.

Cada uno de los especialistas del consultor y la supervisión explicará las tareas que han realizado, las tareas que van a realizar y los impedimentos que tendrían para realizar sus tareas futuras. Los impedimentos deberán ser levantados diligentemente, por el Jefe de Proyecto y/o jefe de supervisión o en última instancia por el Administrador de contrato, durante el mismo día, después de la reunión.

Durante la sesión de seguimiento el especialista moverá la tarjeta (post-it) desde la zona de trabajo en progreso hacia la zona de terminado. Luego tomará una nueva tarjeta (una nueva tarea) que está en la zona de trabajo pendiente y la moverá a la zona de trabajo en progreso. Esta actualización de las tarjetas en el tablero, también deben ser actualizadas en el tablero virtual en línea por cada uno de los especialistas.

Esta reunión NO es para absolver consultas detalladas, tampoco para hacer coordinación espacial u otro tipo de incidente identificado en el proyecto. El objetivo de esta reunión es que todo el equipo del proyecto esté al tanto de los avances realizados y que los jefes (facilitadores) liberen restricciones de sus especialistas.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Coordinador Técnico del proyecto de la entidad
- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la supervisión
- ✓ El coordinador BIM - GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable

- ✓ El supervisor BIM - GIS y los especialistas de la supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ Los especialistas de la entidad involucrados en el desarrollo del presente entregable

El Jefe de Proyecto deberá documentar los hechos importantes de la reunión, los impedimentos, riesgos identificados y los compromisos adquiridos. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de proyecto y el jefe de supervisión, y posteriormente deberá subirse al CDE.

17.3 Sesión para la revisión del entregable

Esta sesión se realizará al final de cada entregable y ella se revisará el entregable terminado y el producto acumulado hasta el momento, para lo cual el Jefe de Proyecto y el jefe de supervisión explicarán los contenidos principales de dichos documentos. Luego se abrirá la ronda de consultas para que cualquiera de los participantes de la reunión puedan realizarla y luego estas deberán ser respondidas por el Jefe de Proyecto o alguno de sus especialistas. Si hay consultas que no fueron absueltas se deberá asignar un responsable para dar respuesta en los primeros días de la siguiente semana.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Coordinador Técnico del proyecto de la entidad
- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la supervisión
- ✓ El coordinador BIM-GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ El supervisor BIM-GIS y los especialistas de la supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ Los especialistas de la entidad involucrados en el desarrollo del presente entregable

El Jefe de Proyecto deberá documentar las observaciones y ocurrencias realizadas durante la reunión. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de supervisión y deberá subirse al CDE.

17.4 Sesión para identificación de oportunidades de mejora

El principal objetivo de esta reunión es revisar y mejorar los procesos, basado en lo que funcionó, no funcionó y las nuevas tareas que serán desarrolladas para el siguiente entregable. Se deberían identificar nuevas herramientas, procesos más óptimos, colaboración más efectiva, los cuales deberían ser plasmados en el planeamiento del siguiente entregable. Esta sesión se deberá llevar a cabo un día después de la revisión del entregable.

En esta reunión deben participar obligatoriamente:

- ✓ Jefe de proyecto del consultor
- ✓ Jefe de la supervisión
- ✓ El coordinador BIM - GIS y los especialistas del consultor involucrados en el desarrollo del presente entregable
- ✓ El supervisor BIM - GIS y los especialistas de la supervisión involucrados en el desarrollo del presente entregable

El Jefe de Proyecto deberá documentar las propuestas de mejoras y cuáles de ellas pasarían a ser parte del plan de ejecución de modelamiento (PEM). Asimismo deberá actualizar dicho plan de ejecución, si es que fuera necesario. Además debe enviarlo al Coordinador de Estudio de la entidad y subirlo al CDE. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de supervisión.

17.5 Sala de sesión colaborativa

Las sesiones de planeamiento, seguimiento, absolución de consultas (RFI), coordinación espacial y entre otros motivos, se llevarán a cabo en la oficina del consultor, en un ambiente donde se pueda visualizar la información del proyecto de manera digital y analógica.

Esta sala de reunión o sala de productividad debe ser un ambiente con espacio suficiente para una mesa y sillas para 10 participantes como mínimo. Además debe contar como mínimo con una pantalla de 60" o más, una PC Workstation con procesador, memoria RAM y disco duro con suficiente capacidad para poder proyectar los modelos BIM-GIS del proyecto. Asimismo la PC debe contar con conexión a internet de alta velocidad (superior a 60 Mbps), con los programas de modelamiento BIM-GIS, procesadores de texto, hojas de cálculo, lector PDF, gestores de cronogramas, presupuesto, edición de imágenes y entre otros software que permita mostrar la información del proyecto.

Dicha sala también debe tener al menos una pizarra acrílica de 5m de largo, como mínimo, que permita realizar el planeamiento colaborativo a través del uso de post-its. En dicha sala deberían estar pegado los principales hitos del proyecto y plan de trabajo del entregable que está en desarrollo.

18. ANEXOS

18.1 Planos

Se adjuntan los siguientes planos elaborados durante la etapa de estudio de preinversión.



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tabla 18-1 Listado de planos del Sector El Triunfo

Sector El Triunfo	M21-PLN01
	M21-PLN02
	M21-PLN03
	M21aM24-PLN01
	M21aM24-PLN02
	M21aM24-PLN03
	M21aM25-PLN00
	M24-PLN01
	M24-PLN02
	M25-PLN01
	P01
	P02
	P03

Se adjuntan los planos en el siguiente link:
https://drive.google.com/drive/folders/1wfyjQottYwCk40s-eO7sYKcHJ9z318zT?usp=drive_link

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

18.2 Estructura de Presupuesto para la elaboración del expediente técnico El Triunfo

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES / PERSONAL / SERVICIOS	UND MEDIDA	CANTIDAD	INCID. %	TIEMPO MESES	HONORARIOS INC. LEYES SOCIALES (S/.)	IMPORTE S/.
I PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO							
1.1 PERSONAL CLAVE							
	Jefe de Proyecto	H / Mes	1	100%	6		0.00
	Especialista en Drenaje Pluvial Urbano	H / Mes	1	100%	6		0.00
	Especialista en Hidrología e Hidráulica	H / Mes	1	100%	6		0.00
1.2 PERSONAL DE PRIMER NIVEL							
	Especialista en Estructuras	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Especialista en Mecánica de Suelos, Geotecnia y Geología	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Ingeniero en Topografía y Geodesia	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Especialista en metrados, costos y programación de obras	H / Mes	1	100%	3		0.00
	Especialista en Seguridad de Obra y Salud Ocupacional	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Especialista en Evaluación Ambiental	H / Mes	1	50%	2		0.00
	Especialista en Vulnerabilidad y Gestión de Riesgos en las Construcciones	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Coordinador BIM-GIS	H / Mes	1	100%	4		0.00
	Coordinador de la intervención social	H / Mes	1	100%	6		0.00
	Comunicador Social	H / Mes	1	100%	6		0.00
1.3 PERSONAL DE APOYO							
	Profesional en Modelación Hidráulica	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Arquitecto Paisajista	H / Mes	1	100%	1.5		0.00
	Profesional en diseños CAD, GIS y BIM	H / Mes	1	100%	5		0.00
	Modelador BIM - GIS	H / Mes	1	100%	5		0.00
	Dibujantes Civil CAD	H / Mes	1	100%	3		0.00
	Asistente de Diseño de Ingeniería	H / Mes	1	100%	6		0.00
	Asistentes de Metrados, Costos y Presupuestos	H / Mes	2	100%	2.5		0.00
	Profesional en proyectos de inversión pública	H / Mes	1	100%	1		0.00
	Profesional de tránsito	H / Mes	1	100%	1		0.00
	Arqueólogo	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Gestor de trámites y permisos	H / Mes	1	100%	2		0.00
	Personal de apoyo para componente social	H / Mes	2	100%	3		0.00
	Asistente Administrativo	H / Mes	1	100%	6		0.00
SUB TOTAL 1.0							0.00
II MATERIAL TECNICO PARA USO ESPECIFICO DEL ESTUDIO							
2.1 MATERIALES (COPIAS, UTILES, OTROS)		Und			Cant.	Precio S/.	IMPORTE S/.
	Fotocopias (A4 y A3), impresiones y anillados	millar			7.0		0.00
	Fotocopias de planos y ploteo	glb			1.0		0.00
	Papel bond A4 80 grs. Satinado	millar			50.0		0.00
	Tintas para impresoras y/o tóner	estim			10.0		0.00
	Útiles de oficina (folder, lapiceros, grapas, etc)	mes			18.0		0.00
	Intervención Social: Materiales, diseños, impresión, difusiones, campañas, reuniones y talleres, etc.	estimado			1.0		0.00
2.2 INDUMENTARIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PARA PERSONAL DE							
	Uniformes para personal profesional clave, personal no clave y apoyo (chalecos, zapatos y/o botas, casco)	und			28		0.00
SUB TOTAL 2.0							0.00

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

III TRABAJOS DE CAMPO / TRAMITES / ENSAYOS						
3.1	Estudios de Levantamiento topográfico:					0.00
	<i>Equipos Topográficos (Gps geodésico, Estación total, nivel de ingeniero, radios, etc.)</i>	Global	1.00			
	<i>Drone</i>	estimado	1.00			
	<i>Personal de Apoyo (Técnico Topógrafos, niveladores, cadistas, movilidad, etc)</i>	estimado	1.00			
	<i>Materiales</i>	estimado	1.00			
3.2	Estudios de Mecánica de Suelos	estimado	1.00			
3.3	Trámite de autorización de inicio de estudios y ejecución de obra	Und	1.00			
3.4	Trámite y pagos al Ministerio de Cultura - CIRA	Und	1.00			
3.5	BIM - GIS					
	Entorno Común de Datos GIS (Consultor +Supervisor+Entidad)	Usuario	2.00			
	Entorno Común de Datos BIM (Consultor +Supervisor+Entidad)	Usuario	4.00			
	Adquisición de Licencias Softwares BIM para modelamiento	Usuarios/Anual	2.00			
	Adquisición de Licencias Softwares BIM para modelamiento - Entidad	Usuarios/Anual	1.00			
	Adquisición de Licencias Softwares GIS para modelamiento (02 Consultor ; 01 Entidad)	Usuarios/Anual	3.00			
	Implementación de Sala de sesión Colaborativa (Mobiliario, Pc, proyector, Pantalla de 60", etc)	estimado	1.00			
SUB TOTAL 3.0						0.00
COSTO DIRECTO						0.00
GASTOS GENERALES						0.00
SUB TOTAL						0.00
						I.G.V. 18%
VALOR REFERENCIAL						0.00

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y
 Ayacucho"

DETALLE DE LOS GASTOS GENERALES							
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	INCID.	TIEMPO	COSTO UNIT. (S/) (*)	IMPORTE S/.
				%	(Meses)		
1	Personal de Sede Central:						
	Administrador General de Proyectos y Control de Calidad	H/mes	1	10%	6		0.00
	Contador	H/mes	1	10%	6		0.00
	Secretaría	H/mes	1	10%	6		0.00
PARCIAL 1							0.00
2	Oficinas de operaciones en Campo (incl.equipamiento,servicios y artículos de oficina)						
2.1	Local (Madre de Dios)						
	Alquiler de Oficina Campo (incl. Autovaluo y arbitrios)	mes	1	100%	6		0.00
	Mobiliario de oficina	mes	1	100%	6		0.00
	Equipamiento en campo: Plotter, Impresoras, fotocopiadora, Computadoras etc. (incluye. Mantenimiento), para la ejecución técnica y social	mes	1	100%	6		0.00
	Servicio y mantenimiento de oficina (agua, luz, etc.)	mes	1	100%	6		0.00
	Conexión internet y red	mes	1	100%	6		0.00
	Guardiania-Vigilancia del Local de Oficina	mes	1	100%	6		0.00
2.2	Oficinas Local Principal (10%)						
	Alquiler de Oficina Principal (incl. Autovaluo y arbitrios)	mes	1	10%	6		0.00
	Mobiliario de oficina principal	mes	1	10%	6		0.00
	Servicio y mantenimiento de oficina principal (agua, luz, etc.)	mes	1	10%	6		0.00
	Conexión, telefonía fija, internet	mes	1	10%	6		0.00
	Material de Uso General						
	Tintas para impresora y tóner	estimado	1	10%	6		0.00
	Útiles de oficina (papel bond,folder, lapiceros, grapas, etc)	mes	1	10%	6		0.00
PARCIAL 2							0.00
3	Movilización para trabajo de campo						
	Camioneta Pick Up doble cabina para uso del personal técnico del exp. Técnico (incl. Chofer, combustible, lubricantes y otros costos operativos) (*)	mes		50%	6		0.00
(*) 01 Unidad para uso del Personal UGPP BID - Supervisores en la visita de campo							
PARCIAL 3							0.00
4	Viáticos del personal profesional y administrativo						
	Viáticos del Personal Profesional	Global	1				
	Pasajes aéreos / Coordinaciones	Global	1				
PARCIAL 4							0.00
5	Seguros de Contratación						
	PERSONAL PROFESIONAL, APOYO Y ADMINISTRATIVO						
	Seguro de vehiculos automotores	estimado	1				
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) - Salud y Pensión	estimado	1				
	Póliza de Seguros de responsabilidad civil	estimado	1				
	Seguro para daños patrimoniales	estimado	1			-	0.00
PARCIAL 5							0.00
6	Gastos del Concurso y Contratación						
	Fianza por Garantía de Anticipo	estimado	1				
PARCIAL 6							-
TOTAL GASTOS GENERALES							-



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

18.3 Alcances de requerimientos de informacion para la elaboracion del expediente tecnico del sector El Triunfo – (BIM-GIS).



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

I.	REQUERIMIENTOS DE INFORMACION.....	129
1.1.	OBJETIVOS.....	129
1.2.	REQUISITOS DE INFORMACION.....	129
1.2.1.	REQUISITOS DE INFORMACIÓN EN BASE A LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN.....	129
1.2.2.	ACTIVIDADES.....	130
1.2.3.	REQUISITOS DE COORDINACION ENTRE ESPECIALIDADES.....	133
1.2.4.	INDICADORES DE RENDIMIENTO.....	134
1.3.	ENTREGABLES.....	135
1.4.	ENTREGA DE LA INFORMACIÓN.....	137
1.5.	DOCUMENTO DE RESPUESTA A LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACION...137	
1.6.	NORMAS DE INFORMACION.....	137
1.7.	PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCION DE INFORMACION.....	138
1.8.	ENTORNO COMUN DE DATOS (CDE).....	140
1.9.	PERSONAL DE PRIMER NIVEL.....	141

I. REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

1.1. OBJETIVOS

Objetivos	Usos Digitales
Levantamiento de condiciones existentes de la zona de estudio, en referencia a la Topografía, sistema de agua y alcantarillado y especialidades visibles, para obtener precisión en el diseño de las especialidades evitando interferencias con el sistema de drenaje pluvial proyectado.	Levantamiento de condiciones existentes.
Levantamiento de las condiciones del entorno de la zona de estudio, Mecánica de Suelos, Hidrología, Vulnerabilidad y riesgo, Arqueología, saneamiento físico legal evitando superposiciones y restricciones legales para definir la ubicación optima del sistema de drenaje pluvial proyectado.	Análisis del entorno físico.
Coordinación espacial de las diferentes especialidades o disciplinas mediante la utilización del Modelo de Información, garantizando la integridad de la información.	Coordinación espacial
Desarrollar el diseño del proyecto a través del Modelo de Información de todas las especialidades necesarias.	Diseño de las especialidades
Detección y resolución temprana de interferencias y restricciones legales, a través de los modelos de información, para reducir las variabilidades en la fase de ejecución de obra.	Detección temprana de interferencias e incompatibilidades

1.2. REQUISITOS DE INFORMACION

1.2.1. REQUISITOS DE INFORMACIÓN EN BASE A LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

- ✓ Información 2D y 3D de las condiciones existentes
- ✓ Información técnica de documentos generados, y documentos asociados al contenedor de información, a fin de que mantengan coherencia con los modelos 2D y 3D.
- ✓ La información debe estar georreferenciada en el sistema de proyección UTM zona 19S.
- ✓ Elaboración de los estudios básicos, pre-diseño y diseño de las especialidades necesarias, a través de modelos de información.
- ✓ Reporte que demuestre la inexistencia de incompatibilidades, interferencias y restricciones que afecten el desarrollo de la inversión en la fase de ejecución.

1.2.2. ACTIVIDADES

Plan de Trabajo: Plan de Ejecución del Modelamiento ((BIM-GIS))

El postor ganador deberá presentar su plan de ejecución del modelamiento post-contrato el cual complementará al plan inicial, incluyendo entre otros aspectos, la matriz de responsabilidades, el plan de entrega de información de tareas (TIDP por sus siglas en inglés), el plan maestro de entrega de información (MIDP por sus siglas en inglés), el plan de implementación del proyecto revisado, métodos y procedimientos para producción de información y las soluciones de tecnologías de información que den soporte a dicha propuesta.

Entregable 1: MODELADO BASE (BIM-GIS)

- ✓ Modelado de la Topografía del producto: Los puntos geodésicos, los BMs, las curvas de nivel, cotas de la línea, profundidad, el modelo digital del terreno (MDT), el levantamiento topográfico de la infraestructura visible existente, drenaje existente y del área de estudio para el drenaje proyectado, serán modelados con software GIS en LOD 1 y LOI 1.
- ✓ Modelado de la Hidrología e Hidráulica: La información hidrológica del área de estudio será modelado con software GIS en LOD 1 y LOI 1 o 2 dependiendo de la información encontrada.
- ✓ Modelado del Diagnóstico del Drenaje Existente: El diagnóstico de drenaje existente será modelado con software GIS en LOD 1 y LOI 2. Este modelo debe hacerse a partir del modelo GIS de drenaje existente elaborado en la topografía. Este modelo debe complementarse con la información obtenida durante el diagnostico a través de atributos adicionales o tablas relacionadas.
- ✓ Modelado del Peligro del área de estudio: Se deberá modelar los resultados del análisis de peligro del área de estudio con software GIS en LOD 1 y LOI 2. Se realizará el análisis de superposición espacial entre las capas de esta especialidad con los componentes de obra, para identificar alertas tempranas, que pudieran motivar un replanteo de la ubicación del sistema proyectado. Esta verificación de la superposición debe hacerse, lo más pronto posible, en cuanto ya se tengan los primeros avances de la especialidad.
- ✓ Modelado de información de canteras y escombreras: Se deberá modelar la información de canteras como puntos, polígonos o líneas dependiendo de la información a modelar. Por cada cantera se deberá consignar su identificación, sus características técnicas e información relevante. además, cada cantera debe estar vinculada a sus archivos y fotos correspondientes. El modelado de las canteras será desarrollado a través de Software GIS en LOD 1 y LOI 2.

- ✓ Modelo GIS de interferencias del pre-diseño: Modelo GIS de las interferencias entre el planteamiento técnico del sistema de drenaje (pre-diseño) con los modelos de peligros, infraestructura existente, sitios arqueológicos, otros proyectos y el modelo cartográfico urbano y rural de los predios que estén dentro o adyacentes al proyecto. Se debe incluir un reporte de las interferencias encontradas y las soluciones planteadas por cada caso.
- ✓ Modelo BIM de Interferencias del pre-diseño: Modelo BIM de las interferencias entre el planteamiento técnico del sistema de drenaje proyectado (pre-diseño) con la arquitectura paisajística y la infraestructura visible existente. Se debe incluir un reporte de las interferencias encontradas y las soluciones planteadas por cada caso.
- ✓ Modelado de la infraestructura existente: Modelado de la infraestructura existente dentro de la zona de estudio, tales como: redes eléctricas, redes de fibra óptica, red telefónica, cable de tv, redes de gasoductos, canales de regadío, agua, alcantarillado y otros que pudieran existir, obtenidos de las entidades o empresas prestadoras de servicio. El modelo será realizado con Software GIS en LOD 1 y LOI 2.
- ✓ Modelado de los sitios Arqueológicos: Se hará el modelamiento GIS de los sitios arqueológicos del área de estudio en LOD 1 y LOI 2. Se deberá hacer el análisis de superposición espacial entre los sitios arqueológicos y los componentes de obra, para identificar alertas tempranas, que pudieran motivar un replanteo de la ubicación del sistema proyectado.
- ✓ Modelado del área de estudio de otros proyectos: Se modelará el área de estudio de otros proyectos cercanos o que se superponen al área de intervención del presente proyecto. El modelo se realizará con Software GIS en LOD 1 y LOI 1.

Entregable 2: MODELADO DEL PLANTEAMIENTO TÉCNICO (BIM-GIS)

- ✓ Modelado del planteamiento técnico del drenaje proyectado: Se realizará el modelado del planteamiento técnico del sistema de drenaje proyectado, con software BIM en LOD 2 y LOI 2 y con software GIS en LOD 1 y LOI 2. En esta actividad, también se debe asignar los tipos de suelos, al modelo GIS del pre-diseño hidráulico, usando el modelo GIS del estudio de suelos.
- ✓ Modelado del pre-diseño de la arquitectura paisajística: Se realizará el modelado de la arquitectura paisajista con software BIM en LOD 2 y LOI 2.
- ✓ Modelado de la información de campo del estudio de suelos: Se deberá modelar los ensayos de campo. Como mínimo se deberá representar las calicatas, las muestras y los resultados como puntos y la zonificación geotécnica de la zona de estudio como polígono. La zonificación geotécnica se realizará de acuerdo con las profundidades requeridas por el trazo del sistema de agua y alcantarillado proyectado. Asimismo, se debe considerar que la asignación de

los tipos de suelos hacia los componentes de obra deberá hacerse a través de la superposición espacial entre la capa de zonificación geotécnica y las capas de los componentes de obra. El modelado será desarrollado a través de Software GIS en LOD 1 y LOI 2.

- ✓ Modelado para Saneamiento Físico Legal: Se generará el modelo cartográfico de los predios urbanos y rurales que estén dentro o adyacentes al proyecto, siempre que se lleguen a obtener la documentación técnica digital, de las entidades correspondientes (COFOPRI, SUNARP, entre otros). Dicho modelo debe complementarse con la información acerca de su situación legal y referenciar a los planos visados y sus resoluciones. El modelo debe consignar los estados de cada uno de los predios afectados, indicando si el predio ya fue saneado o todavía está en proceso. El modelado será desarrollado a través de Software GIS en LOD 1 y LOI 2. De igual manera esta información deberá superponerse con la ubicación de los componentes de obra para identificar interferencias y plantear alternativas de solución.

Entregable 3: MODELADO DEL DISEÑO (BIM-GIS)

- ✓ Modelado de información de resultados del estudio de suelos: Al modelo GIS de campo se complementará con la información de resultados del estudio de suelos, para lo cual se podrá añadir atributos, capas o tablas relacionadas con los registros de cada muestra y/o calicata. El modelado de los resultados será desarrollado a través de software SIG en LOD 1 y LOI 2.
- ✓ Modelado del diseño del sistema de drenaje: Modelado del diseño del sistema de drenaje proyectado con software BIM en LOD 3 y LOI 3 y con software GIS en LOD 1 y LOI 3.
- ✓ Modelado del diseño de la arquitectura paisajista: Modelado del diseño de la arquitectura paisajista con software BIM en LOD 3 y LOI 3.
- ✓ Modelado del diseño estructural parte 1: Modelado del diseño estructural con software BIM en LOD 3 y LOI 3.
- ✓ Modelo BIM de Interferencias e incompatibilidades de diseño parte 1: Modelo BIM de las interferencias e incompatibilidades de diseño entre las siguientes especialidades: sistema de drenaje, arquitectura paisajista, estructuras, eléctrico y electromecánico. Se debe incluir un reporte de las interferencias encontradas y las soluciones planteadas por cada caso.

Producto 4: MODELADO DEL DISEÑO DEFINITIVO (BIM-GIS)

- ✓ Modelado de la Vulnerabilidad y Riesgo: Se deberá modelar los resultados del análisis de la vulnerabilidad y riesgo del sistema de drenaje con software GIS en LOD 1 y LOI 2.

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- ✓ Modelado del diseño estructural final: Modelado del diseño estructural con software BIM en LOD 3 y LOI 3.
- ✓ Modelo BIM de Interferencias e incompatibilidades de diseño final: Modelo BIM de las interferencias e incompatibilidades de diseño entre las siguientes especialidades: sistema de drenaje, arquitectura paisajista, estructuras, eléctrico y electromecánico. Se debe incluir un reporte de las interferencias encontradas y las soluciones planteadas por cada caso.
- ✓ Modelo Federado del diseño: Se deberá entregar el modelo coordinado de cada de las siguientes especialidades: sistema de drenaje, arquitectura paisajista, estructuras, eléctrico y electromecánico.

Producto 5: MODELADO COMPLEMENTARIO (GIS)

Actualización del modelo de sitios arqueológicos: Se actualizará el modelo de sitios arqueológicos a través de software GIS en LOD 1 y LOI 2.

Actualización del Modelo de información de canteras y escombreras del estudio de suelos: Se actualizará el modelo de información de canteras y escombreras. El modelado será actualizado a través de software GIS en LOD 1 y LOI 2.

1.2.3. REQUISITOS DE COORDINACION ENTRE ESPECIALIDADES

- ✓ Las especialidades del sistema de drenaje, arquitectura paisajista, estructuras, eléctrico y electromecánico tendrán reuniones de coordinación interdisciplinarias para identificar **incompatibilidades e interferencias** de los modelos y levantar las alertas que permitan compatibilizar tempranamente, desde etapas iniciales, dichos modelos. Estas reuniones deberán ser liderada por el Coordinador BIM. Se llevará un registro de las incompatibilidades que se encuentren durante los procesos de federación del modelamiento, para su seguimiento y levantamiento de dichas observaciones a través de software BIM y el entorno común de datos (CDE).
- ✓ Las especialidades de arqueología, peligro, vulnerabilidad y riesgo, saneamiento físico legal y del sistema de drenaje tendrán reuniones de coordinación interdisciplinarias para identificar **superposiciones y/o interferencias** entre los sitios arqueológicos, peligros y predios afectados con los componentes de obra proyectados. Se deben levantar alertas lo más temprano posible para evitar rediseños y retrabajos. Estas superposiciones serán identificadas usando el modelo GIS de las especialidades correspondientes. Las reuniones deberán ser liderada por el Coordinador GIS. Se llevará un registro de las superposiciones identificadas y las soluciones planteadas durante el modelamiento, para su seguimiento y levantamiento de dichas observaciones. La información de estas interferencias será registrada en el CDE.

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

1.2.4. INDICADORES DE RENDIMIENTO

Los siguientes son los indicadores, con los que se hará el seguimiento a la producción de información del proyecto.

Indicador	Nombre del Indicador	Método de calculo	Propósito	Valor meta	Responsable
1	% de interferencias o incompatibilidades resueltas por sesión	# incomp resueltas / # total de incomp.	Disminuir los riesgos durante la elaboración del exp. técnico	Mayor al 80%	Coordinador BIM y Coordinador GIS
2	% de absolución de consultas	# consultas resueltas / # total de consultas	Disminuir los riesgos durante la elaboración del exp. Técnico	Mayor al 80%	Supervisor BIM y Supervisor GIS
3	Tiempo promedio de respuesta a consultas, interferencias o incompatibilidades pendientes	Promedio de número de días de espera para absolver una consulta	Terminar el modelamiento dentro del plazo establecido	Máximo 7 días	Supervisor BIM y Supervisor GIS
4	% de asistencia a las sesiones programadas o extraordinarias	# asistentes / # participantes convocados	Asegurar la toma correcta de decisiones	100%	Supervisor BIM y Supervisor GIS

Los valores por debajo del valor meta deberán levantar las alertas y tomar las medidas para corregir el rumbo del proyecto. El indicador 4 será usado como un factor de penalidad.

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

1.3. ENTREGABLES

A continuación, se describen los **productos** por cada Entregable, los cuales deben ser considerados para la elaboración del plan de ejecución del modelamiento (PEM).

ENTREGABLE	PRODUCTO	DESCRIPCION	OPORTUNIDAD DE PRESENTACION (*)	PLAZO DE PRESENTACION (*)
PLAN DE TRABAJO	P 0	Plan de Ejecución del Modelamiento (PEM)	Presentados con documentación para firma de contrato	El plazo se indicara en carta de aceptación
ENTREGABLE 1	P 1	MODELADO BASE (BIM-GIS)	Cumplidas las condiciones de inicio de expediente técnico	45
	P 1.1	Modelado de la topografía		
	P 1.2	Modelado de la Hidrología		
	P 1.3	Modelado del diagnóstico del drenaje existente		
	P 1.4	Modelado del peligro del área de estudio		
	P 1.5	Modelado de información de canteras y escombreras		
	P 1.6	Modelado GIS de interferencias del pre-diseño		
	P 1.7	Modelado BIM de interferencias del pre-diseño		
	P 1.8	Modelado de la infraestructura existente		
	P 1.9	Modelado de los sitios arqueológicos		
	P 1.10	Modelado del área de estudio de otros proyectos		
ENTREGABLE 2	P 2	MODELADO DEL PLANTEAMIENTO TECNICO (BIM-GIS)	De aprobado el Entregable 1	30
	P 2.1	Modelado del planteamiento técnico del drenaje proyectado		
	P 2.2	Modelado del pre-diseño de la arquitectura paisajista		



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ENTREGABLE	PRODUCTO	DESCRIPCION	OPORTUNIDAD DE PRESENTACION (*)	PLAZO DE PRESENTACION (*)
	P 2.3	Modelado de la información de campo del estudio de suelos		
	P 2.4	Modelado para el saneamiento físico legal		
ENTREGABLE 3	P 3	MODELADO DEL DISEÑO (BIM-GIS)	De aprobado el Entregable 2	30
	P 3.1	Modelado de la información de resultados del estudio de suelos		
	P 3.2	Modelado del diseño del sistema de drenaje		
	P 3.3	Modelado del diseño de la arquitectura paisajista		
	P 3.4	Modelado del diseño estructural parte 1		
	P 3.5	Modelo BIM de las interferencias e incompatibilidades de diseño parte 1		
ENTREGABLE 4	P 4	MODELADO DEL DISEÑO DEFINITIVO (BIM-GIS)	De aprobado el Entregable 3	30
	P 4.1	Modelado de la vulnerabilidad y riesgo		
	P 4.2	Modelado del diseño estructural final		
	P 4.3	Modelo BIM de las interferencias e incompatibilidades de diseño final		
	P 4.4	Modelo federado del diseño		
ENTREGABLE 5	P5	MODELADO COMPLEMENTARIO (GIS)	De aprobado el Entregable 4	30
	P 5.1	Actualización del modelo de sitios arqueológicos		
	P 5.2	Actualización del modelo de información de canteras y escombreras		
ENTREGABLE 6		INTEGRACION CON EL EXPEDIENTE TECNICO, acuerdo al numeral 10.3.2 de los Términos de Referencia	De aprobado el Entregable 5	15

Fuente: Elaboración propia

(*) Ver Tabla 10-6 Plazo de presentación y revisión de entregables Expediente Técnico SECTOR EL TRIUNFO (Microcuenca 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28), de los Términos de Referencia.

1.4. ENTREGA DE LA INFORMACIÓN

Al final de cada entregable, el CONSULTOR entregará este documento, en el cual se describirá la información que el modelo actualmente contiene.

Este se conformará de las siguientes secciones:

- **Informe:** El informe debe contener entre otros los siguiente aspectos:
 - ✓ **Proyecto:** Indicar el Nombre del Proyecto de acuerdo a lo indicado en el contrato del proyecto.
 - ✓ **Etapas:** Indicar la etapa a la cual corresponde la entrega. En caso de haber más de una entrega por etapa, indicarla la correspondiente etapa y su versión.
 - ✓ **Avances respecto al modelo anterior:** Esta explicación debe ser a grandes rasgos y yendo desde lo general a lo particular. La idea es que esta descripción explique de manera resumida las modificaciones hechas en el modelo para su mejor entendimiento.
 - ✓ **Reporte de interferencias e incompatibilidades:** Se presentará un listado de todas las interferencias e incompatibilidades a la fecha. Estas alertas deberán ser categorizadas en: Urgentes, Importantes y no Urgentes.

1.5. DOCUMENTO DE RESPUESTA A LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

En respuesta a los requerimientos de información del proyecto, el postor deberá presentar su plan de ejecución de modelamiento de oferta. Este plan debe incluir su plan de trabajo, plan de coordinación y detección de incompatibilidades, interferencias y conflictos, metas del proyecto para colaboración y modelamiento de información, plan de cumplimiento, plan de implementación en el proyecto, principales hitos del proyecto, software BIM y GIS para modelamiento y coordinación de las diferentes especialidades, entorno común de datos a utilizar, describiendo sus principales características y la estrategia de entrega del modelo de información del proyecto.

1.6. NORMAS DE INFORMACION

La gestión de información BIM-GIS del proyecto se realizará bajo la norma NTP-ISO 19650.

La nomenclatura de los contenedores de información⁷ seguirá el estándar propuesto en la Guía Nacional BIM 2023, numeral 7.3.5.5 y las definiciones complementarias que agregue el postor ganador en su plan de ejecución de modelamiento.

Los Formatos de archivos a intercambiar en el entorno común de datos (CDE) son:

Tipo de archivo	Formato nativo y versión	Formato Interoperable
Modelo GIS de las especialidades de hidrología, geotécnica, topografía, peligro, vulnerabilidad y riesgo, arqueología, saneamiento físico legal	Geodatabase	SHAPEFILE
Modelo BIM Topografía	GeoTIFF, rcs, rcm, dwg, rvt	GeoTIFF, IFC 4 o superior
Modelo GIS del sistema de drenaje	Geodatabase	SHAPEFILE
Modelo BIM del sistema de drenaje	Dwg (civil 3D), rvt	IFC 4.3
Modelo de Arquitectura	Rvt	IFC 4 o superior
Modelo de Estructuras	Rvt	IFC 4 o superior

1.7. PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCION DE INFORMACION

PREPARACION

El coordinador BIM - GIS estará encargado de promover, transmitir y capacitar acerca de: las normas establecidas para el desarrollo de la información, el uso del entorno común de datos, los procesos de publicación, las normas para nombrar los contenedores de información y los procesos de coordinación, hacia todo el equipo del proyecto, es decir a todos los especialistas del consultor de elaboración, supervisión y de la entidad.

El coordinador BIM - GIS deberá configurar y probar el entorno común de datos de acuerdo a los requisitos mínimos establecidos en el numeral 1.8.

El supervisor BIM - GIS será el encargado de asegurar que se cumplan las normas establecidas para: el desarrollo de la información, el uso del entorno común de datos, los procesos de publicación, las normas para nombrar los contenedores de información y los procesos de coordinación.

El supervisor BIM - GIS deberá validar el funcionamiento y la correcta configuración del entorno común de datos de acuerdo a los requisitos mínimos establecidos en el numeral 1.8.

PRODUCCION

Los contenedores de información tendrán 4 estados: Trabajo en progreso (W), Compartido (S), Publicado (P) y Archivado (A). Cuando el equipo de trabajo de una especialidad empieza con el modelamiento, los contenedores de información

⁷ Contenedor de Información se refiere a información persistente y recuperable desde un archivo. Ejemplos: Modelos 2D, 3D, documentos, tablas, fotos, videos, etc.

estarán en el estado compartido W. Estos contenedores solo podrán ser visualizados y modificados por el equipo de dicha especialidad.

Por ejemplo, la especialidad del sistema de drenaje del consultor que elabora el expediente técnico estaría conformado por el especialista en sistema de drenaje, el modelador BIM, el ingeniero asistente y el personal de apoyo de dicha especialidad. Cuando ellos estén elaborando sus diseños iniciales, es decir, sus contenidos de información estarán en el estado W y solo podrá ser visible y editable por el equipo de la especialidad en mención. Las otras especialidades no podrán visualizar ni editar dicha información.

Cuando el especialista del sistema de drenaje en coordinación con el coordinador BIM - GIS (dependiendo de la especialidad), decidan enviar una versión para revisión, en ese momento los contenedores de información pasarán al estado de compartido (S). El cambio de estado dentro del CDE siempre lo realiza el coordinador BIM - GIS.

Una vez que los contenedores de información estén con el estado de compartido (S) el especialista del sistema de drenaje del consultor que supervisa la elaboración del expediente técnico y el supervisor BIM-GIS (dependiendo de la especialidad), deberán revisar, aprobar u observar. Si lo observa, el supervisor BIM - GIS deberán registrar sus comentarios y observaciones y esa versión del contenido de información no pasará al estado publicado. Si lo aprueba, el supervisor BIM - GIS podría registrar sus comentarios, y lo pasaría al estado de publicado (P), lo que significa que el contenedor de información está **publicado contractualmente** y puede ser usado como parte del entregable de una etapa determinada.

El coordinador BIM - GIS, previa coordinación con el equipo de trabajo de dicha especialidad, asignará el estado de **publicado para aceptación del modelo de información del activo** a partir del contenido de información con estado compartido aprobado por la supervisión con fines de autorizar su uso en la etapa de gestión de activos.

Los flujos de trabajo durante la ejecución del proyecto son variados, existiendo muchas casuísticas en referencia a los estados, versiones y revisiones. En ese sentido se adoptarán los flujos de trabajo en el entorno común de datos, según lo indicado en la Guía Nacional BIM 2023 en el subtítulo 7.3 (El entorno común de datos).

FRECUENCIA DE INTERCAMBIO DE INFORMACION

Los modelos BIM, GIS y la información producida durante la elaboración del expediente técnico, será intercambiada a través del entorno común de datos CDE, para el monitoreo de los avances, con una **frecuencia semanal**.

La información producida, también debe ser cargada al CDE, previo a las sesiones de absolución de consultas, coordinación espacial y otras sesiones extraordinarias, que requieren del trabajo colaborativo. Cualquier especialista sea del consultor que elabora o supervisa o de la entidad, puede convocar a sesiones extraordinarias previa coordinación con el Jefe de proyecto. Estas sesiones extraordinarias se deben agendar con 3 días de anticipación, se debe convocar solo a los especialistas

quienes van a tomar decisiones en dicha reunión, se debe especificar la agenda de dicha reunión y la información relevante que será revisado. Esta información debe estar subido en el CDE para su revisión previa por parte de los participantes.

El jefe de proyecto debe documentar los compromisos adquiridos, las fechas de cumplimiento, y en conjunto con el jefe de supervisión deben facilitar el cumplimiento de estas. Este documento debe ser revisado y firmado por el jefe de supervisión y deberá subirse al entorno común de datos (CDE).

1.8. ENTORNO COMUN DE DATOS (CDE)

El entorno común de datos (CDE por sus siglas en inglés) será la única fuente de información del proyecto para recopilar, gestionar y difundir los datos a través de un proceso gestionado basado en la guía nacional BIM. En ese sentido será una de las herramientas de tecnologías de información que permitirá el trabajo colaborativo.

El CDE del proyecto será implementado y adquirido por el consultor desde el inicio del servicio hasta su culminación. Se deberá asignar 1 usuario por cada especialidad clave del consultor y de la supervisión. Además el jefe de proyecto, el jefe de supervisión y el coordinador técnico del proyecto de la entidad, también deberán tener 1 usuario asignado dentro del CDE.

Los requerimientos funcionales mínimos del entorno común de datos son:

- La información debe estar disponible en cualquier momento y en cualquier lugar.
- La colaboración debe ser simple y eficiente entre las partes interesadas y los equipos, aun cuando usen diferente software de modelamiento.
- Debe permitir gestionar todo tipo de archivos, pues la información del proyecto incluye modelos BIM, GIS, documentos Word, Excel, PDF, fotos, imágenes, cronogramas y otros formatos.
- Debe permitir visualizar los modelos BIM, GIS y sus datos alfanuméricos
- Debe permitir la visualización gráfica y georreferenciada del modelo BIM-GIS del proyecto
- Debe permitir vincular documentos técnicos y metadatos por cada objeto del modelo
- Permitir organizar la información del proyecto a través de una estructura de carpetas que el usuario pueda crear según conveniencia.
- Permitir asignar permisos a las carpetas y/o archivos, a los diferentes roles y usuarios de la plataforma.
- Permitir gestionar las versiones de los documentos
- Permitir registrar y hacer el seguimiento centralizado de las incidencias u ocurrencias del proyecto.

1.9. PERSONAL DE PRIMER NIVEL

Coordinador BIM - GIS

Las principales funciones del coordinador BIM-GIS son:

- Firmar el Plan de Ejecución del modelamiento.
- Garantizar que:
 - El Consultor es responsable de que los Modelos BIM de su especialidad contengan toda la información necesaria para el claro entendimiento y gestión del diseño, y se debe aplicar un control de calidad Interno que garantice el cumplimiento de todo lo indicado en el Plan de Ejecución.
 - Todos los Modelos BIM deben ser desarrollados por el Consultor utilizando objetos y elementos nativos del software BIM utilizado. En caso no se pueda hacer uso de una herramienta específica, se debe comunicar la situación a la consultora, y documentar el caso en el momento de publicar el Modelo para coordinación o entrega en el ECD.
- Garantizar que todos los planos y documentos del proyecto sean extraídos directamente del modelo, y que no haya producción de planos en CAD a menos que se trate de información que no es posible extraer del modelo.
- Publicar los modelos BIM cumpliendo con la calidad del diseño de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ejecución del modelamiento.
- Verificar que no existan incompatibilidades dentro del Modelo BIM antes de llevarlo a las reuniones de coordinación.
- Comprobar de manera previa que no existan interferencias dentro del Modelo BIM de cada especialidad, antes de llevarlo a las sesiones reuniones de coordinación.
- Elaborar y firmar los informes sobre las reuniones de coordinación y Sesiones ICE, así como la identificación y resolución de conflictos resueltas en dichas reuniones.
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos de información, en referencia al modelamiento y uso de operaciones GIS para el correcto modelamiento de la información del proyecto.
- Compilar la información de las diferentes especialidades, para su modelamiento en formato GIS.
- Asegurar la correcta georreferenciación de la información de las diferentes especialidades de acuerdo al sistema de coordenadas requerido para el proyecto
- Asegurar que la topografía, estudio de suelos, estudio hidrológico, diseño hidráulico, estudio de vulnerabilidad y riesgo, arqueología, intervención social, canteras y el saneamiento físico legal estén disponibles dentro del modelo GIS desde el inicio de generación de dicha información.
- Identificar las alertas tempranas debido a las interferencias y ocurrencias entre las diferentes especialidades, tales como la superposición de obras proyectadas con sitios arqueológicos, zonas con alto peligro, etc.
- Comunicar de manera inmediata al jefe del proyecto acerca de las alertas identificadas.