



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



GOBIERNO REGIONAL
METROPOLITANO
DE LIMA

"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

REFORMULACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR. BELGICA) DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, CON CUI N° 2609514

AGOSTO 2024





MUNICIPALIDAD DE
LIMA



GOBIERNO REGIONAL
METROPOLITANO
DE LIMA

"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"

GENERALIDADES

INFORMACION GENERAL

El presente documento describe las actividades y condiciones, bajo las cuales el contratista, utilizara las mejores técnicas y recursos de la ingeniería moderna, para que desarrolle el expediente técnico y la ejecución de la obra, conforme a los estudios de ingeniería básica aprobado a nivel de perfil.

DENOMINACION DE LA CONTRATACIÓN

Contratación de la Reformulación del expediente técnico del proyecto:
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, CON CUI N° 2609514"

FINALIDAD PUBLICA

El presente proceso busca brindar adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, contribuyendo con el bienestar de la población beneficiaria en particular; por cuanto, al reducir los costos operativos vehiculares, los tiempos de viaje y contaminación sonora y atmosférica, generando mejores condiciones de transitabilidad

OBJETO DE LA CONTRATACION

Objetivo General

El Objetivo General es seleccionar y contratar el Servicio de Consultoría de Obra, para la Reformulación del Expediente Técnico del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, CON CUI N° 2609514"

Objetivos Específicos

El Objetivo Específico del Proyecto en mención es atender adecuadamente a la Población beneficiaria, a fin de mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal del sector.

SISTEMA DE CONTRATACION

El presente procedimiento de selección se rige por el sistema de contratación siguiente:



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



GOBIERNO REGIONAL
METROPOLITANO
DE LIMA

"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"

Componentes del Proyecto	Sistema de Contratación
Reformulación del Expediente Técnico de Obra	Suma Alzada

MODALIDAD DE EJECUCION

SUMA ALZADA

UBICACIÓN DEL PROYECTO

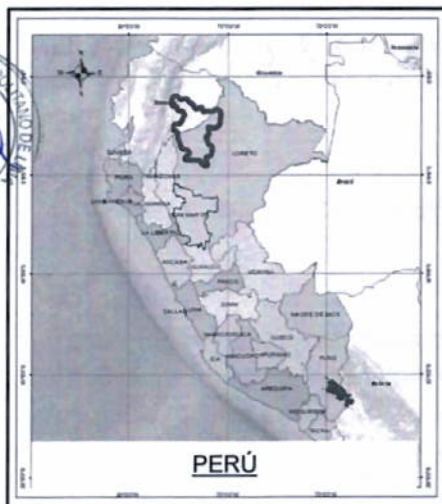
El área en estudio se encuentra comprendido por en las calles, las cuales son:
la prolongación CANGALLO DISTRITO DE LA VICTORIA, LIMA-LIMA

Estas vías están ubicadas en Distrito De LA VICTORIA

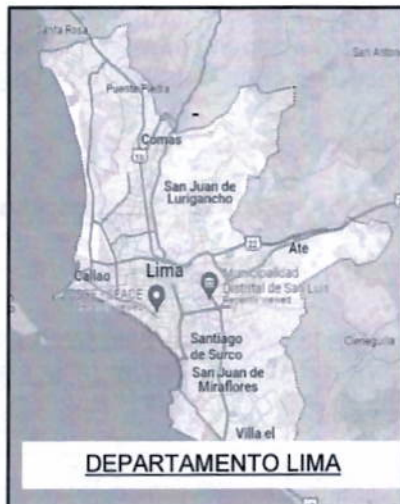
El distrito de La Victoria está ubicado al sur del centro histórico de Lima, y forma parte de la subregión Lima Centro. Cuenta con una superficie de 8,74 km² y su altitud media es de 133 m s.n.m.

Geográficamente está ubicado entre las siguientes coordenadas:

LOCALIZACIÓN: NACIONAL- REGIONAL- PROVINCIAL



PERÚ



DEPARTAMENTO LIMA



DISTRITO DE VICTORIA



BASE LEGAL

La Reformulación del expediente técnico y la ejecución de las obras correspondiente deberán realizarse de acuerdo con los dispositivos legales y normas técnicas pertinentes, que se indican a continuación:

- Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto
- Decreto Legislativo N° 1440 – Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
- Ley N° 31953 - Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- Ley N° 31954 - Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal 2024
- Ley N° 31955 – Ley de Endeudamiento del Sector Público para el año fiscal 2024
- D.S 004-2019-JUS, que aprueba el TUO de la Ley N° 27444, Ley del procedimiento Administrativo General.
- TUO de la Ley. N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Directivas OSCE
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública y modificatorias
- Norma CE-010 Pavimentos Urbanos
- Norma de Diseño Sismorresistente E-030 - 2016.
- Manual de Seguridad Vial RD N° 05-2017-MTC/14
- Manual de carreteras. Especificaciones técnicas generales para construcción. EG-2013
- Ordenanzas de la Municipalidad Metropolitana de Lima que correspondan.
- Normas de Procedimientos del Gobierno Regional Metropolitano de Lima que correspondan
- Reglamento Nacional de Edificaciones.

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

PLAZO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

El plazo de ejecución materia de la presente convocatoria para la Reformulación del expediente técnico definitivo de la obra y la ejecución de la obra, se detalla en el siguiente cuadro:

Componentes del Proyecto	Plazo	Sistema de contratación
Reformulación del Expediente Técnico de obra	90 días calendario	Suma alzada

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA REFORMULACION DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA

1. NOMBRE DEL PROYECTO

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA", CON CUI N° 2609514

2. FINALIDAD PUBLICA

La presente contratación, tiene por objeto la Reformulacion del EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CUI N° 2609514, el cual servirá para brindar adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal referida a la vía en mención, contribuyendo con el bienestar de la población beneficiaria en particular.

3. ANTECEDENTES

El Gobierno Regional Metropolitano de Lima es la entidad encargada del desarrollo del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA", CON CUI N° 2609514

Para tal fin se han desarrollado los presentes términos de referencia.

El proceso de selección se llevará a cabo con las normas del Gobierno Regional Metropolitano de Lima, siguiendo lo establecido en los presentes Términos de Referencia. Las estipulaciones de la Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado su Reglamento y sus modificatorias, tendrán un carácter de supletorias para todo lo no previsto en los presentes Términos de Referencia, las bases de este proceso y en las normas del GRML.

En lo sucesivo se tendrá en cuenta que cuando se haga referencia a LA ENTIDAD, se estará haciendo referencia a la Gobierno Regional Metropolitano de Lima - GRML, y que al postor ganador se le denominará EL Contratista el cual se comprometerá a cumplir con la correcta ejecución del proyecto de acuerdo al contrato que suscribirá.

Con fecha 01 de Septiembre del 2023, se viabilizó el proyecto de inversión MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA CON CUI N° 2609514, registrando el FORMATO N° 07-A.

Con fecha 09 de febrero de 2024, se aprobó **RESOLUCIÓN DE GERENCIA N°46-2023-MDV/MLV** el proyecto de inversión MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA CON CUI N° 2609514,

4. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

4.1. OBJETIVO GENERAL

El Objetivo General es seleccionar y contratar el Servicio de Consultoría de Obra, para la Reformulación del Expediente Técnico del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR.BELGICA)DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, C.U.I. N° 2609514.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El Objetivo Específico del Proyecto en mención es atender adecuadamente a la Población beneficiaria, a fin de mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal del sector.

5. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA

5.1. ALCANCES DEL PROYECTO

La prestación de consultoría implica tres (03) entregables.

5.1.1. Alcance referido a la prestación de Consultoría de Obra.

Esta prestación considera dos grupos de actividades.

5.1.1.1. Primera Actividad de Consultoría. Revisión y ajustes al estudio de Pre inversión declarado viable

En esta primera actividad el Consultor revisará en detalle el estudio de Pre inversión declarada viable, los planteamientos de modificación de alcance a entregar por la Entidad, así como las recomendaciones que el informe de aprobación y declaración de viabilidad planteó sean considerados en la etapa de desarrollo del Expediente Técnico.

En el Expediente Técnico, el Consultor debe evaluar y estudiar una alternativa de solución que permita posteriormente realizar obras de intervención por la instalación de redes de servicio público con el menor grado de intervención, Los criterios generales bajo los cuales se deberá proponer una alternativa de solución técnica económica que contemple: Seguridad vial, disponibilidad de espacio, direccionalidad, conectividad y desarrollo paisajista. Es en esta etapa que el Consultor podrá proponer ajustes o modificaciones al proyecto de inversión por las razones que considere conveniente:

- a) Sin carácter limitativo podrá proponer ajustes al estudio de Pre inversión declarado viable e inclusive también ajustes a los planteamientos de modificación de alcance a entregar por la Entidad para reducir los plazos de construcción, para facilitar el proceso constructivo, para facilitar el mantenimiento posterior, o para mejorar la solución adoptada, entre otros, e inclusive por otras razones. Estos ajustes o modificaciones no implicaran incremento en el costo de la obra.
- b) Así mismo el Consultor podrá proponer modificaciones para solucionar algún aspecto que en su opinión constituya una omisión o mejora del estudio de Pre inversión declarada viable. En estos casos podrá el Consultor proponer la modificación del presupuesto de la obra, el mismo que luego será analizado por la Entidad. En caso no sea aprobada parcial o totalmente la modificación propuesta, por la entidad, el Consultor estará en la obligación de desarrollar el expediente y ejecutar la obra sin la modificación que no recibió aceptación, asumiendo la entidad la responsabilidad por aquel aspecto cuya modificación decidió no aceptar.
- c) Así mismo el Consultor podrá proponer modificaciones para incrementar el beneficio del proyecto. En estos casos podrá también el Consultor proponer la modificación del presupuesto de la obra, el mismo que luego de ser analizado podrá, o no, ser aprobado por la Entidad. Igual que en el caso anterior, la entidad, de no aceptar la modificación asumirá la responsabilidad por aquel aspecto.

Conjuntamente con las propuestas de ajuste o modificaciones planteadas en concordancia con los párrafos anteriores, el Consultor preparará, y entregará un plan de trabajo detallado para desarrollar el Expediente Técnico con la calidad requerida y en los plazos señalados en los presentes Términos de Referencia. Como parte de las actividades revisará el tipo y cantidad de estudios de campo realizados para la etapa de pre inversión y en función a los resultados de esta revisión planteará en su plan de trabajo los trabajos de campo que requiere a efectos de verificar los estudios básicos ya realizados a nivel de Pre inversión y aquellos que sean necesarios para complementar los mismos a efectos de alcanzar el nivel que corresponde a un estudio definitivo.

5.1.1.2. Segunda actividad. Desarrollo del Expediente Técnico.

En esta segunda actividad el Consultor realizará las actividades que le permitan desarrollar el Diseño definitivo a nivel de expediente Técnico. Y se inicia con la aprobación del plan de trabajo y de la propuesta de ajustes o modificaciones al expediente técnico: Se desarrollará entre otros:

- **Estudios básicos:** Revisión y realización de los estudios básicos como Estudio de Topografía, Estudio de Mecánica de suelos, Estudio de tráfico, Tránsito y Transporte, Estudio de Vulnerabilidad, Estudio de Impacto Ambiental y otros que sean necesarios para el expediente.
- **Diseños a nivel de Ingeniería de Detalle:** Diseño Geométrico Vial, Diseño de pavimentos, Diseño de Estructuras y obras de arte (de ser el caso), Diseño de señalización, Semaforización y Seguridad Vial.



6. EXPEDIENTE TECNICO DEFINITIVO

6.1. ESTUDIOS BASICOS

6.1.1. ESTUDIO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Los trabajos se efectuarán con estación total. La información topográfica que entregue EL CONSULTOR deberá satisfacer los requisitos expresados a continuación sin ser limitativos:

- **Sistema de coordenadas.** - Estarán referidos al Sistema Básico Nacional de Coordenadas - UTM (Universal Transverse Mercator), Datum WGS-84 Zona 18S. En lo que se refiere a la altimetría, se nivelará el eje y se obtendrá las cotas de los BM, estacando cada 20 m y la nivelación estará enlazada a los Bench Marks de la Red



Nacional establecida por el IGN. Por ello se deberá partir de la documentación de puntos debidamente georreferenciados del Orden "C". El consultor documentará adecuadamente, puntos georreferenciados establecidos en el levantamiento topográfico, la cantidad de puntos será tal que exista cuando menos un punto debidamente documentado, referenciado y con coordenadas establecidas a distancias que no excedan a un (1) kilómetro entre sí.

▪ **Levantamiento topográfico:**

Deberá ponerse especial atención a las condiciones topográficas existentes a lo largo de todo el tramo en estudio, garantizándose la información necesaria que permita diseñar todas las estructuras que se requieran.

Los estudios topográficos deberán comprender como mínimo lo siguiente:

- Levantamiento topográfico general de la zona del proyecto, documentado en planos a escala de 1/500 y 1/2000, con curvas de nivel a intervalos (equidistancia) de 0.50 metros y comprendido a lo largo de toda el área del proyecto. Los que se obtendrán con estación total por radiación a partir de los vértices de las poligonales, cuyas coordenadas topográficas fueron obtenidos de los puntos de control de georreferenciación para el control planimétrico.
- La longitud de levantamiento topográfico aceptable para las calles que interceptan a la vía proyectada será como máximo 20 metros, contados a partir del límite lateral de la vía.
- Se deberá de establecer una red de puntos ubicados a distancias no mayores de 20 m o menores en caso de existir variaciones en el relieve del terreno.
- Indicar cotas de puntos referenciales de Bench Marks monumentados.
- Información altimétrica suficiente y a escala normalizada para trazar el perfil longitudinal y secciones transversales en las zonas en que ello sea necesario.
- Los levantamientos efectuados se apoyarán en una poligonal que deberá describirse en el informe respectivo.
- Ubicación e indicación de cotas de puntos referenciales, ubicación y colocación de Bench Marks (monumentados)

▪ **Poligonal Básica de Apoyo**

Se ejecutará la medición de una poligonal cerrada básica de 2do orden. Para el control horizontal los vértices base estarán ligados al Sistema de Coordenadas del IGN, tomando los datos de los elementos planímetros cercanos a la zona que contarán con coordenadas UTM.

▪ **Relleno Topográfico:**



Con el fin de plasmar en el plano todos los elementos planimétricos existentes se debe efectuar el relleno topográfico a partir de los datos correspondientes a posibles elementos dentro del trazo que pueda comprometer a la vía y el seccionamiento correspondiente.

- Cotas de la sección vial (pistas, veredas, sardineles, separadores, límites de propiedad), intersecciones con calles, tapas (buzones de desagüe y teléfono, tapas de válvulas y conexiones domiciliarias), postes (de luz, teléfono, conducción eléctrica, subestaciones), árboles (al eje, incluyendo medidas del diámetro del tronco y copa) etc.
- Señalizaciones horizontales y verticales de tránsito peatonal y vehicular.
- Otros mobiliarios urbanos, como grifos contra incendio, cabinas de teléfono, papeleras, carteles de publicidad, semáforos, paradero de buses, rampa para discapacitados, casetas de vigilancia, kioscos, poyos de concreto, etc.
- Tipos de pisos en pavimentos, delimitación y niveles (de calzadas, veredas, martillos, jardines de aislamiento, sardineles peraltados y sumergidos, bermas laterales, pistas de asfalto; concreto, grass block, adoquines cerámicos y de piedra).
- De corresponder, se realizará un inventario de todas las obras de arte, alcantarillas, canales abiertos, cajas de riego existentes, muros de contención, etc., indicando su ubicación, su diámetro o dimensiones, las cotas del fondo a la entrada y salida.

Contenidos Mínimos del Informe del Levantamiento Topográfico

El Estudio Topográfico debe contener como mínimo:

- Memoria Descriptiva en ella se indicará los procesos desarrollados y cálculos de ajustes topográficos.
- Plano general de la Poligonal básica (con acimut, rumbo, ángulos internos, externos, etc.), cálculo de compensación y cierre de poligonal indicando error y tolerancia para el nivel de estudio.
- Panel Fotográfico: mostrando los BMs monumentados, puntos de poligonal, principales elementos de la vía que requieran identificación en la memoria. (25 fotos mínimas)
- Relación del equipo utilizado.
- Plano clave a escala 1/25000 en papel indeformable con coordenadas UTM (Mostrando las Vías y proyectos más importantes dentro del área de influencia del estudio).
- Estaciones de Apoyo utilizadas y monumentadas.
- Circuitos de Nivelación realizada y cuadro de coordenadas finales obtenidas a una escala apropiada.
- Planos de localización y ubicación, plano topográfico, plano en planta, perfil longitudinal y secciones transversales.
- Archivos de planos en formato DWG (no en PDF).

- Archivos de trabajo en el software topógrafo utilizado (se recomienda AutoCAD Civil 3D).
- Archivo de la base de datos del levantamiento topográfico y cuaderno de campo de la nivelación.
- Copia de libreta topográfica con los datos de campo.
- Certificado de calibración de equipos empleados en el levantamiento topográfico.
- Vuelo en Drone desde el punto de inicio hasta el punto final.

Plano Topográfico:

Se elaborará el plano topográfico a escala 1:500 y 1/2000 con indicación de los ejes coordenados, señalando los valores Norte y este de cada retícula del sistema de coordenadas, la distancia entre los ejes de coordenadas, debe ser 50 metros.

Con la finalidad de plasmar en los planos todos los elementos planimétricos existentes, se deberá efectuar el relleno topográfico a partir de los vértices de la poligonal básica, tomando los datos correspondientes a las pistas, veredas, sardineles, líneas de fachada, estructuras, zonas de áreas verdes, arboles, zonas en terreno natural, postes de energía eléctrica y alumbrado público, postes telefónicos, buzones, monumentos, cajas de agua y desagüe, conexiones a los servicios y todo elemento existente en el terreno que pueda comprometer el diseño de la vía (debidamente representados mediante una simbología adecuada que los identifique).

Se representará la altimetría del terreno generadas en el levantamiento, el que deberá mostrar todos los detalles altimétricos, mediante las curvas de nivel, diferenciando las curvas maestras de las intermedias por el color y grosor del trazo, debiendo estar las primeras debidamente acotadas. El intervalo entre las curvas de nivel debe ser de 0.20 metros. Se deberá indicar los puntos en las cumbres y en las depresiones mediante su cota respectiva.

Se obtendrán las cotas de todas las progresivas que conforman el eje de la vía en estudio y se elaborara los perfiles longitudinales de la vía en estudio, así como las calles y/o avenidas que la interceptan.

Las secciones transversales (de toda la sección vial) se obtendrán en todas las progresivas del eje de la vía en estudio, así como de las calles y avenidas que la interceptan a escala 1:100. En las secciones transversales deben estar indicadas las estructuras de las vías.

EL CONSULTOR deberá demostrar con certificados de calibración emitidas por empresas certificadas, el buen estado de los equipos topográficos a utilizar. Los certificados de calibración no podrán tener



una antigüedad mayor a seis meses durante la ejecución de los trabajos de campo.

Presentación de planos:

El dibujo será bajo las Normas Técnicas de dibujo topográfico con la simbología universal utilizada, la presentación será en láminas formato ISO A1 a color, salvo que las condiciones especiales de algún tramo requieran un formato diferente. EL CONSULTOR presentará los planos de ubicación, planta, perfil y secciones transversales y de detalles a escalas convenientes y de lectura legible.

El tamaño de texto de los nombres, valores de las coordenadas, ángulos, distancias, progresivas, cotas de las curvas maestras, etc., deberá permitir su lectura, a la escala de presentación fijada para la revisión.

Deberá indicar los nombres de las avenidas, calles, y nombre de instituciones o centros que generan aglomeración de personas, en la zona del proyecto, señalando los límites del proyecto.

6.1.2. ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

El Estudio de Mecánica de Suelos debe representar las características físicas, químicas y mecánicas existentes en el área de intervención, correspondiente al espacio físico en el cual se emplazará la futura infraestructura. La toma de datos debe ser tal, que el resultado corresponda al fiel reflejo del área del proyecto.

La ubicación de los lugares donde se deberán realizar las consideraciones de evaluación, análisis y verificación del estudio de Mecánica de Suelos deberá ser coordinada previamente con los Especialistas de la División de Estudios y Proyectos de la Subgerencia Regional de Infraestructura del GRML, de ninguna manera se empezarán a realizar los trabajos de los puntos de investigación si previamente no se ha comunicado y presentado a la Entidad una programación de las investigaciones a realizar debidamente sustentada (planos de ubicación) de acuerdo a la importancia y la envergadura del proyecto, cualquier trabajo que se inicie sin haber sido coordinado no será considerado por la Entidad.

a) Investigación de Campo

- Los puntos de investigación se ubicarán preferentemente en los cruces de vía, pudiendo emplearse puntos intermedios que permitan establecer la estratigrafía a lo largo de la vía.
- La profundidad mínima de investigación será de 1.50 m por debajo de la cota de rasante final de la vía.



- Si dentro de la profundidad explorada se encontraran suelos blandos o altamente compresibles, la profundidad de investigación deberá ampliarse a criterio del profesional responsable.
- Donde existan rellenos no controlados se deberá investigar en todo su espesor debiendo profundizarse no menos de 0.50 m dentro del suelo natural.
- Donde se encuentren macizos rocosos dentro de la profundidad de investigación, se deberá registrar su profundidad y grado de fracturamiento y estimar su resistencia a la compresión.
- Efectuado el registro de la estratigrafía, el muestro y la toma de fotografía, se deberá rellenar las excavaciones con los materiales extraídos.
- Durante la investigación de campo se elaborará un perfil estratigráfico para cada punto de investigación, basado en la clasificación visual manual, se indiquen las profundidades y espesores de los estratos, inclinaciones y las principales características de los suelos encontrados según norma NTP 339.150:2001.
- En caso de encontrar suelos finos no plásticos dentro de la profundidad de investigación, se deberán ejecutar ensayos para determinar su densidad natural.
- Se tomará por lo menos una muestra representativa de cada tipo de suelo para su posterior ensayo de laboratorio, según las normas respectivas indicadas en la norma CE 010.
- Se determinará un (1) CBR por cada 5 puntos de investigación o menos según lo indicado en la norma CE 010 y por lo menos un (1) CBR por cada tipo de suelo de subrasante.

b) Perfil estratigráfico

- El Consultor deberá establecer el Perfil Estratigráfico (Horizontal 1:1000 y Vertical 1:12.5) de la vía, para lo cual, deberá efectuar prospecciones de acuerdo indicado por los manuales y normas vigentes del MTC. La profundidad de estudio será como mínimo de 1.50 m debajo de la línea de subrasante proyectada.
- El Consultor elaborará el Perfil Estratigráfico de la vía, en base a la información tomada en campo y a los resultados de ensayos de laboratorio y representará en forma gráfica los tipos de suelos y características físico-mecánicas, espesor de los estratos, nivel freático y demás observaciones que considere. El Consultor evaluará el Perfil Estratigráfico y de acuerdo a las características físicas-mecánicas determinará los sectores críticos y los sectores de características homogéneas.
- El Consultor por cada calicata efectuada, presentará un Registro de Excavación, donde indicará los espesores y descripción (tipo de material, color, compacidad, etc.) de cada uno de los estratos encontrados; además, deberá presentar vistas fotográficas de



cada una de las calicatas, donde se aprecie los estratos encontrados y la profundidad de la excavación. La descripción de los suelos se efectuará empleando estrictamente la nomenclatura ASTM D-2488.

- Las calicatas deben ser protegidas para su evaluación y estar debidamente referidas al sistema de poligonal para su ubicación, una vez que haya sido concluida la evaluación y el muestreo de cada uno de los estratos encontrados en cantidades suficientes para la ejecución de los correspondientes ensayos de laboratorio serán debidamente rellenadas y compactadas y de ser el caso se deberá reponer el pavimento tomado como muestra.

c) Ensayos de laboratorio

- Los equipos de laboratorio deberán estar calibrados y contar con certificación emitidas por una institución aprobada por INACAL.
- La cantidad de material muestreado debe ser tal que permita efectuar ensayos de verificación, en especial de los estratos seleccionados para la ejecución de Proctor y CBR. De acuerdo a la norma CE 010.
- Los ensayos de laboratorio de Mecánica de Suelos a efectuarse a las muestras de cada estrato encontrado en cada prospección, se desarrollarán de acuerdo a lo requerido por la norma CE.010.
- También se deberá realizar el ensayo para determinar el contenido de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea.
- Además, se efectuarán ensayos de Proctor Modificado y California Bearing Ratio (CBR) del terreno de fundación por cada tipo de suelo.
- Con la finalidad de establecer el CBR de Diseño, se efectuará el análisis e los suelos desde el punto de vista de capacidad de soporte para el pavimento proyectado. El CBR de diseño, para la estructuración del pavimento, es el valor de mayor incidencia en el sector; luego dicho CBR de diseño se empleará para establecer el Módulo Resiliente de Diseño.
- El Consultor para cumplir con los plazos establecidos procederá a ensayar las muestras de suelos en laboratorio, siendo responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.
- EL CONSULTOR para cumplir con los plazos establecidos procederá a ensayar las muestras de suelos en laboratorio, siendo responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.
- Los certificados deben ser expedidos por un laboratorio que preste garantía.

d) Memoria descriptiva

- La Memoria Descriptiva del Estudio de Suelos, deberá considerar la descripción de los suelos encontrados, condición actual de la



superficie de rodadura y condición estructural del terreno de fundación.

- La información textual deberá estar debidamente acompañarse con certificados respectivos de los ensayos realizados, planos de ubicación de sondeos, perfil estratigráfico y otros. Se presentará un listado con la ubicación de cada uno de los sondeos realizados en coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S.

e) Contenidos mínimos del entregable del servicio

- ✓ Memoria descriptiva del servicio de Estudio
- ✓ Exploración de suelos.
- ✓ Caracterización de la subrasante.
- ✓ Registros de excavaciones.
- ✓ Descripción de los suelos.
 - Granulometría.
 - Plasticidad.
 - Clasificación de los suelos.
- ✓ Ensayos de laboratorio.
 - Equipos debidamente calibrados; que garanticen la exactitud y validez de los resultados de los ensayos; antes de los inicios de los ensayos o de la puesta en equipos, El Consultor debe presentar los respectivos certificados de calibración de sus equipos, emitidos por Laboratorios de Calibración.
 - Aseguramiento de la calidad de los resultados de los ensayos.
 - Informe de resultados de cada ensayo, presentado en forma de informe de ensayo o certificado de ensayo, que exprese el resultado de manera exacta, clara, objetivamente y sin ambigüedades, de acuerdo con las instrucciones específicas de los métodos de ensayos. Deberá estar firmado por el técnico de laboratorio y el Ingeniero Especialista.
- ✓ Informe de exploración.
 - Perfil estratigráfico.
 - Sectorización.
 - Cortes y terraplenes.
 - Subrasante.
- ✓ Plano de calicatas con coordenadas UTM.

Estudio de Canteras, Depósitos de Material Excedente y Fuentes de agua

Los informes concernientes a este ítem deben incluir, como mínimo, la siguiente información:

- ✓ Ubicación y potencia de las canteras.

- ✓ Condiciones de explotación, tales como nivel freático, accesos, pendientes, taludes, etc.
- ✓ Características principales de los materiales que puedan obtenerse.
- ✓ Características y propiedades de los materiales para definir su aptitud como agregados para: relleno, sub bases, bases, tratamientos superficiales, carpetas asfálticas, obras de concreto armado y concreto simple, obras de sostenimiento, obras de protección, obras de encauzamiento, obras de drenaje, etc.
- ✓ Rendimientos por tipo de uso, limitaciones o condiciones constructivas que puedan restringir su uso (condiciones de humedad, sobre tamaño, etc.).
- ✓ Propiedad y disponibilidad de uso de la cantera o fuente de materiales.
- ✓ Ubicación de los depósitos de material excedente y su viabilidad para uso de obra.
- ✓ Ubicación de las fuentes de agua y su calidad para ser usada en la obra.
- ✓ Además, se presentará un plano de canteras, depósitos de material excedente y fuentes de agua en la cual se detallarán en forma completa y resumida.
- ✓ Ubicación de las canteras, depósitos de material excedente y fuentes de agua, con relación al eje de la vía en construcción o existente, señalando zonas favorables para el acopio de materiales o existencia de plantas de procesamiento, vías de acceso, transitabilidad y distancias de transporte hasta la vía, indicando el kilometraje del punto de empalme. La ubicación de las canteras, depósitos de material excedente y fuentes de agua estarán referidas al sistema de coordenadas UTM WGS 84 del proyecto.
- ✓ Resultados de las investigaciones de campo y de laboratorio.
- ✓ Características de los agregados, usos, potencia, rendimiento, tratamiento, periodo, equipo de explotación y propietario, posibilidad de ubicación y existencia de plantas de procesamiento de materiales.

6.1.3. ESTUDIO DE TRANSITO

El consultor recopilara la información existente a nivel de estudio de pre inversión, y efectuara las modificaciones, complementarias, actualizaciones, cambios, etc., que puedan necesarios para obtener los resultados y objetivos del proyecto.

El estudio de tráfico, tránsito y transporte incluirá las siguientes actividades, las mismas que tiene caracteres obligatorios y enunciativos mas no limitativas, debiendo el consultor considerar como mínimo las siguientes:

- Inspección y evaluación cualitativa de las características del flujo vehicular en las vías que conforma la zona a estudiar a efectos de identificar los tramos con características relativamente homogéneas y las intersecciones importantes.
- Definición de los puntos de aforo y/o estaciones de control.

a) Estudio de Tráfico:

Deberá contener o siguiente:

- Identificación de "tramos homogéneos" de la demanda para establecer estaciones de conteo vehicular.
- Los conteos volumétricos clasificados por tipo de vehículo, y se realizará durante siete (7) días continuos de 24 horas.
- Los conteos de tráfico en estaciones sustentadas y aprobadas por la entidad.
- Análisis de la información y resultados obtenidos, como identificación de los factores de corrección (horario, diario, estacional), volumen clasificado promedio de la semana, para obtener el índice medio diario anual (IMDA), por tipo de vehículo y total.
- Encuesta de origen-destino (O/D) del proyecto y de una ruta alterna, con un mínimo de tres (03) días consecutivos (dos días de la semana y sábado o domingo) por estación; el mínimo de estación O/D será de tres (3).
- Censo de carga por tipo de vehículo pesado y por eje (camiones y buses). El censo se efectuará durante 4 días y un mínimo de 12 horas cada día (turno día y noche) hasta completar dos días.
- Estudio de velocidades, clasificado por tipo de vehículo y en ambos sentidos de circulación.

El consultor deberá presentar las proyecciones de tráfico para cada tipo de vehículo, considerando la tasa anual de crecimiento calculada y debidamente fundamentada, según corresponda, a la tendencia histórica o proyecciones de carácter socio económico (PBI, tasas de motorización, proyecciones de la población, evolución del ingreso, etc.) y el tráfico que se estima luego de la pavimentación, identificando el tránsito normal y desviado, por tramos homogéneos del tránsito. El Consultor presentará las metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo y proyecciones del tránsito normal y desviado.

Así como los conteos y clasificación vehicular, ubicación de las estaciones, metodología del conteo de tráfico, recopilación de la información, procesamiento de la información obtenida en campo, identificación de tramos homogéneos, resultado del conteo vehicular, resultados de IMD anual según tramos, descripción de los principales



puntos o nodos de generación y/o atracción de la demanda de transporte, proyecciones del tráfico, asignación del tráfico, tráfico total y conclusiones.

El consultor deberá presentar una metodología detallada y sustentada por cada capítulo y/o subcapítulo mencionado en el índice, de considerar formulas, porcentajes, y/o datos estadísticos de manuales o proyectos, deberá indicar la fuente de las mismas.

El consultor presentará los formatos originales de los conteos vehiculares, encuestas origen-destino y velocidades.

b) Estudio de Tránsito y transporte:

Tiene como objetivo determinar las demandas de tránsito y las vías que conforman su área de influencia directa, de manera que garantice el mejoramiento de los niveles de servicio de la red involucrada, facilite la movilidad de los usuarios y favorezca la accesibilidad a las zonas aledañas, considerando la importancia de los diferentes modos de transporte, la morfología urbana y los usos asignados a los diferentes sectores de la ciudad.

El Estudio de tránsito deberá contener lo siguiente:

- Volumen del tránsito vehicular que ingresa a una intersección, por cuartos de hora y por cada vía de acceso en un período de 16 horas consecutivas durante tres (3) días representativos (02 días típicos y 01 día atípico), clasificado por tipo de vehículos (camiones, buses, autos, motos y bicicletas) durante cada período de 15 minutos de las dos horas de máxima demanda. Las 16 horas seleccionadas deben contener el mayor porcentaje del tránsito del día.
- Volumen peatonal en períodos de 15 minutos por cada cruce durante las horas de máxima demanda vehicular y de máxima intensidad de circulación de peatones.
- Reformulación de flujogramas vehiculares y peatonales de las intersecciones seleccionadas para las horas punta del día (mañana, tarde y noche).
- Planos conteniendo las características geométricas actuales de las intersecciones como canalización, pendientes, y/o restricciones de distancia y visibilidad; así como de la superficie de rodadura, entrada, salidas, paso ferroviario, postes, hidrantes y otros. Asimismo, información sobre Dispositivos de Control de Tránsito tales como señalización vertical y Horizontal, demarcaciones en el pavimento, iluminación, sentido de circulación, condiciones de estacionamiento, paraderos y rutas de transporte público y propuestas de mejoramiento o implementación por parte del consultor.



- Análisis de las rutas de transporte público y propuestas, en caso se requiera de implementación de paraderos.

Dependiendo de los volúmenes vehiculares y peatonales, debidamente sustentados, además de las propuestas de señalización horizontal y vertical, deberá implementar dispositivos de control semafórico y/o reductor de velocidad.

Así también, deberá incluir la descripción de la metodología realizada, así como la situación actual y propuesta del diseño semafórico, esquema eléctrico, especificaciones técnicas de dispositivos semafóricos y/o señalización, simulación en software de modelación, reductores de velocidad (resaltos, tachas y otros), metrados, presupuesto y cotizaciones de los dispositivos a implementar.

6.1.4. ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

Identificar el detalle de las posibles interferencias presentadas en la elaboración del expediente técnico a hacer reubicadas, pudiendo ser de reubicación de postes de alta o media tensión, postes de teléfono, postes de cable u otros; debiendo tener un cuadro técnico con leyenda según corresponda.

6.1.5. ESTUDIO AMBIENTAL

Si es que el proyecto no se encuentra en relación de la norma se deberá elaborar un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL que genera el proyecto dentro de su área de influencia. Tomándose las medidas de mitigación respectivas, debiendo considerarse dentro del presupuesto de la inversión el costo de dichas medidas de mitigación.

6.1.6. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO

Se debe solicitar una autorización para realizar Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR) al Ministerio de Cultura.

Esta autorización permite el acompañamiento arqueológico por parte de un profesional en arqueología, como mínimo, durante la ejecución de obras de infraestructura y servicios.

Su fin es establecer las acciones necesarias para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar posibles impactos negativos sobre evidencias arqueológicas que se encuentren en el suelo y subsuelo durante el desarrollo de proyectos de inversión pública y privada productivos y extractivos, que podrían afectar los bienes que integran el Patrimonio Cultural de la Nación.

Todo proyecto de inversión está obligado a contar con la autorización del PMAR antes de iniciar obras.

6.2. INGENIERIA DEL PROYECTO

Son todos los cálculos necesarios para la determinación de las dimensiones de la estructura y profundidad de cimentación, deben ser presentados bajo una secuencia ordenada y con un desarrollo tal que fácilmente puedan ser entendidos, interpretados y verificados. En lo posible deben ser iniciados con un esquema.

En la memoria de cálculo se debe proporcionar:

- ✓ Descripción de la estructura
- ✓ Hipótesis de Cálculo
- ✓ Norma de referencia
- ✓ Dimensionamiento
- ✓ Croquis de detalles

Así como también se debe presentar los siguientes detalles:

- El programa de cómputo utilizado indicando nombre origen, método de cálculo, hipótesis básicas, formulas, simplificaciones, referencias bibliográficas, indicando los procedimientos de ingresos de datos e interpretaciones de los resultados.
- Los datos de entrada, modelo estructural, descripción detallada de la estructura acompañada de esquema con dimensiones propiedades de las secciones, condiciones de apoyo, características de los materiales, cargas y sus combinaciones.

Procedimiento de control para desarrollar adecuados criterios de ingeniería:

- De acuerdo al tipo de proyecto y las normas técnicas, a criterio del proyectista se deberá recoger la información técnica necesaria con relación al área de intervención, tipo de suelos, dimensiones, accesos, eventos hidrogeológicos, etc., que requiera para asegurar la calidad, detalle y precisión en el diseño del proyecto.
- Se deberá contar con la disponibilidad de la vía.
- Para el diseño de una vía debe tenerse en cuenta ciertos criterios, factores y elementos que deberán adoptarse para realizar estudios preliminares que define el diseño geométrico de las vías.
- En los estudios básicos y de ingeniería, se deberán establecer las prioridades y recursos para la Reformulación del proyecto, para lo cual se deberá recopilar información de estudios de mecánica de suelos, estudios geológicos, estudios geotécnicos, interrelación con los estudios hidrológicos, interrelación con los estudios geológicos y geotécnicos, ingeniería de proyecto, etc (de acuerdo a lo señalado en los párrafos precedentes).

6.2.1. DISEÑO DE PAVIMENTOS

- El consultor realizará el diseño estructural de la vía tomando en cuenta las solicitudes de carga prevista y los resultados del Estudio de mecánica de suelos con fines de Pavimentación. Para lo referente a las consideraciones de cargas y metodologías de diseño deberá utilizarse la metodología señalada en el último Manual del MTC. El diseño deberá considerar las condiciones climáticas y de altura del tramo de estudio; la altitud, precipitaciones y temperaturas.
- El consultor desarrollará lo siguiente:
 - ✓ El consultor debe analizar el comportamiento de los suelos y el estudio de tráfico para determinar la sectorización del tramo, de considerarse necesario, determinando para ello los diseños del pavimento para cada sector.
 - ✓ En la memoria del estudio, expondrá la memoria de cálculo del diseño del pavimento con los sustentos de todos los parámetros utilizados, así como la versión digital para su evaluación.
 - ✓ El diseño del pavimento será efectuado para un periodo de análisis de 20 años.

ADEMAS DEBE DE CONSIDERAR LA OPCION DE PAVIMENTO SEMIRIGIDO:

- ✓ Se tomará en consideración la alternativa de colocación del adoquinado $e = 0.08$ m sobre una base granular mejorada, la misma que facilitará su desmontaje/desarmando cuando se requiera la instalación del saneamiento sin que ello lleve a una demolición y maltrato de lo recién construido. Este material es de fácil mantenimiento y se pueden reemplazar las piezas dañadas de forma individual sin afectar el resto del pavimento.
- ✓ Los adoquines ofrecen numerosos beneficios cuando se utilizan en pavimentos.
- ✓ A continuación, se presenta algunas ventajas clave:
 - Permeabilidad: Los adoquines permiten la filtración de agua, lo que ayuda a que esta llegue al suelo y sea absorbida. A diferencia del asfalto, que bloquea el paso del agua hacia el subsuelo.
 - Durabilidad y Vida Útil: La calidad exigida a los fabricantes de adoquines garantiza una durabilidad mínima. Además, su resistencia y vida útil son notables.
 - Superficie Antideslizante: Incluso cuando están mojados, los adoquines ofrecen una superficie segura para el tránsito peatonal y vehicular. El agua se filtra a través de las juntas, reduciendo el encharcamiento.

- Sencillez en la Construcción: Los adoquines llegan prefabricados y listos para su instalación, lo que facilita el proceso constructivo.
- Mantenimiento Sencillo: Se pueden reemplazar piezas individuales sin afectar el resto del pavimento, lo que simplifica el mantenimiento.
- Mejora de la Estética: Los adoquines contribuyen a embellecer el entorno y mejorar la apariencia de las calles y plazas.

6.2.2. DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARTE (DE SER EL CASO)

- ✓ El especialista estructural, adecuara la concepción estructural del diseño en cumplimiento con lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificación, los planos deberán contener información detallada y completa de las dimensiones, ubicación, refuerzos y juntas, tomando como información básica el estudio de mecánica de suelos según norma CE. 010.
- ✓ Se debe definir la alternativa del tipo de cimentación que corresponde utilizar de los elementos que así lo ameriten, asentamiento diferencial, tipo de cemento a usar, si hubiera necesidad de aditivos, tratamiento que se deberá dar a la sub rasante de las losas, veredas, consignar en los planos resumen de las condiciones de cimentación.
- ✓ Las obras de drenaje deberán ser diseñadas en compatibilidad con las necesidades de evacuación de agua, asimismo deberá considerarse criterios de mantenimiento y conservación vial.

6.2.3. DISEÑO GEOMETRICO

- Los parámetros de diseño geométrico (alineamiento horizontal y vertical, radios homogéneos de curvas horizontales, ancho de calzada y de bermas, sobre anchos, bombeo, peraltes, pendiente longitudinal máxima y mínima, longitudes de curvas verticales, etc.) tendrán en cuenta los estándares superiores o iguales al mínimo de diseño requeridos según el nivel de servicio previsto y la normativa correspondiente.
- El consultor realizará un diseño geométrico vial considerando la sección vial disponible y los requerimientos de operación en la Av. Víctor Malásquez, Av. Los Ficus, Av. 1, CL.5, Av. Machu Picchu y Av. San Juan Bautista, así como los tratamientos a peatones que sean necesarios. Para este efecto en concordancia con las normas nacionales (DG-2018) y complementariamente internacionales, se incorporará en el diseño:
 - ✓ Ejes que permitan el replanteo de los trazos de las calzadas principales cuando sea necesario



- ✓ Acotamiento de los elementos que difieran su alineamiento respecto del eje, de manera que su materialización en campo sea evidente.
- ✓ Cuadro de Ejes en los sectores que se modifiquen.
- ✓ Diseño definitivo de las medidas de seguridad vial previstas en el estudio de pre inversión.
- ✓ El diseño geométrico se realizará mediante software de diseño de carreteras tipo Land, Civil 3D u otro que pueda realizar el procesamiento y obtención de resultados exigidos por la normatividad vial vigente.
- ✓ Como parte del diseño geométrico deberán presentarse como mínimo a escala conveniente los planos: clave, sección(es) tipo, planta - perfil y secciones transversales.
- ✓ No se admitirán planos de la obra en formato PDF o JPG, en caso de presentarlos como tal, no será admitida dicha información bajo pena de multa.
- ✓ El diseño tendrá en cuenta los niveles y límites de las construcciones existentes.
- ✓ Asimismo, deberá tenerse en cuenta que las características de la vía deberán concordar con las características de las estructuras que se propongan.

6.2.4. DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

EL CONSULTOR presentará el Diseño de Señalización y Seguridad Vial.

Deberá identificar las normas reguladoras de tránsito y las medidas de seguridad vial. Mediante el establecimiento de normas pertinentes para la prevención, regulación del tránsito y sobre todo de información al usuario de la vía, con la finalidad de proteger su seguridad y prevenir riesgos y posibles accidentes

El consultor realizará un estudio de seguridad vial a nivel de auditoría de seguridad vial para identificar las intervenciones correctivas en puntos o tramos con potencial de accidentes viales, así como identificar los factores de riesgo que deberán considerarse en la etapa de diseño.

I. Semaforización

- ✓ Se trabajará la semaforización concordante con las mejoras que pudiera ofrecer el diseño vial. Para tal efecto, se planteará las fases y grupos semaforicos de cada intersección. Se presentará una recomendación de tiempos asignados a los diversos grupos, empleando técnicas de micro simulación.
- ✓ Los planos entregados serán concordantes con lo dispuesto por el Manual de Dispositivos para el Control del Tráfico Automotor de Calles y Carreteras del MTC, año 2016.



- ✓ Los planos deberán incluir la propuesta de dictaría si esta es necesaria renovar en función de la geometría planteada en cada intersección. Especificaciones de los equipos propuestos deberán ser compatibles con la norma NTCIP, que incluya el sistema de comunicaciones de fibra óptica de ser necesario.
- ✓ Los grupos semaforicos serán propuestos en función a los requisitos establecidos con la geometría vial planteada por el Diseñador Vial.
- ✓ A partir del estudio de tráfico se diseñarán los tiempos de semaforización (diseño operacional).

6.3. EL EXPEDIENTE TÉCNICO TAMBIÉN DEBE CONTEMPLAR LOS SIGUIENTES COMPONENTES:

6.3.1. FICHA TÉCNICA:

Se incluirá un resumen de los principales ítems del estudio definitivo, como Código Único de Inversión, nombre del proyecto, organismo ejecutor, modalidad de ejecución, ubicación geográfica, presupuesto, valor referencial, meta física, información del inicio y final del proyecto con coordenadas UTM sistema WGS 84 (esta coordenada debe estar referida al eje del proyecto), población beneficiada, plazo de ejecución y sistema de contratación.

6.3.2. INFORME DE RECONOCIMIENTO DE TERRENO:

El consultor deberá efectuar un minucioso recorrido del área donde se ejecutará la obra y relacionará con el área de influencia del proyecto identificando la totalidad de elementos existentes; así como todos los servicios que intervienen por el área a intervenir y cualquier tipo de otras interferencias (construcciones), definitiva o provisional que se ubique dentro del área.

El consultor evaluará las características principales del proyecto a intervenir, comunicando las fallas observadas en el área del proyecto a intervenir, lo cual será cuantificada en planos, determinándose el deterioro y fallas observables en la superficie transitable y visible del mismo, estableciéndose la ubicación, extensión y grado de magnitud de cada característica adversa.

6.3.3. ESTUDIO DE EVALUACION DE ACTORES SOCIALES

El estudio tiene como objetivo identificar los actores claves que intervienen en la gestión ambiental del proyecto. El estudio deberá contener lo siguiente: Identificación, clasificación de actores y tipología (Actores socio-culturales, actores económicos y actores político-institucionales), matriz de caracterización de actores, mapa de actores (Cooperante, indiferente, opositor).

6.3.4. EJES TEMÁTICOS PARA LA CAPACITACIÓN

- El Consultor dictará charlas de capacitación a los dirigentes de la zona y los Gobiernos Locales en temas relacionados a los Planes de Manejo Ambiental: Mitigación, Monitoreo y de Contingencia durante la ejecución de la obra, así como la Prevención de Desastres.
- De igual modo se capacitará en la Operación y Mantenimiento de la Infraestructura a ejecutar y del Manejo y Conservación de Defensas Vivas de las obras de protección de riberas del río y proyectos de protección conservación o recuperación ambiental.
- Las capacitaciones serán tres (03) horas semanales durante la ejecución de obra.

6.3.5. PLAN DE SEGURIDAD DE OBRA

- EL CONSULTOR deberá implementar medidas de seguridad durante la ejecución de la obra, la misma que deberá implementarse de tal manera que se den todas las condiciones necesarias para evitar accidentes. Las medidas de seguridad deben abarcar desde las labores de difusión de los desvíos hasta los avisos preventivos en el sitio de la obra.
- EL CONSULTOR presentará el plan de seguridad de obra de acuerdo a la normatividad vigente y relacionado al tipo de proyecto a desarrollarse.
- Se deberá efectuar el estudio y diseño de la señalización con el criterio de dotar de seguridad vial a la vía; para ello, básicamente los puntos negros o peligrosos de la vía deben contar con las señales y/o avisos adecuados, y en general, con señales informativas que permitan ubicar los principales lugares y progresivas.
- Deberá ser formulado en el marco de la Ley N° 29783 – Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento; y la Norma Técnica de Edificaciones G-050 Seguridad durante la construcción.

6.3.6. PLAN DE DESVÍOS

- EL CONSULTOR presentará el plan de desvíos definitivo coordinado con la GMU de la MML, el plan de desvío deberá estar acorde a la Ordenanza N° 1680 (ordenanza que reglamenta la interferencia de vías) así como a los diseños típicos de la RG N° 165-2011-MML-GTU, debidamente sustentado y coherente con la programación de obra propuesta. Se incluirá en forma detallada la señalización requerida y el programa de mantenimiento de tránsito, para la etapa construcción la que necesariamente deberá asegurar el tránsito por vías alternas seleccionadas.
- Debiendo considerar en el cálculo del Valor Referencial de la ejecución de obra, incluir el total de los gastos que se incurra como son, licencias, reparación de pistas antes y después de culminada la

obra, señalización vertical (zona de obra, ruta de desvío, según precio por el tamaño del cartel pudiendo ser de 0.85x1.50, 0.80x1.10, 0.75x0.75, 1.50x2.40, 1.20x1.50) e intermitente, mantenimiento, personal, tranqueras, paletas de seguridad, conos, cintas, mallas, banderilleros, etc., que sean necesarios para el correcto funcionamiento del plan de desvíos.

6.3.7. RESUMEN EJECUTIVO

Contendrá una síntesis del proyecto en su conjunto, que contemple los principales aspectos como: el resumen de la memoria descriptiva, los principales aspectos tomados en consideración, resumen del presupuesto, resumen de la programación y las recomendaciones y estrategias para la ejecución de la obra.

6.3.8. MEMORIA DESCRIPTIVA

Es el conjunto de información técnica documentada que acompaña el Expediente Técnico. En esta Memoria se describe el objeto de la obra, que recogerá los antecedentes situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta. La Memoria Descriptiva contiene un resumen de estudios básicos de ingeniería, los diseños arquitectónicos, diseño geométrico, estructuras, instalaciones, estudios de tráfico u otros según corresponda.

6.3.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Son un conjunto de disposiciones que norman las exigencias sobre los materiales a utilizar en determinada actividad, las pruebas de control de calidad en las diferentes etapas de la construcción y las modalidades para la medida y el pago de la obra ejecutada. También incluyen una descripción de los procedimientos más usuales y lógicos para construir las obras de manera que éstas se ajusten a los requisitos especificados.

Las Especificaciones Técnicas deberán contener la siguiente estructura para cada rubro:

- a) Capítulo: Abarca una serie de aspectos análogos en cuanto a rubros de construcción, que frecuentemente se utilizan en los proyectos (ejemplo de capítulo: 02 Movimiento de tierras).
- b) Secciones: Una sección trata específicamente una determinada tarea de construcción que generalmente constituye una partida que conforma el presupuesto de obra. (Ejemplo sección: 02.02 Excavaciones)

c) Partidas: Una sección estará conformada por partidas (Ejemplo partida: 02.02.01 Excavación Masiva) la cual deberá contener lo siguiente:

1. Unidad de medida. - Es una cantidad estandarizada de una determinada magnitud física. La unidad de medida deberá estar de acuerdo a la presencia física del rubro dentro de la obra. Se utilizará sistema de medidas en todo el proyecto.

En caso de obras especiales, se realizará el análisis previo para conseguir la unidad de medida de acuerdo al uso de los materiales empleados, de preferencia subdividiendo en varios rubros. Evitar en lo posible la unidad de medida "global".

2. Descripción. - Se indicará claramente todo el trabajo a ejecutar, describiendo cómo debe desarrollarse la ejecución de la partida, considerando los elementos empleados: materiales, mano de obra y maquinaria.
3. Características y calidades de los materiales a utilizar. - Se deberá señalar la norma técnica que debe cumplir el material de acuerdo a la normativa existente, el cual será de obligatorio cumplimiento.
4. Equipo. - Todo aquello que no se considera como herramienta menor y cuyo uso es indispensable a utilizarse en la ejecución del rubro.
5. Método de construcción. - Procedimiento constructivo para la ejecución de los trabajos.
6. Control de calidad. - Se presentará certificados y garantías de acuerdo a la norma que debe cumplir el material (de corresponder).
7. Método de medición. - Toda partida debe ser medible y contable. Para las partidas medibles se deben tener en cuenta las tres medidas fundamentales: largo, ancho y espesor o profundidad, con cuyos datos pueden calcularse áreas y volúmenes.
8. Forma de pago. - El pago se realizará de acuerdo a la valoración de la unidad de medida de la obra realmente ejecutada.

Procedimientos de control para desarrollar adecuados criterios de detalles de especificaciones:

- Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para cada partida del proyecto, en términos de especificaciones particulares y serán concordantes con la naturaleza de la obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; se sujetarán al Manual de Carreteras - Diseño Geométrico vigente, Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras vigente, a las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras vigente y otras normas aprobadas por el MTC.
- Complementariamente en las partidas que sean necesarias, se utilizarán las normas y especificaciones AASHTO y ASTM. Incluirán el control de calidad, ensayos durante la ejecución de obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la recepción de la obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos; de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente se puedan tomar medidas correctivas en forma oportuna.
- Se debe verificar que existan especificaciones técnicas por cada partida del presupuesto de obra, que estén relacionadas al proceso constructivo, y deben ser concordante con los planos, metrados y presupuesto del expediente técnico, conteniendo la suficiente información técnica para su correcta ejecución, incluyendo aspectos cualitativos y cuantitativos; y en caso de aplicar, se deben nombrar las normas correspondientes
- No se deberán hacer referencia a partidas similares o genéricas ni a marcas de productos o materiales que induzcan a la compra de productos de determinados proveedores.
- Se debe verificar que al momento de establecer las características de los materiales y equipos no se hagan referencias directas a marca de productos, que insinúen o induzcan a la compra de una marca o de un proveedor específico.
- Se verificará que la partida como la especificación deberá coincidir en la codificación y en el orden dentro del presupuesto.
- En los detalles de las especificaciones técnicas deben estar contemplados el sistema de valoración y la forma de pago por cada partida, que debe corresponder a la unidad del presupuesto de obra.
- Este volumen deberá ser firmado y sellado por cada especialista encargado de su Reformulación de acuerdo a su competencia.

6.3.10. METRADOS

- Los metrados se efectuarán considerando las partidas a ejecutarse, la unidad de medida, los diseños propuestos indicados en los planos de obra.
- EL CONSULTOR debe realizar una adecuada sustentación de los metrados por cada partida, con la planilla respectiva y con los

gráficos y/o croquis explicativos que el caso lo requiera, para evitar errores y omisiones que pudieran incurrirse en la presentación de las partidas conformantes del presupuesto.

- EL CONSULTOR debe identificar los metrados, que constituyen la expresión cuantificada de los trabajos de construcción que se han previsto ejecutar en un plazo determinado. Estos determinan el costo de obra, por cuanto representan el volumen de trabajo por cada partida.
- Cada Planilla de metrado debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar la cantidad de obra para facilitar la revisión.

6.3.11. PRESUPUESTO DE OBRA.

Identificar el Presupuesto de Obra, que es el documento en el que se cuantifican y valoran las unidades de obra necesarias para la realización del proyecto. Aparecen valorados y cuantificados los activos fijos de la obra. Es la expresión de los objetivos a lograr en términos financieros. El Presupuesto de Obra es el valor económico de la obra estructurado por partidas con sus respectivos metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidad e impuestos.

El presupuesto de obra permite:

- Elaborar el cronograma valorizado de obra
- Elaborar el cronograma de Adquisición de materiales
- Elaborar el cronograma de desembolsos
- Elaborar los gastos generales (a partir del costo directo)
- Determinar el valor referencial del proyecto

6.3.12. DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES.

- Identificar el Desagregado de Gastos Generales, que consiste en revisar en detalle cada uno de los Gastos Generales. Los Gastos Generales son aquellos costos indirectos relacionados a la ejecución de la obra, que no intervienen directamente en el proceso constructivo pero que sirven de apoyo o complemento para el logro de la meta u objetivos y pueden ser ejecutados en el lugar de la obra o desde otras instalaciones ajenas a ella, y son derivados de la propia actividad empresarial o de administración, por lo que no pueden ser incluidos dentro de las partidas de las obras o de los costos directos. Los gastos generales pueden ser gastos fijos y gastos variables.
- Cuando se elabora un expediente técnico se debe considerar los costos directos (insumos o servicios que intervienen en el proceso constructivo de la obra y se clasifican en mano de obra, materiales, equipos y herramientas) y los gastos generales; adicionalmente al

monto total de la obra, deben considerarse los gastos de supervisión y de liquidación, los cuales no forman parte de la partida de gastos generales.

- Los gastos generales para una obra por administración directa están referidas a todos los costos indirectos cualquiera que sea su denominación, no previstos y que posibiliten la continuidad de la obra (son aquellos relacionados a la ejecución de la obra, que no intervienen directamente en el proceso de construcción, pero que sirven de apoyo o complemento para el logro de la meta del proyecto y pueden ser ejecutados en el lugar de la obra o desde otras instalaciones ajenas a ella).

6.3.13. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

- Los Análisis de Precios Unitarios se efectuarán para cada partida y sub partida necesarias de acuerdo a las características particulares de la obra, considerando la composición de mano de obra, materiales y equipos, el rendimiento de la mano de obra y equipo correspondientes, la distancia de eliminación, el costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y en general, todos los costos que se indican en las actividades de la construcción, consignado en los análisis de precios que deben estar debidamente sustentado.
- Identificar el Análisis de precios unitarios, teniendo en cuenta que cuando la modalidad de contratación es por precios unitarios el presupuesto está compuesto por partidas, y para cada una de éstas, se indica una cantidad de obra a ejecutar y un precio por unidad de medida o precio unitario. Los análisis de precios unitarios constituyen un método de estimación de los mismos.
- Un análisis de precios unitarios descompone el precio en sus componentes de materiales, equipo, mano de obra, costos indirectos y utilidad; y expresa la incidencia de estos componentes en la producción de una unidad de medida de una partida. Los análisis generalmente se presentan en planillas especialmente diseñadas.
- El análisis se inicia con el estudio del alcance de la partida o tarea objeto del estimado, para ello se debe estudiar la información técnica disponible: planos, especificaciones y normas que describen la partida. De este estudio deben determinarse los materiales necesarios y el método constructivo más idóneo.
- El método constructivo determinará la combinación de equipo y mano de obra necesarios para la ejecución de la partida. Esta combinación definirá a su vez el rendimiento, es decir, la cantidad de unidades producidas por unidad de tiempo, que es generalmente un día.
- Se realizará el análisis del presupuesto por partidas, y en cada una de éstas, deberá estar indicada la cantidad de obra a ejecutar y el precio por unidad de medida o precio unitario. Los análisis de



precios unitarios constituyen un método de estimación de los mismos.

- El análisis de precios unitarios descompone el precio en sus componentes de materiales, equipo, mano de obra, costos indirectos y utilidad; y expresa la incidencia de estos componentes en la producción de una unidad de medida de una partida.
- El análisis se inicia con el estudio del alcance de la partida, para ello se debe estudiar la información técnica disponible: planos, especificaciones y normas que describen la partida. De este estudio deben determinarse los materiales necesarios y el método constructivo más idóneo.
- El método constructivo determinará la combinación de equipo y mano de obra necesarios para la ejecución de la partida. Esta combinación definirá a su vez el rendimiento, es decir, la cantidad de unidades producidas por unidad de tiempo, que es generalmente un día.

6.3.14. FÓRMULA POLINÓMICA

Identificar la Fórmula Polinómica - FP, la cual se aplica cuando se presentan aumentos de precios de algunos de los bienes involucrados en la ejecución de obra y debe estar considerado en las bases y el contrato, la FP es una expresión matemática que representa las incidencias de los componentes del costo total de una obra ($CT=CD+CI$, $CD=Sumatoria (metrados \times PU)=MO+MA+EQ$, $CI=GG + Utilidad$), sirve para actualizar el valor de los presupuestos de obra durante su ejecución (valorización). Para hacer esto se hace uso de los índices de Precios asociados a cada índice Unificado de los distintos recursos que usamos en la construcción, relacionando el valor del índice de precio al mes que se desea reajustar, comparándolo con el índice de precio del mes en el que se elaboró el presupuesto. Se debe tener en cuenta las normas para la Reformulación de Fórmulas Polinómicas establecidos en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias.

6.3.15. RELACIÓN DE MANO DE OBRA, INSUMOS Y EQUIPOS

Identificar la Relación mano de obra, insumos y equipos.

Mano de obra

- i. Se deberá verificar que el número de personas necesarias para la operación de la obra; debe calcularse con base a lo indicado en el Expediente como carga de mano de obra necesaria que asegure la ejecución de la obra y la operación de los equipos. Está en función de los turnos de los trabajadores necesarios y de las operaciones auxiliares, tales como mantenimiento de materiales, limpieza, supervisión, entre otros.

- ii. El personal necesario en la operación de una obra puede clasificarse en:
 - Mano de obra directa: Aquella que interviene directamente en la transformación de materiales en obra.
 - Mano de obra indirecta: Aquella que no tiene una relación directa con la obra; realiza tareas auxiliares.
- iii. Se deberá verificar la disponibilidad de la mano de obra requerida de alta calificación o especializada, así como también no calificada, determinando cualitativamente y cuantitativamente los diversos tipos de mano de obra necesarios en la operación de la obra, los niveles de sueldos y salarios requeridos, y los condicionantes que influyan en los contratos de trabajo.

Equipo, maquinaria e insumos

Con la finalidad de estandarizar los estudios y de acuerdo a la tipología de los proyectos se debe incluir y especificar los equipos, la maquinaria, las herramientas necesarias, e insumos que contengan la descripción de las principales características, que permitan administrar los tiempos y costos de ejecución tanto en la gestión del proyecto, supervisión, que irán conjuntamente con la mitigación de impacto ambiental.

6.3.16. CRONOGRAMA

Identificar el Cronograma, el cual es el instrumento de planeamiento y control de obras semejante a un diagrama, en el que están definidas o detalladas minuciosamente las actividades a ser ejecutadas durante un período estimado. Es el listado de todos los elementos terminales de la obra con sus fechas previstas de comienzo y final.

Cronograma de Desembolso.

Identificar el Cronograma Desembolso, el cual es un cuadro que refleja la programación de los pagos parciales, según el Contrato o el Calendario Valorizado. En el cuadro deben consignarse: La cantidad y el monto de los Adelantos, así como la cantidad y el monto de las valorizaciones, por períodos.

Cronograma Valorizado de Obra

Identificar el Cronograma Valorizado de Obras, que constituye un cuadro que refleja la programación de la obra, según partidas a ejecutarse, y con los montos presupuestados o contratados. En el eje de abscisas se miden los tiempos y en el eje de ordenadas, las partidas (similar a un Diagrama Gantt, sólo que con los montos en lugar de las barras).

Cronograma de Adquisición de materiales, insumos y equipo

Identificar el Cronograma de Adquisición de materiales, insumos y equipo programado de toda la obra, en concordancia con el cronograma de desembolso y valorizado de obra y con los montos presupuestados o contratados y cantidades.

Programación de obra:

El Cronograma de Ejecución de Obra que EL CONSULTOR realice, deberá ser formulado considerando las restricciones que puedan existir para un normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma se elaborará teniendo en cuenta todas las partidas consignadas en el presupuesto de obra, empleando el método PERT-CPM y/o GANTT utilizando el software MS Project u otro similar que la Entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto.

También deberá presentar la relación del equipo mínimo necesario para asegurar el cumplimiento de los trabajos en los plazos programados. En la programación se pondrá especial énfasis en la evaluación de la etapa de movilización e instalación de campamentos.

- Programación de obra: Diagrama Gantt

Identificar el Diagrama Gantt, el cual corresponde a la obra a ejecutar, que se ilustra en un diagrama de tipo lineal, en el que las barras se dibujan en horizontal indicándose las actividades de la programación de obras de un proyecto, los tiempos de comienzo de cada uno de ellos y su duración. El diagrama utilizado se llama Diagrama de Gantt y sirve para llevar el control temporal de la obra. Debe elaborarse con mucho criterio del proceso constructivo y teniendo en cuenta el tipo de obra a ejecutar.

- Programación de obra: Diagrama PERT CPM

Identificar el Diagrama PERT CPM que corresponde a la ejecución de la obra, la cual deberá ilustrarse en un sistema integrado con énfasis en los factores tiempo y costo de la obra, que constituye el Diagrama PERT CPM, en el que se establecen la red de actividades, la ruta crítica, holguras y los datos estadísticos del plan de ejecución de la obra.



6.3.17. PANEL FOTOGRÁFICO:

Se identifica un panel fotográfico, donde tendrá como detalle la ubicación, fecha y un breve comentario.

6.3.18. PLANOS:

- Se identificarán los Planos conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones; los cuales presentan los detalles necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.
- Los planos deberán ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta realización de la obra.
- Además, deben contener como mínimo información relacionada a las especificaciones técnicas y metrados contractuales, a fin que la planilla de metrados se sustente en gráficas concordantes con los planos.
- Los planos deberán contar con cuadro de datos técnicos y leyenda clara.
- A continuación, se detalla la lista de planos:
 - Plano De Localización Y Ubicación
 - Plano Topográfico
 - Plano En Planta Y Perfil
 - Plano De Secciones Transversales
 - Plano De Detalles Constructivos
 - Plano De Demolición
 - Plano De Cortes Y Relleno
 - Plano De Relevamiento De Fallas
 - Plano De Identificación De Interferencias Con Empresas De Servicio Publico
 - Plano De Obras Civiles Planta
 - Plano De Diseño Geométrico
 - Plano De Señalización Y Horizontal
 - Plano De Desvíos
 - Otros Planos Necesarios Para La Ejecución De La Obra

Se describe la información a registrar según tipo de plano:

- i. Plano de localización y ubicación

Identificar los planos que muestren la ubicación de las obras definidos en el proyecto en relación con su entorno a escala altamente reducida. Un plano de ubicación es un proyecto arquitectónico y un dibujo de ingeniería con el detalle de la obra a ejecutar. Este plano es una "representación gráfica de la disposición del entorno, estacionamientos, áreas verdes y cualquier otra estructura que forma parte de la obra.

ii. Plano Topográfico

Identificar en el plano el levantamiento topográfico general en planta de la zona del proyecto, a escala entre 1/500 y 1/2000 con curvas de nivel a intervalos (equidistancia) de 0.50 metros y comprendiendo a lo largo de toda el área del proyecto. Asimismo, se deberá precisar la ubicación del mobiliario urbano y demás instalaciones existentes (árboles, postes, límite de fachadas, etc.) hasta el empalme con las demás vías adyacentes, debiendo contener cuadro de datos técnicos y leyenda obligatoriamente, indicando el BM.

iii. Plano en Planta y Perfil.

Identificar los planos planta-perfil en el que se indica la clase de terreno, el detalle de instalaciones, así como los tipos de materiales que se van a excavar, indicando el derecho de vía y de la zanja. (Para los proyectos de infraestructura y para los proyectos de agraria o ambientales según correspondan). Se puede superponer la cartografía catastral disponible, ajustándola a la escala determinada en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Cuando la cartografía catastral sea muy densa por el tamaño de los predios, se debe localizar el alineamiento en dicha cartografía.

iv. Plano de secciones transversales

Identificar el plano en relación al levantamiento topográfico con el detalle transversal, secciones y ejes de la obra con puntos secuenciales, conforme a la escala correspondiente, especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Considerar que se utilizan para calcular los movimientos de tierras y los bordes de la explanación de la obra. Pero lo más preciso es obtenerlos en campo una vez replanteado el eje: a). Levantando los puntos destacados de la dirección transversal donde hay cambios de pendiente, y detalles planimétricos importantes; y b). Utilizando nivel (para determinar desniveles entre los puntos destacados de la dirección transversal y del eje) y cinta (para medir distancias reducidas entre los puntos y el eje). El perfil transversal se representa en unos ejes: en el eje X, las distancias reducidas al punto secuencial y en el eje Y las cotas. Se utilizan escalas iguales para los dos ejes porque la finalidad de estos perfiles es medir sobre ellos superficies. Los datos

que deben figurar en el perfil transversal son los siguientes: Cotas; Distancias al eje; y la Determinación del ancho del perfil transversal; el cual depende del ancho de la obra, de la pendiente del terreno y de las pendientes de desmonte de la sección tipo, en caso existan.

v. Plano de detalles constructivos.

Identificar el detalle de la construcción de manera ilustrativa y su análisis en cuanto se refiere a las dimensiones y características esenciales, la ubicación exhaustiva de cada uno de los procesos constructivos e insumos utilizados en la obra, los cuales se presentan en un conjunto de planos. Deben incluir la información necesaria para ejecutar la obra objeto del proyecto en la forma más concreta posible. Al identificar el plano de detalles constructivos se debe recordar que estos y otros planos forman parte de la documentación contractual del proyecto.

vi. Planos de demolición

Identificar el detalle de la demolición a realizar, si fuera el caso, incluyendo información en planta y corte, con cuadro técnico concordado con la planilla de metrados.

vii. Planos de cortes y rellenos

Identificar el detalle de los cortes y rellenos, si fuera el caso, incluyendo información en planta y corte, con cuadro técnico concordado con la planilla de metrados.

viii. Plano de relevamiento de fallas

Identificar el plano de relevamiento de fallas en pavimento (desintegración, deformaciones, fisura o agrietamiento y deficiencia de juntas), según corresponda en caso de ejecución de obra vial.

ix. Planos de identificación de interferencias con empresas de servicio público

Identificar el detalle de las posibles interferencias presentadas en la Reformulación del expediente técnico a hacer reubicadas, pudiendo ser de reubicación de postes de alta o media tensión, postes de teléfono, postes de cable u otros; debiendo tener un cuadro técnico con leyenda según corresponda.

x. Planos de Obras Civiles Planta

Identificar las obras civiles según su tipología, como un conjunto de trabajos para el servicio público de acuerdo con las normas y

especificaciones respectivas y tienen como objeto la creación, construcción, conservación o modificación de bienes de propiedad del estado.

xi. Plano de Diseño Geométrico

Identificar los diseños de la obra con las consideraciones funcionales, de integración y armonía del proyecto, con el entorno y la población beneficiaria, en concordancia con los beneficios y costos. En los planos de planta se indicarán las referencias, límites de derecho de vía, ubicación, incluyendo cotas y pendientes, de muros, veredas y otras obras complementarias importantes, como el mobiliario existente (postes, buzones, canales, etc.).

xii. Plano de Señalización Vertical y Horizontal

Identificar las normas reguladoras de tránsito y las medidas de seguridad vial, mediante el establecimiento de normas pertinentes para la prevención, regulación del tránsito y sobre todo de información al usuario de la vía, con la finalidad de proteger su seguridad y prevenir riesgos y posibles accidentes. Los dispositivos de control del tránsito vehicular, serán obviamente efectivos, si es que se cumplen con algunos requisitos indispensables, como la existencia de una necesidad para su utilización y cuyo mensaje debe ser claro y conciso. Las señales reglamentarias tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso. La señalización es de dos tipos vertical y horizontal. Se identificarán los materiales, forma, colores, ubicación, clasificación y criterios para el uso de las señales reglamentarias.

xiii. Plano de Desvíos

Identificar el plano de desvío como seguridad vial para desviar el tránsito del peatón o del transporte vehicular, prosiga su camino por el área de ejecución y proponiendo rutas alternas, de acuerdo a lo autorizado por GMU-MML., según corresponda en caso de ejecución de obra vial.

xiv. Plano de Estructuras (de ser el caso)

Identificar la estructura, el diseño y cálculo de la obra. Teniendo en consideración que éstas son el elemento básico de toda construcción y su función es recibir y transmitir su peso de las fuerzas exteriores al terreno, de manera que todos sus elementos estén en equilibrio. La transmisión de dichos esfuerzos se logra mediante la transformación en esfuerzos internos y su distribución a lo largo de las piezas estructurales.

Su finalidad es la de lograr estructuras funcionales que resulten adecuadas desde el punto de vista de la resistencia de materiales, y de la carga estructural; asimismo, satisfagan un estándar para alcanzar objetivos establecidos de seguridad. Identificar los elementos estructurales, en términos de cálculo y diseño de la estructura que se divide en elementos diferenciados, aunque vinculados por los esfuerzos internos que se realizan unos sobre otros. Usualmente a efectos de que se realicen cálculos, las estructuras se dividen en un conjunto de unidades separadas cada una de las cuales constituyen un elemento estructural y se calcula de acuerdo a fórmulas matemáticas.

xv. Otros Planos necesarios para la ejecución de obra.

Identificar los planos complementarios a desarrollarse no especificados anteriormente y necesarios para la ejecución de la obra en concordancia con la planilla de metrados.

Procedimientos de control para desarrollar adecuados criterios de detalles de especificaciones:

- En la evaluación se deberá verificar que la información de los planos permita una adecuada ejecución de obra sin supuestos o detalles omitidos sobre aspectos generales similares u otros vicios que obliguen a interpretaciones particulares o personales.
- Se deberá verificar que exista el detalle correspondiente de las estructuras señaladas en la memoria y todos los detalles cuenten con las acotaciones suficientes que faciliten su interpretación y posterior ejecución.
- Se deberá verificar que los planos de las estructuras guarden relación entre sí y principalmente con relación a sus medidas y acotaciones. Se deberá señalar si a juicio del evaluador se requiere de algún plano, detalle o similar para facilitar el entendimiento de los diseños o parámetros del proyecto.
- Los planos deben ser claros, proporcionar la interpretación y comprobación cualitativa que permita justificar de forma gráfica la solución adoptada e identificar y aclarar los elementos de la obra.
- Los planos se presentarán en tamaño A1, A2, con sus escalas respectivas y deberán utilizar el software especializado (de acuerdo a lo señalado en los Términos de referencia).

6.3.19. ANEXOS:



- Cotizaciones
Indispensable contener esta información para tener referencia de los precios manejados para la obra en un determinado tiempo y espacio.
- Análisis de costo hora hombre - máquina
- Informe de consistencia y/o verificación de viabilidad
El CONSULTOR elaborará, según corresponda, un informe de sustento para la consistencia (Formato 15); y/o de sustento para las modificaciones de verificación de viabilidad formatos SNIP 16 o 17 para su remisión a la Unidad Evaluadora. Cuya responsabilidad se extiende hasta la verificación de la viabilidad del Proyecto de Inversión Pública.
- Informe de Interferencias
Detalla la situación de interferencias en caso hubiera con las instalaciones de los servicios públicos, adjuntando los documentos remitidos a las empresas de servicios y los presupuestos proyectados obtenidos por dichas empresas, en caso se tenga que reubicarse infraestructura de uso público, vigentes máximo con 03 meses de antigüedad.
- Informe de situación de trámite de autorización ante GMU, GDU, MINAGRI, MTC, ALA, MC u otros (de corresponder)

Este ítem corresponde a la situación de la entrega del informe final del expediente técnico de la situación del trámite ante:

- Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras.
Al elaborar el expediente técnico, se debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

En cumplimiento de la DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras; aprobada mediante Resolución N° 014-2017-OSCE/CD del 09 de mayo de 2017, y su modificación aprobada mediante Resolución N° 018-2017-OSCE/CD del 23.05.2017, se debe elaborar Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras, de acuerdo a los anexos:

Anexo N° 1: Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos.

Anexo N° 2: Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK.

Anexo N° 3: Formato para asignar riesgos.

- Otros documentos que considere necesarios el consultor.

Adicionalmente a todo lo señalado en este capítulo, se deberá considerar; en lo que corresponda lo indicado en el MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS NP N° 016-MML/PGRML-GR V6. aprobado mediante RESOLUCION DE GERENCIA REGIONAL N° 055-2021-MML/PGRML-GR del 10 de junio del 2021.

6.3.20. ESTRUCTURA DEL EXPEDIENTE TECNICO

1. ASPECTOS GENERALES

- 1.1. NOMBRE DEL PROYECTO
- 1.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO
- 1.3. CODIGO UNICO DE INVERSIONES
- 1.4. NOMBRE DEL CONSULTOR

2. ASPECTOS DE LOS COMPONENTES DEL EXPEDIENTE TECNICO

- 2.1. FICHA TECNICA DEL PROYECTO
- 2.2. INFORMACION DE RECONOCIMIENTO DE TERRENO
- 2.3. ESTUDIOS BASICO Y DE INGENIERIA
 - 2.3.1. ESTUDIO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
 - 2.3.2. ESTUDIO DE RIESGO Y VULNERABILIDAD
 - 2.3.3. ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
 - 2.3.4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 - 2.3.5. ESTUDIO DE TRAFICO
- 2.4. EJES TEMATICOS PARA LA CAPACITACION
- 2.5. PLAN DE SEGURIDAD DE OBRA
- 2.6. PLAN DE DESVIOS
- 2.7. RESUMEN EJECUTIVO
- 2.8. MEMORIA DESCRIPTIVA
- 2.9. INGENIERIA DEL PROYECTO
- 2.10. ESPECIFICACIONES TECNICAS
- 2.11. METRADOS
- 2.12. PRESUPUESTO DE OBRA
- 2.13. DESAGREGADOS DE GASTOS GENERALES
- 2.14. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
- 2.15. FORMULA POLINOMICA
- 2.16. RELACION DE MANO DE OBRA, INSUMOS Y EQUIPOS
- 2.17. CRONOGRAMA:
 - 2.17.1. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
 - 2.17.2. CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA
 - 2.17.3. CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS
 - 2.17.4. PROGRAMACION DE OBRA: DIAGRAMA GANTT
 - 2.17.5. PROGRAMACION DE OBRA: PERT CPM



- 2.18. PANEL FOTOGRAFICO
- 2.19. PLANOS
 - 2.19.1. PLANO DE LOCALIZACION Y UBICACIÓN
 - 2.19.2. PLANO TOPOGRAFICO
 - 2.19.3. PLANO EN PLANTA Y PERFIL
 - 2.19.4. PLANO DE SECCIONES TRANSVERSALES
 - 2.19.5. PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
 - 2.19.6. PLANO DE DEMOLICION
 - 2.19.7. PLANO DE CORTES Y RELLENO
 - 2.19.8. PLANO DE RELEVAMIENTO DE FALLAS
 - 2.19.9. PLANO DE IDENTIFICACION DE INTERFERENCIAS CON EMPRESAS DE SERVICIO PUBLICO
 - 2.19.10. PLANO DE OBRAS CIVILES PLANTA
 - 2.19.11. PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO
 - 2.19.12. PLANO DE SEÑALIZACION Y HORIZONTAL
 - 2.19.13. PLANO DE DESVIOS
 - 2.19.14. OTROS PLANOS NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA
- 2.20. ANEXO
 - 2.20.1. COTIZACIONES
 - 2.20.2. ANALISIS DE COSTO HORA-HOMBRE-MAQUINA
 - 2.20.3. INFORME DE CONSISTENCIA Y/O VERIFICACION DE VIABILIDAD
 - 2.20.4. INFORME DE INTERFERENCIAS
 - 2.20.5. INFORME DE SITUACION DE TRAMITE DE AUTORIZACION ANTE GMU, MINAGRI, MTC, ALA, MC U OTROS (DE CORRESPONDER)
 - 2.20.6. OTROS DOCUMENTOS QUE SE CONSIDERE NECESARIOS EL CONSULTOR
 - 2.20.7. ARCHIVO DIGITALES
 - 2.20.8. CD O USB CON INFORMACION DEL PROYECTO

6.3.21. DOCUMENTOS DE DIBUJO- PLANOS.

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en contenedor que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la techa, sello y firma del Especialista y del Jefe de Estudio.

Para obra deberán presentar los siguientes planos:

- PLANO DE LOCALIZACION Y UBICACIÓN
- PLANO TOPOGRAFICO

- PLANO EN PLANTA Y PERFIL
- PLANO DE SECCIONES TRANSVERSALES
- PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
- PLANO DE DEMOLICION
- PLANO DE CORTES Y RELLENO
- PLANO DE RELEVAMIENTO DE FALLAS
- PLANO DE IDENTIFICACION DE INTERFERENCIAS CON EMPRESAS DE SERVICIO PUBLICO
- PLANO DE OBRAS CIVILES PLANTA
- PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO
- PLANO DE SEÑALIZACION Y HORIZONTAL
- PLANO DE DESVIOS
- OTROS PLANOS NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA

6.4. ENTREGABLES DEL PROYECTO

6.4.1. ENTREGABLE 01: Revisión y entrega de anteproyecto, cronograma y plan de trabajo.

- **Revisión y entrega del anteproyecto** compatibilizándolo con la propuesta vial presentada en su oferta (proceso de selección). De encontrar algo no definido en la propuesta técnica presentada por la Entidad propondrá una alternativa, lo presentará en este entregable y lo expondrá al inspector - equipo técnico a cargo.
- **Reconocimiento de Terreno:** El consultor deberá efectuar un minucioso recorrido del área donde se ejecutará la obra y relacionará con el área de influencia del proyecto identificando la totalidad de elementos existentes; así como todos los servicios que intervienen por el área a intervenir y cualquier tipo de otras interferencias (construcciones), definitiva o provisional que se ubique dentro del área.
- El consultor evaluará las características principales del proyecto a intervenir, comunicando las fallas observadas en el área del proyecto a intervenir, lo cual será cuantificada en planos, determinándose el deterioro y fallas observables en la superficie transitable y visible del mismo, estableciéndose la ubicación, extensión y grado de magnitud de cada característica adversa.
- Planteamiento del Diseño Geométrico de la Vía (tomando de base y complementando el prediseño realizado a este nivel) y propuesta del plan de desvío para socialización y difusión.
- Se deberá dar Inicio al Trámite del Instrumento de Gestión Ambiental con la entidad competente, para lo cual se podrá considerar la información técnica del proyecto de perfil declarado viable y los ajustes de diseño planteados en este proyecto.

- La Entidad podrá a solicitud del Consultor proporcionar información que obra en sus archivos respecto a las interferencias de Vías para el mencionado proyecto.
- Se elaborará un Cronograma y Plan Trabajo de todas las actividades ha considerar en el Expediente

La aprobación del Primer Entregable no está sujeto al avance y presentación del Segundo Entregable.

6.4.2. ENTREGABLE 02- Desarrollo del Expediente Técnico

- Estudios básicos de Ingeniería:
 - Estudio de Levantamiento Topográfico finalizado (de todo el proyecto, además incluye el informe de georreferenciación y certificado de los puntos de Orden C).
 - Estudio de Riesgo y Vulnerabilidad
 - Estudio de Mecánica de Suelos y canteras con fines de pavimentación (de todo el proyecto)
 - Estudio de Impacto Ambiental
 - Estudio de Trafico, Tránsito y Transporte (de todo el proyecto)
 - Estudio de evaluación de actores sociales.
- Ingeniería del proyecto finalizado (incluye planos):
 - Diseño de pavimento
 - Diseño de estructuras
 - Diseño geométrico
 - Diseño de señalización y seguridad vial
 - Diseño de semaforización (de ser el caso)
- Memoria descriptiva
- Plan de seguridad de obra
- Plan de desvío incluye planos
- Panel fotográfico
- Informe de interferencias (identificación de todas las empresas prestadoras de servicio público y los trámites correspondientes para la liberación de interferencias).
- Avance de los tramites de autorización correspondiente.

6.4.3. ENTREGABLE 03. Expediente Técnico Completo

Elaborará el Estudio Definitivo de Ingeniería correspondiente al proyecto, de acuerdo a lo previsto en los presentes TDRs. Deberá considerar:

- Dos (02) ejemplares en original y dos (02) copias, adicionales de manera impresa.
- Cabe precisar que el Diseño Geométrico, el Diseño de Señalización vial y Diseño de Semaforización se consideran aprobados, cuando se

obtenga la opinión favorable de GMU o Gobierno Local según sea el caso, lo cual es requisito para la conformidad del tercer Entregable.

- Adicionalmente a los archivos presentados en los formatos AUTOCAD, MS WORD, MS EXCEL, MS PROJECT, S10, se presentará los archivos en versión digital, además de documentación escaneada donde deberá consignar las firmas del Jefe de proyecto y los profesionales especialistas. (CD).

Nº	ENTREGABLE	DETALLES
1	PRIMER ENTREGABLE Según dispone el punto 6.4.1. de los presentes TDR	Presentado hasta los 10 días calendarios de iniciado el plazo de ejecución del contrato, el consultor entrega vía mesa de partes, en medio físico y digital, la documentación correspondiente al desarrollo del Primer Entregable. El primer entregable aprobado será presentado en 02 Originales y 01 Copias
	Revisión / Subsanación / Aprobación del Primer Entregable	La entidad siempre que corresponda aprobará el primer entregable siempre que se cumpla al 100% lo establecido en los presentes términos de referencia. La supervisión tendrá un plazo de 8 días para evaluar el primer entregable presentado por el consultor, dentro del mismo plazo el supervisor remite el resultado a la entidad. En caso se presente observaciones, el consultor tendrá un plazo de hasta 5 días calendarios para la subsanación correspondiente, el plazo se contabiliza del día siguiente que la entidad notifica las observaciones al consultor. La supervisión tendrá un plazo de hasta 3 días para evaluar el primer entregable subsanado presentado por el consultor, dentro del mismo plazo el supervisor remite el resultado a la entidad. La entidad emitirá al consultor un acta de conformidad respecto al desarrollo del primer entregable elaborado por el consultor.
2	SEGUNDO ENTREGABLE Según dispone el punto 6.4.2. de los presentes TDR	Presentado hasta los 50 días calendarios de iniciado el plazo de ejecución del contrato, el consultor entrega vía mesa de partes, en medio físico y digital, la documentación correspondiente al desarrollo del segundo Entregable. El segundo entregable aprobado será presentado en 02 Originales y 01 Copias
	Revisión / Subsanación /	La entidad siempre que corresponda aprobará el segundo entregable siempre que se cumpla al



	Aprobación del Segundo Entregable	<p>100% lo establecido en los presentes términos de referencia.</p> <p>La supervisión tendrá un plazo de 10 días para evaluar el segundo entregable presentado por el consultor, dentro del mismo plazo el supervisor remite el resultado a la entidad.</p> <p>En caso se presente observaciones, el consultor tendrá un plazo de hasta 5 días calendarios para la subsanación correspondiente, el plazo se contabiliza del día siguiente que la entidad notifica las observaciones al consultor.</p> <p>La supervisión tendrá un plazo de 3 días para evaluar el segundo entregable subsanado presentado por el consultor, dentro del mismo plazo el supervisor remite el resultado a la entidad.</p> <p>La entidad emitirá al consultor un acta de conformidad respecto al desarrollo del segundo entregable elaborado por el consultor.</p>
3	TERCER ENTREGABLE Según dispone el punto 6.4.3. de los presentes TDR	<p>Presentado hasta los 30 días calendarios de aprobado el segundo entregable, el consultor entrega vía mesa de partes, en medio físico y digital, la documentación correspondiente el desarrollo del tercer Entregable.</p> <p>El tercer entregable aprobado será presentado en 02 Originales y 01 Copias</p>
	Revisión / Subsanación / Aprobación del Segundo Entregable	<p>La entidad siempre que corresponda aprobará el tercer entregable siempre que se cumpla al 100% lo establecido en los presentes términos de referencia.</p> <p>La supervisión tendrá un plazo de hasta 8 días calendarios para evaluar el tercer entregable (Expediente Técnico de obra) presentado por el consultor, dentro del mismo plazo el supervisor remite el resultado a la entidad.</p> <p>En caso se presente observaciones, el consultor tendrá un plazo de 5 días calendarios para la subsanación correspondiente, el plazo se contabiliza del día siguiente que la entidad notifica las observaciones al consultor.</p> <p>La supervisión tendrá un plazo de 3 días para evaluar el tercer entregable subsanado presentado por el consultor, dentro del mismo plazo el supervisor remite el resultado a la entidad.</p>



	La entidad notifica al contratista la resolución mediante la que se pronuncia sobre la aprobación del expediente técnico. La misma que se necesita para la conformidad del tercer entregable
--	--

5.1. CONTENIDO DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO

5.1.1. REVISION - CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

- Se entregará un Informe de Revisión de los Estudios a Nivel de Pre Inversión alcanzados.
- Se entregará las modificaciones y/o cambios requeridos para el mejoramiento del proyecto en concordancia con lo planteado en la propuesta técnica.
- Plan de trabajo: donde se desarrollarán cada una de las actividades a realizar, incluyendo los estudios necesarios para la Reformulación del Estudio de Inversión a nivel de Estudio definitivo.
- Cronograma GANTT de ejecución, se deberá tener en consideración los plazos de los entregables especificados en el presente término de referencia.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS

6.1. DEL POSTOR

ESPECIALIDAD Y CATEGORIA DEL CONSULTOR

- Como Consultor de obra, la Especialidad en Consultoría de obras en edificaciones y afines, mínimo categoría B, la misma que corresponde al objeto de la convocatoria.
- El Postor no deberá mantener sanción vigente aplicada por el OSCE, ni estar impedido, temporal o permanentemente, para contratar con el Estado Peruano.

6.2. EXPERIENCIA EN PRESTACIONES SIMILARES

El Postor deberá contar con un monto facturado acumulado equivalente a **S/ 300,000.00 (Trescientos Mil Con 00/100 Soles)**, por la contratación de consultorías similares al objeto de la convocatoria, durante un periodo de 10 años contabilizados desde la fecha de conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se consideran servicios de consultoría de obra similares a los siguientes: Reformulación y/o reformulación de Expedientes Técnicos y/o Estudios

Definitivos de: Creación y/o Construcción y/o Mejoramiento y/o Reconstrucción, y/o Rehabilitación y/o Ampliación de infraestructura Vial Urbana.

6.3. RECURSOS MINIMOS EQUIPO TECNICO PROFESIONAL - EXPEDIENTE TECNICO

6.3.1. Personal Clave

Para la Reformulacion del expediente técnico, debe contar con un equipo profesional especializado. Cada especialidad, deberá estar organizada a partir de un equipo de trabajo liderado por un Jefe de Proyecto Bajo la responsabilidad de este profesional, se conformará con los equipos de trabajo por especialidad.

N°	CANT.	CARGO	PROFESION	EXPERIENCIA
1	01	JEFE DE PROYECTO	Ingeniero civil, dedicación a tiempo completo (100%)	Deberá acreditar experiencia mínima de (36) meses como jefe de Proyecto y/o jefe de Estudio en la Reformulacion de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de Infraestructura vial Urbana computado desde la fecha de la colegiatura.
2	01	ESPECIALISTA EN EN DISEÑO VIAL, TRAZO Y TOPPOGRAFIA	Ingeniero Civil, dedicación a tiempo completo (100%)	El profesional acreditara experiencia mínima de (24) meses, como Especialista y/o Jefe y/o Responsable y/o encargado y/o Ingeniero, en /de Diseño Vial y/o Trazo y/o Topografia y/o Trazo Vial en tiempo parcial Trazo y Topografia en la Reformulacion de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.

3	01	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA, SUELOS Y PAVIMENTOS	Ingeniero civil o Ingeniero Geólogo, dedicación a tiempo completo (100%)	Acreditar experiencia mínima (24) meses como Especialista y/o Responsable y/o Jefe en Suelos y Pavimentos y/o Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o responsable en Mecánica de suelos y Pavimentos, Reformulación de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.
4	01	ESPECIALISTA EN TRANSITO, TRANSPORTE Y SEMAFORIZACION	Ingeniero Civil o Ingeniero de transporte, dedicación a tiempo completo (100%)	Acreditar experiencia mínima (24) meses como Ingeniero y/o Especialista y/o jefe o la combinación de estas en tráfico y semaforización y/o señalización y/o modelación de tránsito y transporte vial en la Reformulación de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.
5	01	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	Arquitecto con dedicación a tiempo completo (100%)	El Profesional acreditará una experiencia mínima de (24) meses como: arquitecto y/o Especialista en arquitectura, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura.
	01	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	Ingeniero civil y/o Arquitecto con	El Profesional acreditará una experiencia mínima de (24) meses como: ingeniero civil/arquitecto y/o

			., dedicación a tiempo completo (100%)	Especialista en estructuras, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura.
6	01	ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS	Ingeniero civil, dedicación a tiempo completo (100%)	Acreditar experiencia mínima de (24) meses como Ingeniero y/o Especialista en costos y/o Metrados y/o Valorizaciones y/o Presupuestos, en la Reformulación de estudios a nivel de Reinversión y/o Inversión de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.
	01	ESPECIALISTA EN EN GESTION DE RIEGOS EN LA CONTRUCCION Y SEGURIDAD EN OBRA	Ingeniero civil/ambiental/seguridad Arquitecto con ., dedicación a tiempo completo (100%)	El Profesional acreditará una experiencia mínima de (24) meses como: ingeniero civil y/o arquitecto y/o ingeniero ambiental y/o seguridad y/o Especialista en gestión de riesgos y/o seguridad, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura.
	01	ESPECIALISTA EN PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO	Arquitecto con ., dedicación a tiempo completo (100%)	El Profesional acreditará una experiencia mínima de (24) meses como: arquitecto y/o Especialista en paisajismo y mobiliario urbano, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura.



6.3.2. Funciones y/o Actividades Del Plantel Profesional Clave

El personal clave desarrollará las siguientes actividades:

a) Jefe de Proyecto

Las funciones y/o actividades específicas del jefe de proyecto comprenderán el control técnico, administrativo y económico-financiero del expediente técnico, del mismo modo el control de las obligaciones contractuales de las personas naturales o jurídicas que tendrán participación en el desarrollo del expediente técnico (personal técnico /administrativo, subcontratistas, proveedores de equipos, etc.). Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Coordinar, evaluar y supervisar las actividades del equipo, velando por el cumplimiento de las funciones designadas.
- Diseñar de acuerdo a lineamientos técnicos para la Reformulación del estudio de definitivo del proyecto.
- Proponer y/o evaluar nuevos tipos de diseño Arquitectónico para el estudio de inversión con el cumplimiento de las normas vigentes y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), para responder de manera adecuada a las características geográficas, climáticas y sociales de las localidades intervenidas.
- Levantar las observaciones al estudio de inversión de ser el caso al ser observado.
- Absolver las observaciones que sean formuladas en los informes de compatibilidad previa al inicio de las obras.
- Evaluar las modificaciones al proyecto especialmente aquellas que requieran ampliaciones presupuestales.
- Presentar los entregables en los plazos establecidos y seguir el trámite correspondiente hasta lograr su aprobación.
- Revisará que el expediente técnico cumpla con el manual de diseño geométrico de carreteras DG-2018 y manual de especificaciones técnicas generales para la construcción EG-2013.
- Revisará que los planos concuerden con el terreno, además revisará la colocación de BMs a lo largo de la vía.
- Verificará la cantidad de calicatas del estudio de mecánicas de suelo además de supervisar un proceso de excavación.



- Revisará que el expediente técnico concuerde con los componentes y metas del proyecto
- Promover reuniones informativas de avance y consulta con las/los especialistas de la Entidad y el equipo técnico.
- Coordinar con las diferentes especialidades para la compilación de la información.

b) Especialista en Diseño Vial, Trazo y Topografía

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Diseñar y realizar los cálculos correspondientes a diseño geométrico. Así mismo deberá considerar dentro de sus criterios de evaluación el de innovación tecnológica en el proceso constructivo, el uso de materiales y tecnología acorde al tipo de infraestructura vial.
- Realizar la memoria descriptiva, memoria de cálculo, modelamiento y hojas de cálculo del diseño geométrico, trazo y topografía.
- Realizar todos los planos de su especialidad.
- Responsable del estudio trazo y topográfica como las interferencias del proyecto.
- Efectuar coordinación de trabajo con el Jefe de Proyecto y equipo técnico en campo y gabinete, para el buen desarrollo del estudio.
- Levantar las observaciones dadas por la Entidad en el plazo otorgado.
- Otras funciones que delegue el jefe de proyecto con la finalidad de cumplir con la calidad del expediente técnico definitivo.

c) Especialista en Geotecnia, Suelos y Pavimentos

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Responsable de la Reformulación del estudio de la mecánica de suelos del proyecto.
- Realizar el reconocimiento de campo sustentando con fotografías, actas, videos, etc. La presentación de los productos será en forma impresa y digital en formatos doc, xls, dwg, entre otros según corresponda.
- Efectuar coordinación de trabajo con el Jefe de Proyecto y equipo técnico en campo y gabinete, para el buen desarrollo del estudio.



- Levantar las observaciones dadas por la Entidad en el plazo otorgado.
- Otras funciones que delegue el jefe de proyecto con la finalidad de cumplir con la calidad del expediente técnico definitivo.

d) Especialista en Tránsito, Transporte y Semaforización

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Elaborará los flujogramas vehiculares y peatonales de las intersecciones seleccionadas para las horas punta del día (mañana, tarde y noche).
- Realizar todos los planos de su especialidad conteniendo las características geométricas actuales de las intersecciones como, canalización, pendientes y/o restricciones de distancia y visibilidad; así como de la superficie de rodadura, entradas, salidas, paso ferroviario, postes, hidrantes y otros. Asimismo, información sobre dispositivos de control de tránsito tales como señalización vertical, demarcaciones en el pavimento, iluminación, sentido de circulación, condiciones de estacionamiento, paraderos y rutas de transporte público y propuestas de mejoramiento.
- Analizar de las rutas de transporte público y propuestas, en caso se requiera de implementación de paraderos. Dependiendo de los volúmenes vehiculares y peatonales, debidamente sustentados, además de las propuestas de señalización horizontal y vertical se deberá implementar dispositivos de control semafórico y/o reductor de velocidad.
- Efectuar coordinación de trabajo con el Jefe de Proyecto y equipo técnico en campo y gabinete, para el buen desarrollo del estudio.
- Levantar las observaciones dadas por la Entidad en el plazo otorgado.
- Otras funciones que delegue el jefe de proyecto con la finalidad de cumplir con la calidad del expediente técnico definitivo.

e) Especialista en arquitectura

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Revisar la compatibilización del proyecto y la constructibilidad de este proponiendo ingeniería de valor para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

- Contribuir con los entregables de los servicios de consultoría, asegurando que el diseño cumpla con los criterios de diseño, establecidas en el contrato, normativa técnica legal vigente aplicable, y TdRs aprobados.
- Aportar en los diseños y ubicación de los mobiliarios de las propuestas que se realizarán.
- Diseñar una propuesta arquitectónica conjuntamente con los especialistas que ayude la funcionabilidad del proyecto.
- Realizar todos los planos de su especialidad.

f) Especialista en estructuras

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Realizar todos los planos de su especialidad.
- Realizar los cálculos de los diseños de los muros, sardineles y algunas obras de arte que se proyectará.
- Verificar el cálculo del diseño de pavimentado proyectado.
- Calcular el diseño de los muros de contención si lo hubiera.

g) Especialista en Costos y Presupuestos

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Responsable de la Reformulación de los cálculos de metrados, cotizaciones, costos y determinación de presupuesto final de obra.
- Identificar el Presupuesto de Obra, cuantificando y valorando las unidades de obra necesarias para la realización del proyecto.
- Elaborar el cronograma valorizado de obra, cronograma de Adquisición de materiales, cronograma de desembolsos, los gastos generales, análisis de precios unitarios, fórmula polinómica y determinar el valor del proyecto.
- Elaborará la planilla de metrado debiendo indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar la cantidad de obra para facilitar la revisión.
- Efectuar coordinación de trabajo con el Jefe de Proyecto y equipo técnico en campo y gabinete, para el buen desarrollo del estudio.

- Levantar las observaciones dadas por la Entidad en el plazo otorgado.
- Otras funciones que delegue el jefe de proyecto con la finalidad de cumplir con la calidad del expediente técnico definitivo.

h) Especialista en gestión de riesgos en la construcción y seguridad en obra.

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Desarrollo de reuniones con población para la identificación y selección de actividades comunitarias para la reducción del riesgo.
- Se realizará en el área del presente estudio un análisis del riesgo y vulnerabilidad ante la ocurrencia de un fenómeno natural adjuntando sus planos correspondientes.
- Se identificarán los eventos geodinámicos internos y externos y su grado de incidencia en la vulnerabilidad operativa de los componentes, lo cual sirve de base para el planteamiento de los Planes de Contingencia.
- Se realizará un análisis del Estudio de Mecánica de Suelos de tal manera de determinar los riesgos que afecten al proyecto en mención, así como investigación de las condiciones sísmicas en el área del proyecto y su influencia en las obras.

El informe de evaluación de riesgo tendrá el siguiente contenido como mínimo:

- Antecedentes
- Objetivos
- Descripción del entorno geográfico
- Análisis del ámbito de intervención
- Identificación de peligros
- Análisis de vulnerabilidad
- Análisis de riesgo
- Estimación de riesgos del proyecto
- Estimación de daños y costo
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Anexos

i) Especialista en paisajismo y mobiliario urbano



- Estará a cargo en la creación y gestión de espacios exteriores que armonizan con el entorno natural y urbano. Su labor se centra en diseñar y planificar áreas como parques, jardines y plazas, con un enfoque en la sostenibilidad y la integración del medio ambiente.
- combinara conocimientos en diseño, ecología y planificación para transformar espacios al aire libre en lugares estéticamente agradables y funcionales, respondiendo a las necesidades de las comunidades y adaptándose a los desafíos ambientales. En un contexto de creciente urbanización y cambio climático, el arquitecto paisajista juega un papel fundamental en la mejora de la calidad de vida urbana mediante la incorporación de soluciones verdes y resilientes.
- Diseño Integral de Espacios Exteriores: Desarrollar conceptos y planes detallados para una variedad de espacios al aire libre, incluidos parques, jardines, plazas y zonas verdes. Este proceso implica crear planos, modelos y representaciones visuales que consideren tanto la estética como la funcionalidad del espacio, asegurando que cumpla con los requisitos específicos del proyecto y mejore el entorno urbano o natural.

7. OTROS ASPECTOS REFERENTES A LA REFORMULACION DE LOS ESTUDIOS

7.1. COORDINADOR DE LOS ESTUDIOS.

La Entidad, designará al Coordinador del Proyecto materia de los Términos de Referencia. Dicho Coordinador actuará como contraparte y efectuará el enlace entre El Consultor, la Supervisión y entidad para todo lo referente a la Reformulación de los Estudios requeridos. Asimismo, inspeccionará todas las actividades que realice el Consultor, sin limitación alguna.

En todo lo relacionado a la Etapa de inversión a nivel de Expediente Técnico, será coordinado con el Especialista designado por la entidad.

El Consultor proporcionará todas las facilidades necesarias a fin de que la entidad, a través del Coordinador, pueda llevar a cabo el seguimiento, sin limitación alguna, tanto en campo como gabinete, de las actividades materia del estudio.

7.2. SUPERVISOR DE LA REFORMULACION DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.

La Entidad designará a un Supervisor que se encargará de la supervisión de los estudios y comprobará que El Consultor cumpla estrictamente todas sus obligaciones contractuales; asimismo, inspeccionará todas las actividades que realice el Consultor, sin limitación alguna.

Además, el supervisor se encargará de revisar, observar y dar conformidad a los informes de avance de progreso, verificar que la solución propuesta cumpla con los requerimientos del proyecto, así como la verificación de las normas técnicas empleadas en el desarrollo del Estudio, de conformidad con lo establecido en el artículo 219 del RLCE.

El Supervisor actuará como contraparte, y efectuará el enlace entre el Consultor y la Entidad.

El Consultor, proporcionará todas las facilidades necesarias a fin de que la entidad, a través del supervisor, pueda llevar a cabo el seguimiento de los estudios, sin limitación alguna, tanto en campo como en gabinete.

7.3. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES

Todos los entregables deberán ser firmados y sellados por todos los profesionales especialistas responsables de su Reformulación y por el Jefe de Proyecto.

Los entregables en general deberán estar debidamente foliados y ordenados de acuerdo al índice y concordantes en los documentos a presentar con las obligaciones de cada uno de los entregables.

Los entregables se presentarán en hojas de tamaño A4 de 80 gr, debidamente anillado o empastados encuadrado, estará constituido por capítulos o volúmenes. Para los planos se hará uso de hojas A3, A2, A1 y A0 según corresponda, con la información ordenada de acuerdo al índice.

Los entregables serán presentados en 02 originales y 01 copia, además se adjuntará un CD con el correspondiente archivo magnético.

El Consultor presentará un CD conteniendo los archivos editables del Proyecto definitivo, en procesador de texto (Word), hojas de Cálculo (Excel), Autocad, Autocad Land y/o Civil 3d, S1 O para Costos y Presupuestos, MS Project y archivos de Imagen y cálculo, adicionalmente presentará en versión PDF. El Consultor deberá entregar los discos compactos, con los archivos correspondientes al Estudio, en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Expediente Técnico.

Para los entregables N° 01, 02 y 03, el Consultor presentará un solo ejemplar; solo una vez aprobado el entregable por la Supervisión presentará los tres ejemplares impresos (02 originales y 01 copia) con sus respectivos CDs.



8. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Y FORMA DE PAGO

El Plazo de ejecución de la Reformulación del Expediente Técnico es de noventa (90) días calendario.

Cuadro de Entregables

PAGOS	CONDICION	REQUISITOS
10 % del monto contractual	A la conformidad del PRIMER ENTREGABLE	PRIMER ENTREGABLE A la presentación y conformidad del primer entregable El primer entregable se aprobará mediante Acta de Conformidad.
50% del monto contractual	A la conformidad del SEGUNDO ENTREGABLE	SEGUNDO ENTREGABLE A la presentación y conformidad del segundo entregable El segundo entregable se aprobará mediante acta de conformidad
40 % del monto contractual	A la conformidad del TERCER ENTREGABLE	TERCER ENTREGABLE A la presentación y conformidad del tercer entregable El tercer entregable se aprobará mediante acta de conformidad

El producto del servicio de consultoría contratado está constituido por el Expediente Técnico completo a nivel de ejecución de obra, el consultor deberá presentar su informe final en el plazo establecido en este mismo documento y concluir con todas las actividades señaladas en los presentes términos de referencia. Si los productos, en cualquiera de las fases, se encuentra incompletos al momento de su presentación a la entidad, se dará por no recibido y consecuentemente serán devueltos y no serán revisado, sin perjuicio de la aplicación de las penalidades correspondientes.

Con la finalidad de minimizar las observaciones, antes de las entregas oficiales, el consultor podrá coordinar con la entidad y equipo de revisores, una presentación previa, hecho que no afectará el plazo contractual.

9. CONFORMIDAD DEL SERVICIO.

La conformidad del Consultor lo realizará la Supervisión, el cual deberá emitir un informe a la ENTIDAD sobre el cumplimiento de los términos de referencia y el contrato; a la ENTIDAD emitirá un informe para su pago previo.

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El informe de pago será otorgado por la División de Estudios y Proyectos de la SRI.

10. COMPROMISOS DEL CONSULTOR

El Consultor realizará todos los estudios utilizando sus propios recursos y deberá proveerse del personal, equipo y materiales necesarios para poder cumplir con las entregas en los plazos fijados en el contrato, debiendo disponerse de los medios de transporte necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Consultor y sus especialistas están obligados a realizar reuniones de coordinación en las oficinas de la Entidad correspondiente, en conjunto con el Supervisor y el Coordinador el Estudio con la finalidad de verificar los avances del mismo.

Los presentes términos de referencia serán incorporados como documentos contractuales y la aprobación del estudio estará condicionada al cumplimiento de las estipulaciones y condiciones señaladas en ellos, de existir contraposiciones entre las dos, prevalecerán los presentes términos de referencia.

El no cumplimiento de los plazos estará sujeto a sanciones de acuerdo a las cláusulas que serán establecidas en el contrato. Toda la información empleada o preparada durante el desarrollo del estudio pasará a poder de la Entidad contratante, pudiendo ser usada por éste de acuerdo a su conveniencia.

El Consultor se compromete a efectuar todas las coordinaciones con los órganos de la Entidad involucrados en el proyecto, así como de otras instituciones que de alguna forma se involucren, debiendo alcanzar inmediatamente copia al Supervisor y Coordinador de toda correspondencia emitida y recibida. Este a su vez, mantendrá informado a la Entidad, de toda comunicación importante relacionada con el proyecto y las gestiones por realizar. El Consultor se compromete a mantener durante el estudio, constante comunicación con el Supervisor y las áreas responsables de la Coordinación, para las entregas parciales que hubiera sido acordadas, así como también en la Reformulación de la documentación que forme parte del desarrollo del estudio en sus diferentes etapas.

11. PENALIDADES

11.1. PENALIDADES PARA LA CONSULTORIA DE OBRA:

Si EL CONSULTOR incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;



$F = 0.40$ para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONSULTOR acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicarán las siguientes penalidades:

PENALIDAD POR EXPEDIENTE TECNICO			
Nº	SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CALCULO	PROCEDIMIENTO
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	UNA (1) UIT por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.	Según informe del Coordinador
2	En caso el Consultor incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	UNA (1) UIT por cada día de ausencia del personal.	Según informe del Coordinador
3	Entregables o informes sin la firma y sello de los especialistas respectivos y del jefe de proyecto. Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte.	0.5 x UIT	Según informe del supervisor y/o Coordinador
4	Ausencia de los especialistas en los trabajos de campo y/o reuniones de coordinación convocadas por la entidad a través de correo electrónico o mediante carta simple, por lo menos con 36 horas de anticipación. Se aplicará penalidad afectada por cada especialista ausente, según referencia de calendario de participación y/o programa de reuniones.	0.6 x UIT	Según informe del supervisor y/o Coordinador
5	Entregables o informes que estén incompletos en relación con lo solicitado expresamente en los términos de referencia, bases integradas, contrato o plan de trabajo.	0.4 x UIT	Según informe del supervisor y/o Coordinador



	Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte.		
6	En caso la entidad detecte que Uno de los profesionales del equipo mínimo propuesto por el consultor, del equipo mínimo propuesto por el PROYECTISTA que labore a tiempo completo (100%) este laborando simultáneamente en otro proyecto en ejecución, exigirá a EL CONSULTOR el cambio del profesional	0.6 x UIT	Según informe del supervisor y/o Coordinador
7	En caso culmine la relación contractual entre el consultor y el personal ofertado y la entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado.	0.4 x UIT	Según informe del supervisor y/o Coordinador

11.2. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE PENALIDADES

El procedimiento para la aplicación de las penalidades será el siguiente:

- Informe del Supervisor o coordinador, del tipo de penalidad a aplicar sustentado y documentado dirigido al área usuaria.
- El área usuaria, en cumplimiento del principio del debido procedimiento, notificará el informe del supervisor al Consultor para su atención en un plazo máximo de tres días calendarios.
- Recepcionado o no el informe del Consultor, el área usuaria cuantifica, comunica y procede a solicitar, o no, la aplicación de la penalidad.

12. CONTROL, SUPERVISION Y MONITOREO:

Control:

- El Consultor estará sujeto a fiscalización permanente por parte de los funcionarios que designe LA ENTIDAD, quienes verificarán el cumplimiento de los avances de la Reformulación del Expediente Técnico y de los compromisos contractuales asumidos.
- LA ENTIDAD designará un Coordinador, el que será acreditado de su propio plantel profesional (Ingeniero); así como, eventualmente, un Equipo Revisor, que podrá ser contratado o de su propio plantel profesional; a quienes el Consultor brindará todas las facilidades del caso para el cumplimiento de sus funciones durante la Reformulación del Expediente Técnico.
- El Coordinador estará encargado del seguimiento, control, coordinación y revisión básica de los documentos formulados por EL CONSULTOR. Controlará el cumplimiento de los alcances, plazos y compromisos contractuales asumidos por



ambas partes. También tendrá a su cargo, informar sobre la procedencia de pago de los entregables del Servicio; gestionando los documentos administrativos que se requiera.

- LA ENTIDAD, en aplicación de su derecho de fiscalizar y supervisar el desarrollo del objeto del Contrato, podrá convocar al Consultor, en las oportunidades que crea necesario, para efectuar coordinaciones y revisiones al avance obtenido en la Reformulación del Expediente Técnico.
- Son competentes para evaluar, revisar y pronunciarse sobre el contenido técnico de los informes que presente El Consultor: LA ENTIDAD y el Equipo Revisor (SUPERVISACION).
- EL Consultor deberá levantar la totalidad de las observaciones que pudiera formularle LA ENTIDAD, dentro de los plazos límites establecidos en el presente documento.
- EL Consultor deberá levantar la totalidad de las observaciones que pudiera formularle LA ENTIDAD, dentro de los plazos límites establecidos en el presente documento.
- No procederá la aprobación de los documentos presentados por El Consultor si éste no a efectivizado la entrega de la etapa completa, Incluida la subsanación de las observaciones formuladas.
- El Consultor deberá garantizar que las actividades y documentos técnicos derivados de estos Términos de Referencia, serán asumidos directamente por los profesionales que presente a LA ENTIDAD como parte de su equipo técnico.
- Cualquier reemplazo en el equipo profesional que deba efectuar El Consultor, deberá ser autorizada por LA ENTIDAD, y deberá justificarse en causas fortuitas o de fuerza mayor. El incumplimiento de esta obligación ameritará la aplicación de la penalidad establecida en el presente documento. La reincidencia en esta falta, se constituye en causal de resolución del Contrato, por incumplimiento de una obligación esencial de El Consultor.
- La calidad del Servicio prestado es de exclusiva responsabilidad de El Consultor. En tal sentido, no podrá negarse a la rectificación y/o subsanación de las observaciones técnicas sustentadas y justificadas que le formule LA ENTIDAD, todas las veces que sea necesario; sin corresponderle por ello, reconocimiento de mayores gastos.

Coordinación y Monitoreo Post Expediente:

- EL Consultor, bajo su exclusiva responsabilidad, deberá efectuar continuas reuniones con El Coordinador, a efectos de uniformizar los criterios técnicos que servirán de base para el desarrollo de los diferentes rubros y etapas del estudio.
- Las coordinaciones están orientadas a minimizar las eventuales observaciones que pudieran presentarse al momento de efectuar la revisión oficial de los documentos técnicos por parte de LA ENTIDAD.
- Durante el desarrollo de la Reformulación del Expediente Técnico, el Consultor deberá tomar en consideración las recomendaciones que le formulen los

profesionales de LA ENTIDAD ya sean estos: el Jefe de la División de Estudios y Proyectos, el Coordinador, los Revisores o algún asesor externo convocado por LA ENTIDAD.

- LA ENTIDAD es la última instancia facultada a pronunciarse sobre la consistencia técnica y formal de los estudios, ensayos, evaluaciones, y demás documentos formulados por EL Consultor. En tal sentido, el Consultor no podrá negarse a subsanar las observaciones que LA ENTIDAD le formule a cualquier etapa del Servido prestado, aduciendo haber sido aprobado previamente por otro funcionario o instancia técnica de LA ENTIDAD.
- LA ENTIDAD, en protección de los intereses del Estado, se reserva el pleno derecho de rechazar el Expediente Técnico elaborado por El Consultor, si dicho documento no contase con la calidad y consistencia técnica requerida.
- LA ENTIDAD se reserva el derecho de requerir a El Consultor información complementaria a la elaborada y presentada por éste, cuando ésta presente inconsistencia técnica, o resulte ser incoherente, incongruente ilógica o poco clara. EL Consultor no podrá negarse a su cumplimiento. Dicha exigencia no implica ampliación de plazo, ni reconocimiento o pago de prestaciones adicionales.

13. CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD

La documentación que se genere durante la Reformulación del expediente técnico constituirá propiedad de la entidad, y no podrá ser utilizada por el Consultor para los fines distintos.

En el supuesto incumplimiento del compromiso asumido y con independencia de la extinción del contrato, la entidad se reserva el derecho de reclamar el resarcimiento de daños y perjuicios que se pudieran producir como consecuencia de la vulneración de información durante y fuera de la vigencia de la relación contractual pactada.

14. LABORES POST ESTUDIO

EL Consultor atenderá las consultas y aclaraciones que le sean solicitadas por la ENTIDAD de acuerdo a los plazos establecidos en la Ley de Contrataciones del Estado.

15. PROPIEDAD INTELECTUAL

Todos los trabajos que efectuará el Consultor como consecuencia del presente TDR, son trabajos realizados por encargo de la Entidad. Por consiguiente, la Entidad es la única y legítima titular de los derechos de propiedad intelectual derivados de los productos y el desarrollo de este servicio.

16. ADELANTO PARA EXPEDIENTE TÉCNICO

LA ENTIDAD otorgará un adelanto directo por el 30% del monto del contrato original (Reformulación del Expediente Técnico).

EL CONSULTOR debe solicitar los adelantos dentro de ocho días, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de siete días siguientes a la presentación de la solicitud del Consultor

17. OBLIGACION ANTICORRUPCION

El postor o Consultor declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a los impedimentos señalados en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al servicio.

Finalmente, el proveedor se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

18. VICIOS OCULTOS

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del Consultor por errores o deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamada por la Entidad por tres (3) años después de la conformidad de obra otorgada por LA ENTIDAD.

19. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL		
B.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE		
	FORMACIÓN ACADÉMICA		
	<u>Requisitos:</u>		
	N°	CANT.	PROFESION



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



GOBIERNO REGIONAL
METROPOLITANO
DE LIMA

"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	01	JEFE DE PROYECTO	Ingeniero civil, dedicación a tiempo completo (100%)
2	01	ESPECIALISTA EN DISEÑO VIAL, TRAZO Y TOPOGRAFIA	Ingeniero Civil, dedicación a tiempo completo (100%)
3	01	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA, SUELOS Y PAVIMENTOS	Ingeniero civil o Ingeniero Geólogo, dedicación a tiempo completo (100%)
4	01	ESPECIALISTA EN TRANSITO, TRANSPORTE Y SEMAFORIZACION	Ingeniero Civil o Ingeniero de transporte, dedicación a tiempo completo (100%)
5	01	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	Arquitecto con ., dedicación a tiempo completo (100%)
6	01	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	Ingeniero civil o Arquitecto con ., dedicación a tiempo completo (100%)
7	01	ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS	Ingeniero civil, dedicación a tiempo completo (100%)
8	01	ESPECIALISTA EN GESTION DE RIEGOS EN LA CONTRUCCION Y SEGURIDAD EN OBRA	Ingeniero civil o Ingeniero ambiental o Ingeniero de seguridad o Arquitecto con ., dedicación a tiempo completo (100%)
9	01	ESPECIALISTA EN PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO	Arquitecto con ., dedicación a tiempo completo (100%)

Acreditación:

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

Importante





De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con las mismas calificaciones profesionales establecidas para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la Reformulación del expediente técnico debe cumplir con las calificaciones exigidas en el artículo 188 del Reglamento.

B.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Requisitos:

N°	CANT.	CARGO	EXPERIENCIA
1	01	JEFE DE PROYECTO	Deberá acreditar experiencia mínima de (36) meses como jefe de Proyecto y/o jefe de Estudio en la Reformulación de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de Infraestructura vial Urbana computado desde la fecha de la colegiatura.
2	01	ESPECIALISTA EN DISEÑO VIAL, TRAZO Y TOPOGRAFIA	El profesional acreditara experiencia mínima de (24) meses, como Especialista y/o jefe y/o Responsable y/o encargado y/o Ingeniero, en /de Diseño Vial y/o Trazo y/o Topografía y/o Trazo Vial en tiempo parcial Trazo y Topografía en la Reformulación de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.
3	01	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA, SUELOS Y PAVIMENTOS	Acreditar experiencia mínima (24) meses como Especialista y/o Responsable y/o jefe en Suelos y Pavimentos y/o Ingeniero y/o Especialista y/o jefe y/o responsable en Mecánica de suelos y Pavimentos, Reformulación de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.
4	01	ESPECIALISTA EN TRANSITO, TRANSPORTE Y SEMAFORIZACION	Acreditar experiencia mínima (24) meses como Ingeniero y/o Especialista y/o jefe o la combinación de estas en tráfico y semaforización y/o señalización y/o modelación de tránsito y transporte vial en la Reformulación de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana. computado desde la fecha de la colegiatura.
5	01	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	El Profesional acreditara una experiencia mínima de (24) meses como: arquitecto y/o Especialista en arquitectura, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio

			definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura
6	01	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	El Profesional acreditará una experiencia mínima de (24) meses como: ingeniero civil/arquitecto y/o Especialista en estructuras, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura.
7	01	ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS	Acreditar experiencia mínima de (24) meses como Ingeniero y/o Especialista en costos y/o Metrados y/o Valorizaciones y/o Presupuestos, en la Reformulación de estudios a nivel de Reinversión y/o Inversión de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.
8	01	ESPECIALISTA EN GESTION DE RIEGOS EN LA CONTRUCCION Y SEGURIDAD EN OBRA	El Profesional acreditará una experiencia mínima de (24) meses como: ingeniero civil y/o arquitecto y/o ingeniero ambiental y/o seguridad y/o Especialista en gestión de riesgos y/o seguridad, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura
9	01	ESPECIALISTA EN PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO	El Profesional acreditará una experiencia mínima de (24) meses como: arquitecto y/o Especialista en paisajismo y mobiliario urbano, en la Reformulación de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos en general, computado desde la fecha de la colegiatura

Acreditación:

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

Importante

De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la Reformulación del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.

B.3 CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO

Requisitos:

	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo (Intel® Core™ i7 o Ryzen 7) • Impresoras (Impresora Multifuncional Láser) • Plotter Multifuncional A0 (impresora, copiadora y escáner) <p>Acreditación: De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>
C	<p>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 300,000.00 (Trescientos Mil Con 00/100 Soles), por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría de obra similares a los siguientes: Reformulación y/o reformulación de Expedientes Técnicos y/o Estudios Definitivos de: Creación y/o Construcción y/o Mejoramiento y/o Reconstrucción, y/o Rehabilitación y/o Ampliación de infraestructura Vial Urbana.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad, constancia de prestación o liquidación del contrato; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago¹.</p> <p>Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo</p>

¹ Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"

(...)

"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".



se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante





MUNICIPALIDAD DE
LIMA



GOBIERNO REGIONAL
METROPOLITANO
DE LIMA

"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"

- *El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*





20. ANEXO

Se adjunta la estructura de costo para el servicio de consultoría de obra para la Reformulación del expediente técnico.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACION CANGALLO (TRAMO AV. GRAU HASTA AV. ISABEL LA CATOLICA Y DE JR. FRANCIA HASTA JR. BELGICA) DEL DISTRITO DE LA VICTORIA DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA						
Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TIEMPO (MESES)	PRECIO UNITARIO (S/)	TOTAL (S/)
PERSONAL PROFESIONAL, TÉCNICO Y OTROS						
1	1.1. Jefe de Proyecto	1	H / Mes	3.00		
	1.2. Especialista en diseño vial, trazo y topografía	1	H / Mes	3.00		
	1.3. Especialista en geotecnia suelos y pavimentos	1	H / Mes	3.00		
	1.4. Especialista en tránsito, transporte y semaforización	1	H / Mes	3.00		
	1.5. Especialista en Arquitectura	1	H / Mes	3.00		
	1.6. Especialista en Estructuras	1	H / Mes	3		
	1.7. Especialista en Costos y Presupuestos	1	H / Mes	3.00		
	1.8. Especialista en gestión de riegos en la construcción y seguridad en obra	1	H / Mes	3.00		
	1.9. especialista en paisajismo y mobiliario urbano	1	H / Mes	3.00		
SUB TOTAL, S/						
PERSONAL, TÉCNICO Y OTROS						
2	asistente de jefe de proyecto	1	H / Mes	3.00		
	técnico en AutoCAD	1	H / Mes	3.00		
	técnico en costos y presupuesto	1	H / Mes	3.00		
SUB. TOTAL, S/						
ESTUDIOS DE BASE						
3	levantamiento topográfico	1	GLB	1		
	estudio de mecánica de suelos	1	GLB	1		
	estudio de tránsito	1	GLB	1		
	estudio de interferencias	1	GLB	1		
	estudio de ambiental	1	GLB	1		
	plan de monitoreo arqueológico	1	GLB	1		
SUB. TOTAL, S/						





MUNICIPALIDAD DE
LIMA



GOBIERNO REGIONAL
METROPOLITANO
DE LIMA

"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"

5	INSUMOS DE OFICINA Y SIMILAR				
	Equipo de cómputo (Intel® Core™ i7 o Ryzen 7)	1	Und.	1	
	Impresoras (Impresora Multifuncional Láser)	1	Und.	1	
	Plotter Multifuncional A0 (impresora, copiadora y escáner)	1	Und.	1	
SUB. TOTAL, S/					
6	SERVICIOS				
	Camioneta 4 x 4 doble cabina	1	Und.	3.00	
	Vehículo Aéreo no tripulado (dron), con Operador/Piloto RPAS Acreditado ante la DGAC	1	Und.	3.00	
	pago de servicio de agua	1	H / Mes	3.00	
	pago de servicio de luz	1	H / Mes	3.00	
	servicio de internet	1	H / Mes	3.00	
	SUB. TOTAL, S/				
SUBTOTAL S/.					
7	GASTOS GENERALES (9.35%)				
	UTILIDAD (8%)				
	SUB. TOTAL, S/				
	IMPUESTOS (%)				
PRESUPUESTO TOTAL PARA LA REFORMULACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO					

