



MUNICIPALIDAD DE

**LIMA**



GOBIERNO REGIONAL  
METROPOLITANO  
DE LIMA

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

# TÉRMINOS DE REFERENCIA

**CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE REFORMULACIÓN Y  
ACTUALIZACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL  
PROYECTO:**

**“CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y  
PEATONAL EN LA AVENIDA BOULEVARD EL GOLF – FRENTE A LA  
URB. MIGUEL GRAU, DISTRITO DE SAN BARTOLO, PROVINCIA DE  
LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA” con CUI N° 2380975.**

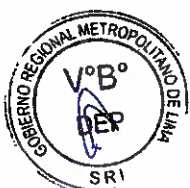
**JUNIO 2024**



## INDICE

- I. ANTECEDENTES
- II. OBJETO DE LA CONSULTORÍA
- III. FINALIDAD PÚBLICA
- IV. ÁMBITO DE ESTUDIO
- V. ALCANCE
- VI. DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA
- VII. ENTREGABLES

- 1. Informe de Reconocimiento de terreno
- 2. Estudios Básicos y de Ingeniería
  - a. Estudio de Topografía.  
Contenidos Mínimos del Informe del Levantamiento Topográfico  
Plano Topográfico:  
Presentación de planos:
  - b. Estudio de Riesgo y Vulnerabilidad
  - c. Estudio de Mecánica de Suelos  
Trabajos de campo  
Perfil Estratigráfico  
Ensayos de Laboratorio  
Memoria Descriptiva
  - d. Estudio Ambiental
  - e. Estudio de Tráfico y Transporte
- 3. Ejes Temáticos para la Capacitación
- 4. Plan de Seguridad y Salud en Obra
- 5. Plan de Desvíos
- 6. Resumen Ejecutivo
- 7. Memoria Descriptiva
- 8. Ingeniería del Proyecto
  - a. Diseño de Pavimento
  - b. Diseño Geométrico.
  - c. Diseño de Señalización y Seguridad Vial
  - d. Diseño de Semaforización
- 9. Especificaciones Técnicas
- 10. Planilla de Metrados
- 11. Presupuesto de obra
- 12. Desagregado de Gastos Generales
- 13. Análisis de precios unitarios
- 14. Fórmula Polinómica
- 15. Relación de Mano de Obra, Insumos y Equipos
- 16. Cronogramas:
  - a. Cronograma de desembolso



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

- b. Cronograma valorizado de obra
- c. Cronograma de adquisición de materiales
- d. Cronograma de ejecución de obra (Diagrama Gantt y PERT CPM)

17. Panel Fotográfico

18. Planos Del Proyecto

- a) Plano de ubicación y localización
- b) Plano Topográfico
- c) Plano de Planta y Perfil
- d) Plano de Secciones Transversales
- e) Planos de detalles constructivos indicando las actividades a realizar durante el proceso (identificar mediante códigos los elementos a ejecutar: sardineles, tipo de pavimentos, veredas, rampas, muros, etc.)
- f) Plano de Demolición
- g) Plano de Cortes y Rellenos
- h) Planos de Identificación y Ubicación de interferencias (referenciado de acuerdo a lo entregado por las empresas de servicios públicos)
- i) Plano de Obras Civiles Planta
- j) Plano de Diseño Geométrico
- k) Plano de señalización (vertical y horizontal) y seguridad vial
- l) Plano de desvíos
- m) Otros

19. Anexos

VIII. **FORMA DE PRESENTACIÓN DE LOS ENTREGABLES**

IX. **PLAZO DE EJECUCION**

X. **FORMA DE PAGO**

XI. **PLAZO PARA EL PAGO**

XII. **PENALIDAD**

XIII. **CONFIDENCIALIDAD**

XIV. **OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD**

XV. **OBLIGACIONES DEL CONSULTOR REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS**

**DEL POSTOR<sup>1</sup>**

**DEL PERSONAL**

XVI. **SISTEMA DE CONTRATACION**

XVII. **PROPIEDAD INTELECTUAL**

XVIII. **RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

XIX. **REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

<sup>1</sup> Para determinar la(s) especialidad(es) y la categoría se debe tener en cuenta las especialidades de los consultores de obra previstas en el artículo 239 del Reglamento y las categorías previstas en la Directiva sobre inscripción de consultores de obra en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).

**TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA REFORMULACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA AVENIDA BOULEVARD EL GOLF – FRENTE A LA URB. MIGUEL GRAU, DISTRITO DE SAN BARTOLO, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI 2380975.**

**I. ANTECEDENTES**

La Municipalidad Metropolitana de Lima a través del Gobierno Regional Metropolitano de Lima, tiene como finalidad de acción priorizar la inversión, brindando soluciones a la problemática del transporte, tránsito y vialidad, que mejoren las condiciones de movilidad urbana sostenible, dentro del área metropolitana de Lima, en tal sentido, se elaboró el estudio de pre inversión a nivel de perfil con código único N° 2380975.

El proyecto se encuentra aprobado a nivel de ficha técnica, el cual fue declarado viable el día 01 de setiembre de 2017, teniendo un monto de inversión de S/. 6'439,153.50 (Seis millones cuatrocientos treinta y nueve mil ciento cincuenta y tres con 50/100 Soles) cuyo contenido cumple con lo establecido en el Formato SNIP -03 del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Al encontrarse el presente proyecto de inversión pública dentro del Plan Operativo Institucional del GRML del año en curso de esta Subgerencia Regional de Infraestructura, se presenta el requerimiento del presente servicio de consultoría.

**II. OBJETIVO DE LA CONSULTORÍA**

**Objetivo General**

El objetivo consiste en contratar los servicios de consultoría de una persona natural o jurídica mediante el sistema a Suma Alzada que se encargue de la Reformulación del Expediente Técnico del Proyecto **"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA AVENIDA BOULEBARD EL GOLF – FRENTE A LA URB. MIGUEL GRAU, DISTRITO DE SAN BARTOLO, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA"** con CUI 2380975.

**Objetivo Especifico**

El objetivo de la reformulación del expediente tecnico se basa a lo dispuesto en la Resolución Directorial N° 002-20218-EF/63.01, que establece las disposiciones sobre las actualizaciones de los expedientes técnicos la cual indica que los expedientes técnicos no deben tener mayor a tres (03) años de antigüedad.



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

### III. FINALIDAD PÚBLICA

La finalidad de Reformular el Expediente Técnico para lograr adecuadas condiciones de Transitabilidad vehicular y peatonal cumpliendo con los componentes de: Construcción de pavimento con carpeta asfáltica, Construcción de ciclovia para vehículos motorizados, Construcción de Veredas de concreto y martillos de adoquín, Construcción de área de esparcimiento en berma central, Instalación de plantas ornamentales y gras, beneficiando a 1500 pobladores aproximadamente en el distrito de San Bartolo

### IV. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de intervención del proyecto se encuentra ubicado en la Av. El Golf del sector Casco Urbano norte del distrito de San Bartolo y que es la capital del distrito.

#### Ubicación Materia de la Consultoría de la Obra

Departamento	Lima		
Provincia	Lima		
Distrito	San Bartolo		
Longitud	875.63 mts		
Tipo de Intervención	Vías Urbanas		
Región geográfica	Costa		
Ubigeo distrital SAN BARTOLO	150109 ,150123		
Coordenadas UTM del proyecto	Detalle	Coordenadas UTM (X)	Coordenadas UTM (Y)
	Av. San Bartolo	306790.27 m E	8629962.16 m S
	Av. Las Cascadas	306130.21 m E	8630504.48 m S
Altura promedio de la vía		30.00 msnm.	

**Imagen N° 01: Tramo de Intervención del proyecto**

**REFORMULACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO  
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y  
PEATONAL EN LA AVENIDA BOULEBARD EL GOLF – FRENTE A LA URB.  
MIGUEL GRAU, DISTRITO DE SAN BARTOLO, PROVINCIA DE LIMA,  
DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI 2380975.**



## V. ALCANCE

En el marco de la consultoría se plantearán las soluciones más adecuadas y optimas respecto a la problemática actual, considerando para ello en forma obligatoria los componentes de la sección vial normativa de acuerdo a la Normatividad vigente. Asimismo, dichas soluciones deben permitir una adecuada estructura del tránsito vehicular y peatonal.



La descripción de los alcances de los servicios que a continuación se indican, no son limitativos. El Consultor, para los objetivos de la Reformulación del Expediente Técnico de podrá ampliarlos o profundizarlos, pero no reducirlos, siendo responsable de todos los trabajos y estudios que realice en cumplimiento de los presentes Términos de Referencia.

## VI. DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA

Las actividades descritas en los presentes términos de referencia no son limitativas.

El Consultor revisara 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 la viabilidad planteó sean considerados en la etapa de desarrollo del Expediente Técnico.



### a. **Plan de Trabajo**

### b. **Reuniones**

Mantener reuniones periódicas con la División de Estudios y Proyectos de la Subgerencia Regional de Infraestructura del GRML a fin de evaluar permanentemente el avance de la formulación del estudio del proyecto.

### c. **Expediente Técnico**

La elaboración del Expediente Técnico deberá estar acorde con la tipología del estudio, según los lineamientos vigentes del Sistema Nacional de

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

Programación Multianual y Gestión de Inversiones y su reglamento. Tomar en consideración las guías que publiquen el MEF y el Sector correspondiente para este tipo de tipología de proyecto.

### **Coordinación y supervisión de la Consultoría**

EL CONSULTOR coordinará la prestación del servicio con la División de Estudios y Proyectos de la Subgerencia Regional de Infraestructura del GRML.

Será supervisado por un Ingeniero coordinador que designe la División de Estudios y Proyectos del GRML.

La autoridad competente de la revisión, aprobación y conformidad de los entregables de EL CONSULTOR, será el Jefe de la División de Estudios y Proyectos de la Subgerencia Regional de Infraestructura del GRML.

## **VII. ENTREGABLES**

El Consultor deberá entregar los siguientes informes, dentro de los plazos indicados que a continuación se describe:

### **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.

### **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 a intervenir.

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.



### 3. Estudios Básicos y de Ingeniería

El desarrollo de los Estudios de Ingeniería, deberán ser presentados de manera independiente para cada una de las especialidades requeridas en los alcances del Servicio, indicadas en los presentes TDR.

#### a. Estudio de Topografía.

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.
- **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.

#### Contenidos Mínimos del Informe del Levantamiento Topográfico

El Estudio Topográfico debe contener como mínimo:

- Informe (Técnico de la Evaluación Integral) de reconocimiento de terreno
- 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.), calculo de compensación y cierre de poligonal indicando error y tolerancia para el nivel de estudio.





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

- 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.

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

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 presentara 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.

### **b. Estudio de Riesgo y Vulnerabilidad**

- 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





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

- ✓ 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

### c. Estudio de Mecánica de Suelos

EL CONSULTOR presentará el Estudio de Mecánica de Suelos, realizando una prospección de campo en un número mínimo de investigación según indica la norma técnica peruana CE.010 – PAVIMENTOS URBANOS (TABLA 2)

Los puntos de investigación se ubicarán preferentemente en los cruces de vías, pudiendo emplearse puntos intermedios, que permitan establecer la estratigrafía a lo largo de la vía.

#### Trabajos de campo

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 exista 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.

Efectuados el registro de la estratigrafía, el muestreo 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 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 sub-rasante.

### **Perfil Estratigráfico**

EL CONSULTOR deberá establecer el Perfil de la vía, para lo cual deberá efectuar prospecciones de acuerdo a lo indicado por los manuales y normas vigentes del MTC. La profundidad de estudio será como mínimo de 1.50m 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 sectores críticos y 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.

### **Ensayos de Laboratorio**

Los equipos del laboratorio deberán estar calibrados y contar con certificación e inscripción a 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 Modificado y California Bearing Ratio (CBR). De acuerdo a la norma CE 010.

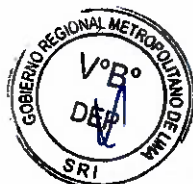
Los ensayos de laboratorio de Mecánica de Suelos a efectuarse a las muestras de cada estrato encontrado en cada prospección, se desarrollarán de acuerdo a lo indicado en la NTE CE.010 PAVIMENTOS URBANOS:





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

NORMA	DENOMINACIÓN
NTP 339.127:1998	SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.
NTP 339.128:1999	SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 339.129:1999	SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
NTP 339.131:1999	SUELOS. Método de ensayo para determinar el peso específico relativo de sólidos de un suelo.
NTP 339.132:1999	SUELOS. Método de ensayo para determinar el material que pasa el tamiz 75 $\mu\text{m}$ (N°200)
NTP 339.134:1999	SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (SUCS Sistema Unificado de Clasificación de Suelos)
NTP 339.135:1999	SUELOS. Clasificación de suelos para uso en vías de transporte.
NTP 339.141:1999	SUELOS. Relación Humedad-Densidad por método de Proctor Modificado
NTP 339.145:1999	SUELOS. Método de ensayo de CBR (Relación de soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio.
NTP 339.152:2002	SUELOS. Método de ensayo normalizado para la determinación del contenido de sales solubles en suelos y aguas subterráneas.
NTP 339.177:2002	SUELOS. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de cloruros solubles en suelos y agua subterránea.
NTP 339.178:2002	SUELOS. Método de ensayo normalizado para la determinación cuantitativa de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea



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.

### 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 para fines de pavimentación y/o cimentación.

La información textual deberá estar debidamente asistida por certificados de Ensayos y complementos gráficos, como fotografías,

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

planos geológicos, geotécnicos y geodinámicas a escalas de acuerdo a las normas vigentes.

El estudio de suelos deberá acompañarse con certificados respectivos de los ensayos realizados, planos de ubicación de sondeos, perfil estratigráfico y otros, así como los certificados de calibración de los equipos usados con una antigüedad no mayor a 01 año. Se presentará un listado con la ubicación de cada uno de los sondeos realizados en coordenadas UTM. Los certificados deben ser expedidos por un laboratorio que preste garantía.

Contenido que debe tener el Estudio de Mecánica de Suelos es el siguiente:

- ✓ 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.
  - El laboratorio deberá estar inscrito y certificado por INACAL.
- ✓ Informe de exploración.
  - Perfil estratigráfico.
  - Sectorización.
  - Cortes y terraplenes.
  - Subrasante.

### **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.



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

- ✓ 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.

Los resultados de los ensayos e informe del estudio de mecánica de suelos, deberán ser presentados conforme al Art. 12 de la Norma E.050 del RNE.

#### **d. Estudio de Impacto Ambiental**

Se identificará el estudio que da a conocer las afectaciones que realizarán al ambiente durante y después de la ejecución de la obra, que constituye el Estudio de Impacto Ambiental (FITSA, DIA, EIA<sub>sd</sub> o EIA detallado), de acuerdo a lo que corresponda. Este estudio evaluará las afectaciones beneficios que se tendrá alrededor del proyecto que se pretende construir.

El Informe de Gestión Ambiental tendrá en consideración la Ley General del Ambiente (Ley N°28611), Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446), el Reglamento (D.S. N° 019-2009-MINAM) de la Ley N° 27446 y sus modificatorias y el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario (D.S. N°019-2012-AG Capítulo III, Artículo 37 y 38) y demás normativa ambiental vigente, según corresponda.

El estudio deberá considerar las siguientes acciones:

- Realizar el Estudio de la Línea Base, para determinar la situación ambiental del área de influencia en que se encuentra la vía.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales directos e indirectos en el área de influencia del proyecto.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, recomendando las medidas de mitigación ambiental para reducir y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales al medio ambiente y al bienestar humano.

#### **e. Estudio de Tráfico y Transporte**

Se identificará el estudio que cuantifica, clasifica y reconoce el volumen o intensidad de circulación de los vehículos que se desplazan en el área de influencia de la obra en la relación origen - destino, denominado Estudio de Tráfico; el cual contiene, asimismo, el índice Medio diario y promedio anual de flujo vehicular; el Factor de Crecimiento Anual y los Factores destructivos por tipo de vehículo. El Estudio de Tráfico deberá definir los aspectos operacionales y modelaciones del Tráfico vehicular, conforme a las normas, especificaciones técnicas y estándares establecidos; para asegurar optimizar la capacidad física de la red vial, semaforización, señalización horizontal y vertical, estacionamientos, y otros relacionados con la seguridad vial.

Incluirá las siguientes actividades, las mismas que tienen carácter obligatorio y enunciativo más no limitativas, debiendo EL CONSULTOR considerar como mínimo las siguientes:

#### **f. Estudio de Tráfico**

- Inspección y evaluación cualitativa de las características del flujo vehicular y peatonal en las vías que conforman 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 partir de la inspección y evaluación realizada en el párrafo anterior.
- Conteo de volúmenes vehiculares  
Conteo mínimo de 7 días continuos de 24 horas

La información será recogida diferenciando su composición vehicular y sentido de circulación durante siete (07) días como mínimo (5 días hábiles y 2 fin de semana), por un periodo de 24 horas continuas, en las estaciones de control sustentadas y aprobadas por la Entidad.

Se efectuará el conteo por cada tramo homogéneo de la vía en proyecto.



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

La composición vehicular del transporte pesado se realizará por la clasificación por ejes, para posteriormente realizar el cálculo del ESAL. El formato de conteo vehicular es proporcionado por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el cual también se encuentra en la página del MEF.

- Realización de Encuestas Origen-Destino para la determinación del tránsito que se generará en la vía, estas encuestas se realizarán en 3 días consecutivos: 2 días a la semana y 1 día sábado o domingo, se realiza para el proyecto y una vía alterna, considerar 3 estaciones como mínimo, presentar la información debidamente procesada con sus resultados.
- Determinación de la tasa de ocupación (promedio) para cada tipo de vehículo que circula en la vía, para ello se deberá tomar muestras in situ durante el periodo de conteo vehicular.
- Análisis de las rutas de transporte público y propuesta en caso se requiera de implementación de paraderos. Dependiendo de los volúmenes vehiculares peatonales debidamente sustentados, además de las propuestas de señalización horizontal y vertical se deberá implementar dispositivos de control semafórico y/o reductor de velocidad.
- Así también deberá incluir la descripción de la metodología realizada, si como la situación actual y propuesta del diseño semafórico, esquema eléctrico, especificaciones técnicas de dispositivos semafóricos y/o señalización, simulación de software de modelación, reductores de velocidad /resaltos, tachas y otros) metrados, presupuesto u cotizaciones de los dispositivos a implementar. De corresponder
- Medición de velocidades en la situación actual y con proyecto, en toda la extensión de la vía en proyecto, por tipo de vehículo (privado, público y carga). Las muestras serán recogidas por tramos y por sentido de circulación, y será calculado a partir del tiempo de viaje y la distancia recorrida.
- Panel fotográfico de los puntos de aforo y de las actividades realizadas con fecha, día y hora. (25 fotografías como mínimo)
- En función de la información del tránsito, deberá establecer la estacionalidad del tráfico en los tramos homogéneos, aplicando los factores de corrección mensual que permitan estimar el IMD anual.
- Se obtendrá el IMD anual para cada tramo de vía, por tipo de vehículo y por cada dirección de la vía en proyecto, con la obtención de los resultados de los conteos de 16 horas.
- Determinar la proyección del tráfico para un horizonte de 20 años, considerando el tráfico normal, tráfico derivado o desviado, tráfico inducido o generado.





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

- Determinar el cálculo de Ejes Equivalentes para un periodo de 20 años.
- Levantar información de la sección vial actual de la vía, debidamente acotada en las aproximaciones y/o intersecciones más resaltantes.
- Determinación de los niveles de servicios en la situación actual y con proyecto, para lo cual se utilizará un programa de micro simulación de tránsito o el Manual HCM (Headway Capacity Manual), de acuerdo a la importancia de la vía.
- Determinación de los grados de saturación en la vía en la situación actual y con proyecto, en caso la vía se encuentre semaforizada.
- Conclusiones y recomendaciones.

#### **g. Estudio de Tránsito y Transporte**

##### Conteos en intersecciones por cada movimiento vehicular

Para efectuar la propuesta de semaforización y/o intervenciones de gestión del tránsito, se recogerá información en 16 horas consecutivas durante 3 días representativos clasificado por tipo de vehículo (camiones, Buses, autos, motos y bicicletas) seleccionados por LA ENTIDAD, para determinar las horas pico de la mañana, tarde y noche.

- Conteos peatonales clasificados por movimiento, mínimo 03 días (dos días hábiles y 1 fin de semana) durante 16 horas continuas y horarios que permitan hallar las horas punta del flujo peatonal, en las estaciones seleccionadas por EL CONSULTOR.
- Elaborar los 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, 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 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 se deberá implementar dispositivos de control semafórico y/o reductor de velocidad.





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

- Así 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 velocidad (resaltos, tachas y otros), metrados, presupuestos y cotizaciones de los dispositivos a implementar

#### **4. Estudio de Evaluación 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). Para proyectos ambientales según corresponda, registrar en la ficha técnica de proyectos ambientales.

#### **5. 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.

Las capacitaciones serán tres (03) horas semanales durante la ejecución de obra.

#### **6. Plan de Seguridad y Salud en 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.

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.

#### **7. Plan de Desvío de Tránsito**

EL CONSULTOR presentará en el Expediente el Plan de desvíos debidamente sustentado y coherente con la programación de obra propuesta. El postor incluirá en forma detallada la señalización requerida para la etapa de la construcción, la que necesariamente deberá asegurar el tránsito por vías alternas seleccionadas, pudiendo inclusive utilizar el mismo derecho de vía de las Avenidas involucradas en el proyecto siempre que el proceso constructivo asumido por EL CONSULTOR así lo permita,

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

las vías seleccionadas deberán ser aquellas más cercanas, considerando para aquellas que no estén habilitadas un tratamiento que les otorgue las características mínimas para que la califiquen como vía urbana (Base de Afirmado y Carpeta Asfáltica).

Se deberá elaborar el presupuesto respectivo el mismo que considerara el total de gastos en los que se incurra como son licencias, reparación de pistas antes y después de culminada la obra, señalización vertical e intermitente, mantenimiento, personal, tranqueras, paletas de seguridad, conos, cintas, mallas, banderilleros, etc., que sean necesarios para el correcto funcionamiento del plan de desvío.

## 8. 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.

## 9. 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, deteniéndose los factores de todo orden a tener en cuenta. El contenido de la Memoria Descriptiva para el presente proyecto es el siguiente;



1. Introducción
2. Generalidades.
3. Plano de ubicación, Plano Clave del Proyecto, y Secciones Típicas del Pavimento.
4. Descripción del proyecto, ubicación, objetivos, metas del proyecto, metodología utilizada, personal profesional que participó en el proyecto, valor referencial del proyecto, plazo de ejecución, breve resumen de cada uno de los estudios realizados incluyendo vistas fotográficas:
  - Resumen del Estudio de Tráfico.
  - Resumen del Estudio de Georreferenciación, Topografía, Trazo y Diseño Vial.
  - Resumen del Estudio de Señalización y Seguridad Vial.
  - Resumen del Estudio de Suelos
  - Resumen del Estudio Ambiental.
  - Diseño de Pavimentos.
  - Diseño de Estructural (de ser el caso)
  - Resumen de Metrados, Presupuesto de Obra, Cronograma de ejecución de obra y Cronograma de Desembolsos.
  - Conclusiones y Recomendaciones.





## 10. Ingeniería del Proyecto

### a. Diseño de Pavimento.

Con los datos adicionales y complementaciones del Estudio de Suelos y Canteras, EL CONSULTOR desarrollará lo siguiente:

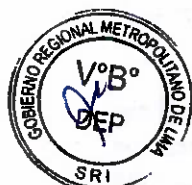
1. EL CONSULTOR estudiará y analizará la estructuración del pavimento, de acuerdo a lo establecido en el estudio de pre inversión, propondrá un diseño de pavimento en función de la capacidad de soporte de la subrasante, del tráfico previsto, de las condiciones ambientales del área (clima, altitud, precipitaciones, etc.), de los materiales naturales disponibles en la zona, de las alternativas de mantenimiento vial, etc.
2. 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.
3. En caso de necesitar mejoramiento de suelos u otra intervención similar, la propuesta de diseño debe estar debidamente sustentada.
4. 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.
5. El diseño del pavimento flexible será efectuado para un periodo de análisis de 20 años; se analizará el diseño en una sola etapa y en dos etapas, considerando una etapa de 10 años y la segunda hasta el año 20 (de acuerdo a la superficie de rodadura a analizar.). En caso de pavimento rígido, el periodo de análisis mínimo será de 20 años.
6. El diseño pavimento semirrígido (de ser el caso), debe considerar el tipo de amarre; análisis de tipo de colocación de adoquín (manual, etc.).

### b. Diseño de Estructuras

De acuerdo a lo que determine EL CONSULTOR, de ser necesaria la ejecución de estructuras no previstas en el estudio de pre inversión, estas deberán ser propuestas y desarrolladas a nivel de ejecución de obra (incluir diseños de estructura, planos, etc.).

### c. Diseño Geométrico.

EL CONSULTOR presentará el Diseño Geométrico, el cual desarrollará a nivel definitivo la geometría vial que involucre el trazado de las calzadas vehiculares, así como los tratamientos a peatones que sean necesarios de acuerdo a la sección vial normativa aprobada en la Ordenanza 341. Así como en concordancia con el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2014 y complementariamente con el



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

Manual de Diseño Geométrico de AASHTO 2011, se incorporará en los diseños:

1. Ejes que permitan el replanteo de los trazos de las calzadas principales y las secundarias cuando sea necesario.
2. Acotamiento de los elementos que difieran su alineamiento respecto del eje, de manera que su materialización en campo sea evidente.
3. Cuadro de Ejes en los sectores que se modifiquen.
4. Diseño definitivo de las medidas de seguridad vial.
5. El diseño geométrico se realizará mediante software de diseño de carreteras tipo Land, AIDC, Civil 3D u otro que pueda realizar el procesamiento y obtención de resultados exigidos por la normatividad vial vigente.
6. 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.
7. 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.

#### **d. 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 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.

#### **e. Diseño de Semaforización, (de ser el caso y aprobado).**

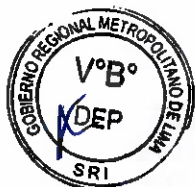


**Procedimiento de control para desarrollar adecuados criterios de ingeniería:**

- 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 elaboración 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).
- Se deberán tener en cuenta la protección de restos arqueológicos; toda vez que la conservación de patrimonio cultural está considerada en la Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio de la Nación, que declara interés nacional y necesidad pública, comprobados objetivamente, la protección, la imprescriptibilidad de derechos y el cumplimiento de las políticas nacionales de defensa. Que todo esto constituye el patrimonio cultural de la Nación (para lo cual se realizará en caso de corresponder; los trámites del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y/o Plan de Monitoreo Arqueológico PMA ante el Ministerio de Cultura, a fin de obtener su autorización, como es mencionado en el ítem s) Anexos de la presente NP).

**11. Especificaciones Técnicas**

Las especificaciones técnicas deberán elaborarse por cada una de las partidas que conforman el presupuesto de obra, definiendo la naturaleza de los trabajos, procedimientos constructivos y formas de pago. Dichas especificaciones técnicas constituyen las reglas que definen las presentaciones específicas de la etapa de ejecución de obra; esto es, descripción de los trabajos, métodos de construcción, calidad de los materiales, sistema de control de calidad, métodos de medición y condiciones de pago. Dichas especificaciones técnicas presentarán los mismos códigos numéricos o ítem del presupuesto base y del resumen de metrados.





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

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, al Manual de sujetaran 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.

Las Especificaciones Técnicas del proyecto deberán ser elaboradas en coordinación de los demás especialistas de EL CONSULTOR y el pliego de especificación constará con la firma y sello del Jefe de Estudio en todas las páginas del capítulo.

## 12. 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.

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.

## 13. Presupuesto de obra

El Presupuesto de obra deberá ser calculado en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los Costos Directos, Indirectos, Gastos Generales y el IGV que corresponda.

El presupuesto deberá ser elaborado usando el programa S10 u otro similar que la Entidad disponga para su revisión, asimismo deberá presentar la base de datos del S10. Los precios de los insumos necesarios para la elaboración del presupuesto deberán ser sustentados por el correspondiente estudio de mercado, presentando para ello cuadros comparativos de cotizaciones o fuentes de información.



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

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.

- 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

#### **14. 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.

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).

#### **15. 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.



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

- Los análisis se elaborarán en forma detallada, tanto para los Costos Directos (Presupuesto de Obra), como los Indirectos (gastos generales fijos, variables y utilidad) y el I.G.V que corresponda.
- 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.
- Asimismo, deberá presentarse de acuerdo al detalle lo siguiente:
  - ❖ Bases de cálculo para precios unitarios
  - ❖ Análisis de costos directos
  - ❖ Análisis de costos indirectos, diferenciando los costos fijos y variables.
  - ❖ Lista de insumos.

## 16. Fórmula Polinómica

Identificar la Fórmula Polinómica - FP, la cual se aplica cuando se presentan aumentos de precios de algunos de los bienes involucrados en





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

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 elaboración de Fórmulas Polinómicas establecidos en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias.

## 17. Relación de Mano de Obra, Insumos y Equipo

Identificar la Relación de mano de obra, insumos y equipos

- Mano de obra

- a) 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.
- b) 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.
  - 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.



## 18. Cronogramas

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.

### a. Cronograma de desembolso:

EL CONSULTOR debe presentar un Cronograma de Desembolso, considerando el tiempo de duración del proyecto y los adelantos que se estipulen.

Se debe 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.

### b. Cronograma valorizado de obra:

El Cronograma Valorizado de Obra que EL CONSULTOR realice, debe guardar relación con el Cronograma de ejecución de obra. Ello debe contener todas las partidas que intervendrán en el presupuesto de obra.

Se debe 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).

### c. Cronograma de adquisición de materiales, insumos y equipo:

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

En ello debe incluir todos los insumos utilizados en cada partida del presupuesto (Mano de obra, materiales y equipos).

### d. 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.

**a) 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.

**b) 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.

**19. Panel Fotográfico**

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

**20. Planos Del Proyecto**

- 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.
- Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente doblados en tamaño A4, dentro en micas individuales.







- Los planos deberán contener como mínimo información relacionada a las especificaciones técnicas y metrados contractuales, a fin que la plantilla de metrados se sustente en graficas concordantes con los planos.
- Los planos deberán contar con cuadro de datos técnicos y leyenda clara.
- Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Estudio.  
A continuación, se detalla la lista de planos:

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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 planteado el eje: a). Levantando los puntos





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

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.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### Planos de identificación de interferencias con empresas de servicio público

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.



#### 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.

#### 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.).

#### 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.

#### 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.

#### Plano de Estructuras (De corresponder)

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.





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

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.

Plano de Instalaciones Eléctricas (De corresponder).

Identificar el diseño de las instalaciones eléctricas, según corresponda (ubicación de postes, semaforización, cámaras de vigilancia, etc.). Teniendo en consideración el tipo de proyecto a desarrollarse en concordancia con la planilla de metrados.

Plano de Instalaciones Sanitarias (De corresponder)

Identificar el diseño de las instalaciones sanitarias de red de agua y desagüe. Teniendo en consideración el tipo de proyecto a desarrollarse en concordancia con la planilla de metrados.

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.

A continuación, se detalla el índice de planos:

- ✓ Plano de ubicación y localización
- ✓ Plano Topográfico
- ✓ Plano de Planta y Perfil
- ✓ Plano de Secciones Transversales
- ✓ Planos de detalles constructivos indicando las actividades a realizar durante el proceso (identificar mediante códigos los elementos a ejecutar: sardineles, tipo de pavimentos, veredas, rampas, muros, etc.)
- ✓ Plano de Demolición
- ✓ Plano de Cortes y Rellenos
- ✓ Plano de relevamiento de fallas
- ✓ Planos de Identificación y Ubicación de interferencias con empresas prestadoras de servicio público
- ✓ Plano de Obras Civiles Planta
- ✓ Plano de Diseño Geométrico (Plano de perfil longitudinal, secciones transversales, plano de sección vial del Diseño Geométrico consolidado)
- ✓ Plano de señalización horizontal y vertical
- ✓ Plano de desvíos
- ✓ Plano de Estructuras (De corresponder)
- ✓ Plano de Instalaciones Eléctricas (De corresponder)

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

- ✓ Plano de Instalaciones Sanitarias (De corresponder)
- ✓ Otros Planos necesarios para la ejecución de la obra (de corresponder)

## 21. Anexos

El Consultor evaluara los anexos necesarios a considerar. Entre otros documentos se considerarán:

- a) Cotizaciones
- b) Análisis de costo hora hombre – maquina
- c) Informe de consistencia y/o verificación de viabilidad
- d) Gestión de riesgos en la planificación de la evaluación de obras
- e) Informe de Interferencias

El contenido mínimo que debe presentar:

- Cartas remitidas a todas las empresas de servicios u otros, que interfieran en la ejecución de la vía. (Resumen de Interferencias).
- Cotizaciones y Presupuesto (de las empresas de servicios a nivel de expediente técnico)
- Planos de Interferencias, plasmados en el plano de diseño geométrico.
- Informe de reuniones y visitas técnicas en campo llevadas a cabo con las empresas de servicio.
- En caso no tenga los presupuestos de las empresas de servicios que interfieran, EL CONSULTOR deberá presentar un informe sustentando que la demora no le es imputable.
- f) Informe de Afectación a terceros (de ser el caso).
  - Informe detallado, explicativo con fotografías de la zona, que por la sección vial propuesta se afecta a terceros.
  - Indicar en plano la cantidad de predios afectados que estén comprendidos en el área de influencia del proyecto y obras complementarias a ser expropiados (de ser el caso).

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.

## FORMA DE PRESENTACIÓN DEL ENTREGABLE

EL CONSULTOR presentará los entregables en Mesa de partes del GRML.

Todos los folios de los entregables deberán ser firmados por el jefe de proyecto y los profesionales especialistas según corresponda a los estudios presentados.

Los Entregables deben ser presentados en un archivador o pioner (de dos huecos) en cuyo lomo y tapa se consigne el nombre del proyecto, Código único de inversiones y N° de Entregable; los CD o DVD deben ser rotulados con el nombre del proyecto y N° de entregable.

Todos los Archivadores deben contener un índice.



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

EL CONSULTOR deberá entregar los discos compactos, con los archivos correspondientes al Expediente Técnico, en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Informe Final. El Expediente Técnico será presentado en los formatos AUTOCAD para Planos, MS WORD para Textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS PROJECT para Programación, S10 para Costos, etc.

De igual forma EL CONSULTOR, presentará los discos compactos (CD o DVD) de la versión digital (extensión PDF) del escaneado del Expediente Técnico impreso y entregado a la Entidad, debidamente sellado y firmado por el Representante Legal, Jefe del Estudio y Especialistas responsables de su elaboración.

### 1.1. Entregable 01:

- Información de Reconocimiento De Terreno
- Memoria Descriptiva Preliminar
- Plano de Localización y Ubicación
- Estudio de Levantamiento Topográfico
- Revisión y entrega del anteproyecto compatibilizándolo con la propuesta vial de la ficha técnica. De encontrar algo no definido en la propuesta técnica del perfil técnico propondrá una alternativa, y lo presentará en este entregable y lo expondrá a la Entidad y equipo técnico a cargo.
- Planteamiento del Diseño Geométrico de la Vía (tomando de base y complementando el prediseño realizado a este nivel)
- Propuesta del Plan de desvío.
- Así mismo se **identificará las Interferencias de Vías**, siendo presentados a la ENTIDAD con sus respectivos planos, cotizaciones o trámites y cronograma del plan de acción que realizará con las empresas prestadoras de servicios (Luz del Sur, SEDAPAL, etc.). Si se encuentran interferencias el Consultor deberá elaborar y tramitar el expediente técnico con el diseño de sus redes para la aprobación por parte de las empresas correspondientes, en especial deberá obtener la opinión favorable por parte de SEDAPAL.

El plazo de entrega del CONSULTOR a la ENTIDAD, es hasta los **20 días calendarios** de iniciado el plazo contractual. El plazo de aprobación de este entregable por parte de la entidad no excederá en los **05 días hábiles** contados a partir del día siguiente de la presentación del entregable por mesa de partes del GRML.

### 1.2. ENTREGABLE 02- Desarrollo Del Expediente Técnico

El contratista deberá elaborar este entregable, el cual incluirá lo siguiente:

- ESTUDIO DE TOPOGRAFIA (de todo el proyecto)
- ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS (de todo el proyecto)
- ESTUDIO DE TRAFICO (de todo el proyecto)



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

- DEMOLICIONES (de todo el proyecto)
- MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS (de todo el proyecto)
- INSTALACIONES PROVISIONALES (de todo el proyecto)
- RETIRO DE ARBUSTOS Y ARBOLES (de todo el proyecto)
- MEMORIA DESCRIPTIVA
- ESPECIFICACIONES TECNICAS
- METRADOS, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO, DESAGREGADOS DE GASTOS GENERALES, FORMULA POLINOMICA, RELACION DE MANO DE OBRA, INSUMOS Y EQUIPOS, Y PROGRAMACION DE OBRA
- SEGURIDAD Y SALUD
- PLAN DE DESVIO

El plazo de entrega del CONSULTOR a la ENTIDAD, es hasta **los 40 días calendarios** de iniciado el plazo de ejecución del proyecto. El plazo de aprobación técnica por parte de la Entidad de este entregable no excederá en **los 15 días hábiles** contados a partir del día siguiente de la presentación del entregable por mesa de partes del GRML.

### 1.3. ENTREGABLE 03. Expediente Técnico Completo

Elaborará el Estudio Definitivo de Ingeniería correspondiente al proyecto, de acuerdo a lo previsto en el Cronograma, debiendo presentar:

#### 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



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

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

2.20.6. OTROS DOCUMENTOS QUE SE CONSIDERE NECESARIOS EL CONSULTOR

2.20.7. ARCHIVO DIGITALES

CD O USB CON INFORMACION DEL PROYECTO

- 
- 
- Dos (02) ejemplares en original y 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 la GMU-MML, lo cual es requisito para la conformidad del tercer Entregable (siempre y cuando sea via metropolitana).
  - 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 consignará las firmas del Jefe de proyecto y los profesionales especialistas. (CD).

El plazo de entrega del CONSULTOR a la ENTIDAD, es hasta los **20 días calendarios** de aprobado el entregable N°2. El plazo de aprobación de este entregable por parte de la entidad no excederá los **05 días hábiles** contados a partir del día siguiente de la presentación del entregable por mesa de partes del GRML.

## IX. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del servicio para la formulación del estudio a nivel de expediente técnico será de sesenta (60) días calendarios.

El inicio del servicio será contado desde el día siguiente de la suscripción del contrato y/o orden de servicio

ENTREGABLES	PLAZO MÁXIMO PARA ENTREGAR PRODUCTO	PLAZO MÁXIMO PARA SUBSANAR OBSERVACIONES	PAGO
PRIMER ENTREGABLE	hasta los <b>20 días calendarios</b> de iniciado el plazo contractual. El plazo de aprobación de este entregable por parte de la entidad no excederá los <b>05 días hábiles</b> contados a partir del día siguiente de la presentación del entregable por mesa de partes del GRML.	Hasta 05 días calendarios a partir del día siguiente de recibida la notificación.	a la conformidad y aprobación de la División de Estudios y Proyectos de la SRI del GRML al <b>PRIMER ENTREGABLE</b> de acuerdo al presente término de referencia, correspondiéndole el 10% del monto del contrato.
SEGUNDO ENTREGABLE	hasta los <b>40 días calendarios</b> de iniciado el plazo contractual. El plazo de aprobación de este entregable por parte de la entidad no excederá los <b>15 días hábiles</b> contados a partir del día siguiente de la presentación del entregable por mesa de partes del GRML.	Hasta 15 días calendarios a partir del día siguiente de recibida la notificación	a la conformidad y aprobación de la División de Estudios y Proyectos de la SRI del GRML al <b>SEGUNDO ENTREGABLE</b> de acuerdo al presente término de referencia, correspondiéndole el 50% del monto del contrato.
TERCER ENTREGABLE	hasta los <b>20 días calendarios</b> de aprobado el entregable N°2. El plazo de aprobación de este entregable por parte de la entidad no excederá los <b>05 días hábiles</b> contados a partir del día siguiente de la presentación del entregable por mesa de partes del GRML.	Hasta 05 días calendarios a partir del día siguiente de recibida la notificación	la aprobación vía resolución del Expediente Técnico por parte de SRI del GRML, correspondiéndole el 40% del monto del contrato.







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

De persistir las observaciones, EL CONSULTOR será notificado por la entidad (vía correo electrónico y/o documento físico). Considerándose que a partir del día siguiente de ser notificado se aplicará la penalidad diaria por mora o atraso, hasta la subsanación de todas las observaciones.

Debe señalarse que los plazos de evaluación de la División de Estudios y Proyectos de la SRI del GRML, Gerencia de Transporte Urbano de la MML, de la DGAAM -MTC y del levantamiento de observaciones no se contabilizan como plazo del servicio.

Es responsabilidad del CONSULTOR levantar las observaciones emitidas por cada una de las instancias mencionadas en el párrafo precedente, hasta su subsanación definitiva.

### **CONFORMIDAD DE ENTREGABLES**

La conformidad estará a cargo de la División de Estudios y Proyectos de la SRI.

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 la GMU-MML, lo cual es requisito para la conformidad de los Tercer Entregable.

Una vez obtenida la resolución de aprobación del Expediente Técnico, el Consultor podrá solicitar la autorización de interferencia de vías (Plan de desvío) ante el SIT-GMU MML.

En caso de que la GMU-MML emita observaciones al documento enviado, éstas deberán ser subsanadas por el Consultor en cumplimiento al presente TDR.

Se podrá notificar al CONSULTOR las observaciones, reuniones, conformidades, etc. vía correo electrónico presentado a la firma del contrato, por lo que EL CONSULTOR deberá tener activo dicho correo electrónico, ya que el solo acuso de envío, se considera notificado. No obstante, se remitirá formalmente dichos documentos posteriormente de manera física.

### **FORMA DE PAGO**

La forma de pago se realizará en tres armadas:

PAGOS	CONDICIÓN	REQUISITOS
10 % del Monto Contratado	A la Conformidad del PRIMER ENTREGABLE	<b>PRIMER ENTREGABLE – INFORME 01</b> A la Presentación y Conformidad del Primer Entregable, cuyo contenido se detalla. Ver detalle en el numeral VII. FORMA DE PRESENTACIÓN DEL ENTREGABLE.

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

		El primer informe se aprobará mediante acta de conformidad.
50 % del Monto Contratado	A la Conformidad del SEGUNDO ENTREGABLE	<b>SEGUNDO ENTREGABLE – INFORME 02</b> A la Presentación y Conformidad del Segundo Entregable, cuyo contenido se detalla. Ver detalle en el numeral VII. FORMA DE PRESNETACIÓN DEL ENTREGABLE. El segundo informe se aprobará mediante acta de conformidad.
40 % del Monto Contratado	A la Conformidad del TERCER ENTREGABLE	<b>TERCER ENTREGABLE – INFORME 03</b> A la Presentación y Conformidad del Tercer Entregable, cuyo contenido se detalla. Ver detalle en el numeral VII. FORMA DE PRESNETACIÓN DEL ENTREGABLE. Se aprobará mediante Resolución del Expediente Técnico.

#### **XI. PLAZO PARA EL PAGO**

La Entidad, tramitará el pago en un plazo que no excederá de los diez (10) días calendarios, luego de haber recibido la conformidad por parte del área usuaria.

Para efectos de trámites de pago, EL CONSULTOR en cada oportunidad deberá remitir una solicitud de pago, así como la Factura, dentro de los dos días siguientes de haberle comunicado la Entidad la Conformidad del Entregable.

El levantamiento de las observaciones y la conformidad de la División de Estudios y Proyectos de la Subgerencia Regional de Infraestructura del GRML es requisito para poder proceder al pago correspondiente

#### **XII. PENALIDAD**

##### **POR MORA O ATRASO**

Si EL CONTRATISTA 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:

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

Donde:

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

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



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

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 CONTRATISTA 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.

### **OTRAS PENALIDADES**

De conformidad con el artículo Art. 163° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se establecen penalidades distintas por mora en la ejecución de la prestación siempre y cuando sean objetivas, razonables, congruentes y proporcionales con el objeto de la convocatoria hasta por un monto máximo equivalente al diez por cientos (10%) del monto del contrato vigente. Estas penalidades se calcularán de forma independiente a la penalidad por mora.

<b>PENALIDAD POR EXPEDIENTE TECNICO</b>			
<b>Nº</b>	<b>SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD</b>	<b>FORMA DE CALCULO</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>
<b>1</b>	Quando 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 supervisor y/o Coordinador
<b>2</b>	En caso el contratista 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 supervisor y/o Coordinador
<b>3</b>	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
<b>4</b>	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,	0.6 x UIT	Según informe del supervisor y/o Coordinador



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

	según referencia de calendario de participación y/o programa de reuniones.		
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. Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte.	0.4 x UIT	Según informe del supervisor y/o Coordinador
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

Estas penalidades serán deducidas de los pagos a cuenta, o del pago final según corresponda.

Quando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, la Entidad, puede resolver el contrato por acumulación de penalidades.

### 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.

### XIII. CONFIDENCIALIDAD

EL CONSULTOR natural o jurídico deberá mantener absoluta confidencialidad respecto de la información proporcionada por la Entidad así como del producto(s) materia de la presente consultoría, por lo que será utilizada

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

únicamente para los fines de la consultoría, quedando prohibido cualquier tipo de reproducción o difusión.

#### **XIV. OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD**

- a. EL GRML tiene la obligación de entregar la documentación necesaria para que EL CONSULTOR desarrolle adecuadamente la consultoría.
- b. EL GRML debe notificar al contratista, el profesional encargado de la coordinación y supervisión del estudio, EL SUPERVISOR, quien mantendrá coordinaciones permanentemente con el proveedor del servicio y estará a cargo del control y seguimiento del trabajo.
- c. EL GRML tiene la obligación de comunicar por escrito con 48 horas de anticipación el requerimiento de reuniones no programadas para la presentación de EL CONSULTOR o de sus especialistas.
- d. EL GRML tiene la obligación de registrar mediante actas de coordinación y/o informes técnicos la presentación de las observaciones a los entregables de EL CONSULTOR.
- e. El GRML, brindará el Manual de Normas y Procedimientos NP N°16-MML/PGRML-GR V6.

#### **XV. OBLIGACIONES DEL CONSULTOR**

El postor asumirá el cumplimiento y la responsabilidad de su trabajo hasta obtener la conformidad total de EL GRML, el no cumplimiento del mismo tendrá como sanción el no pago de su retribución ni de la respectiva constancia de prestación del servicio y otras descritas en el contrato.

El servicio a contratar estará sujeto a las siguientes condiciones:

- a. EL CONSULTOR será el responsable directo y absoluto de las actividades que realizará directamente y aquellas que desarrollará su personal, debiendo responder por el servicio de consultoría.
- b. EL CONSULTOR será responsable sobre el contenido de sus productos entregables y responde a cualquier requerimiento de los órganos de control.
- c. EL CONSULTOR presentará los informes de acuerdo a los cronogramas establecidos, para fines de cancelación de los respectivos servicios.
- d. El pago de los servicios de EL CONSULTOR, será previa conformidad de los productos entregables por parte de la División de Estudios y Proyectos de la Subgerencia Regional de Infraestructura del GRML.
- e. EL CONSULTOR deberá guardar reserva de toda información a que tenga acceso en virtud de los servicios que prestará, así como de toda la información que se generará durante la realización de las actividades y de la información producida una vez que se haya concluido el servicio.



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

- f. En atención a que EL CONSULTOR es el responsable absoluto del Estudio que realiza, deberá garantizar la calidad del Estudio, responder por el trabajo realizado y por los vicios ocultos, de acuerdo a las normas legales durante los siguientes 3 años, después de Aprobación del Expediente Técnico por parte del GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE LIMA; por lo que, en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección, no podrá negar su concurrencia y deberá responderlas formalmente. Asimismo, deberá responder las consultas que se generen durante la ejecución de la obra, en el plazo que lo establece el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- g. EL CONSULTOR deberá actualizar el Valor Referencial, las veces que lo requiera la Entidad.
- h. EL CONSULTOR realizará y pagará todos los ensayos, sondeos, pruebas, estudios, análisis, exploraciones, tasas, impuestos u otros que se requiera para la correcta elaboración del Expediente Técnico.

## **XVI. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS**

### **DEL POSTOR**

1. EL CONSULTOR de obra debe contar con inscripción vigente en el RNP en la especialidad de Obras urbanas, edificaciones y afines y en la categoría B.
2. El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/. 400,000.00 (CUATROCIENTO MIL CON 00/100 SOLES), por la contratación de servicios de consultoría de elaboración de expedientes técnicos 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.

Se consideran servicios de consultoría de obra similares a los siguientes: elaboración y/o reformulación de expedientes técnicos y/ estudios definitivos en servicios de Transitabilidad urbana.

### **3. DEL PERSONAL CLAVE**

Para la Elaboración 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.







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

Nº	CANT.	CARGO	PROFESION	EXPERIENCIA
1	01	<b>JEFE DE PROYECTO</b>	Ingeniero civil, dedicación a tiempo completo (100%)	Deberá acreditar experiencia mínima de <b>(36) meses</b> como Jefe de Proyecto y/o Jefe de Estudio en la <b>Elaboración de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de Infraestructura vial Urbana</b> computado desde la fecha de la colegiatura.
2	01	<b>ESPECIALISTA EN DISEÑO VIAL, TRAZO Y TOPOGRAFIA</b>	Ingeniero Civil, dedicación a tiempo completo (100%)	El profesional acreditará 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 <b>Elaboración de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana</b> , computado desde la fecha de la colegiatura.
3	01	<b>ESPECIALISTA EN GEOTECNIA, SUELOS Y PAVIMENTOS</b>	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, <b>Elaboración de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana</b> , computado desde la fecha de la colegiatura.



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

4	01	<b>ESPECIALISTA EN TRANSITO, TRANSPORTE Y SEMAFORIZACION</b>	Ingeniero Civil o Ingeniero de transporte, dedicación a tiempo completo (100%)	Acreditar experiencia mínima <b>(24) meses</b> 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 <b>Elaboración de estudios a nivel de Expediente Técnico y/o Estudio Definitivo de proyectos de infraestructura Vial Urbana.</b> computado desde la fecha de la colegiatura.
5	01	<b>INGENIERO AMBIENTAL</b>	Ingeniero Civil o Ingeniero Ambiental o Ingeniero de Gestión Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Ambientales o Ingeniero de Recursos Naturales y Energía Renovable o Ingeniero de Recursos Renovables o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales., dedicación a tiempo completo (100%)	El Profesional acreditará una experiencia mínima de <b>(24) meses</b> como: Ingeniero y/o Especialista en Medio Ambiente y/o Impacto Ambiental y/o Ambiental, en la <b>Elaboración de estudios a nivel de expediente técnico y/o estudio definitivo de proyectos</b> en general, computado desde la fecha de la colegiatura.
6	01	<b>ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS</b>	Ingeniero civil, dedicación a tiempo completo (100%)	Acreditar experiencia mínima de <b>(24) meses</b> como Ingeniero y/o Especialista en costos y/o Metrados y/o Valorizaciones y/o Presupuestos, en la <b>Elaboración de estudios a</b>



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

				<b>nivel de Preinversión y/o Inversión de proyectos de infraestructura Vial Urbana, computado desde la fecha de la colegiatura.</b>
--	--	--	--	---

El personal profesional no podrá prestar servicios en otra consultoría de la entidad a la vez durante el plazo que dure el requerimiento del cargo, profesión, especialidad y/u ocupación.

Se acreditará la experiencia del personal clave con Copia de (i) contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave.

### 3.1. FUNCIONES Y/O ACTIVIDADES DEL PLANTEL PROFESIONAL CLAVE

De acuerdo a las características de cada proyecto, 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 elaboración 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.





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

- 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 elaboración del estudio de la mecánica de suelos del proyecto.



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

- 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) Ingeniero Ambiental**

Las Funciones y actividades se describen a continuación:



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

- Elaborar el expediente técnico en la especialidad y elaboración del informe.
- Elaborar la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación, debiendo identificar los impactos positivos y negativos de los componentes ambientales siguientes: Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Fauna, Flora, Social y Cultural.
- Elaborar la estrategia de control ambiental contenida en los – instrumentos de gestión ambiental para el expediente técnico.
- Realizar el Estudio de la Línea Base, para determinar la situación ambiental del área de influencia en que se encuentra la vía.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales directos e indirectos en el área de influencia del proyecto.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, recomendando las medidas de mitigación ambiental para reducir y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales al medio ambiente y al bienestar humano, que aplique en el expediente técnico
- 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.

**f) Especialista en Costos y Presupuestos**

Las Funciones y actividades se describen a continuación:

- Responsable de la elaboración 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.







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

- 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.

#### 4. DEL EQUIPAMIENTO ESTRATEGICO MINIMO

El consultor deberá cumplir con el equipo estratégico mínimo establecido líneas abajo, siendo causal de descalificación del postor si este no sustenta o acredita alguno de los equipos, los mismos que deben estar operativos

ITEM	DESCRIPCION	UND	EQUIP.MIN
1	KIT DE INFORMATICA (01 PLOTTER, 01 IMPRESORAS, ESCRITORIOS Y EQUIPO DE VIDEO)	Und	1
2	ESTACION TOTAL (equipo completo y certificación vigente)	Und	1
3	DRONE inscrito en el MTC, equipo completo (incluye piloto con licencia)	Und	1
4	GPS DIFERENCIAL, equipo completo con certificación vigente	Und	1
5	EQUIPOS DE COMPUTO o LAPTOPS Corel i-7 mínimo	Und	12

Se acreditará con: Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del requisito de calificación equipamiento estratégico.

#### XVII. OTROS ASPECTOS REFERENTES A LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS

##### 1.1. 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 elaboración de los Estudios requeridos. Asimismo, inspeccionará todas las actividades que realice el Consultor, sin limitación alguna.

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

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.

## **1.2. SUPERVISOR DE LOS ESTUDIOS**

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.

## **XVIII. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

Sistema A SUMA ALZADA

## **XIX. PROPIEDAD INTELECTUAL**

Se establece que los derechos de propiedad, derechos de autor y otros derechos de cualquier naturaleza, sobre todo material producido bajo las estipulaciones de los Términos de Referencia, serán concedidos exclusivamente al GRML y no podrá ser utilizada para fines distintos a los del Estudio.

## **XX. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

En atención a que EL CONSULTOR es el responsable absoluto del Estudio que realiza, deberá garantizar la calidad del Expediente Técnico y responder del trabajo realizado, de acuerdo a las normas legales el plazo máximo de responsabilidad del contratista es de 03 año(s) contado a partir de la conformidad de obra otorgada por parte del GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE LIMA; por lo que, en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección, no podrá negar su concurrencia. Asimismo, deberá responder las consultas que se generen durante la ejecución de la obra, en el plazo que lo establece el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.





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

## XXI. ADELANTO PARA EXPEDIENTE TÉCNICO

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

EL CONTRATISTA 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 contratista

## XXII. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

### B EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

#### Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a una vez el valor estimado de la contratación, en la ejecución de obras similares, durante los 10 años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la suscripción del acta de recepción de obra.

Se considerará obra similar a: Vías urbanas de circulación peatonal y vehicular: Construcción y/o creación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o recuperación y/o reconstrucción y/o adecuación y/o rehabilitación y/o remodelación y/o renovación de vías urbanas de circulación peatonal y/o vehicular con pavimentos (rígidos y/o flexibles y/o semiflexibles) y/o aceras o veredas (concreto y/o asfalto y/o adoquinado) en las siguientes intervenciones:

Avenidas y/o calles y/o anillos viales y/o pasajes y/o carreteras y/o pistas y/o veredas y/o vías internas y/o jirones y/o vías locales y/o vías colectoras y/o vías arteriales y/o vías expresas y/o intercambio vial y/o pasos a desnivel y/o infraestructura vial y/o peatonal y/o habilitaciones urbanas y/o plazuelas y/o plazas y/o alamedas y/o espacios públicos urbanos y/o servicios de transitabilidad y/o urbanización y/o parques y/o infraestructura recreativa y/o esparcimiento y/o accesibilidad urbana y/o malecones urbanos.

#### Acreditación:

La experiencia del postor se acreditará con copia simple de: (i) contratos y sus respectivas actas de recepción de obra; (ii) contratos y sus respectivas





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

resoluciones de liquidación; o (iii) contratos y sus respectivas constancias de prestación o cualquier otra documentación<sup>2</sup> de la cual se desprenda fehacientemente que la obra fue concluida, así como el monto total que implicó su ejecución; correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

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 los contratos presentados se encuentren expresados 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.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** referido a la experiencia del postor en la especialidad.

#### **Importante**

*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".*

<sup>2</sup> De acuerdo con la Opinión N° 185-2017/DTN "cualquier otra documentación", se entiende como tal a todo documento emitido por la Entidad contratante con ocasión de la ejecución de la obra que cumpla con demostrar de manera indubitable aquello que se acredita, por ejemplo, mediante las resoluciones de liquidación de obra, las actas de recepción de conformidad, entre otros.

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

### XXIII. ESTRUCTURA DE COSTOS

ESTIMACIÓN DEL VALOR REFERENCIAL PARA LA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO							
<b>PROYECTO "CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA AVENIDA BOULEBARD EL GOLF – FRENTE A LA URB. MIGUEL GRAU, DISTRITO DE SAN BARTOLO, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI 2380975.</b>							
UBICACIÓN	DISTRITO DE SAN BARTOLO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA						
ENTIDAD	GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE LIMA						
PLAZO DE ESTUDIO:	60 DÍAS CALENDARIO						
MODALIDAD:	SUMA ALZADA						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TIEMPO PARCIAL	PERIODO (MESES)	COSTO MENSUAL	MONTO	
						PARCIAL	TOTAL
<b>COSTO TOTAL DIRECTO</b>						<b>S/</b>	<b>0.00</b>
<b>A. Personal Profesional</b>						<b>S/</b>	<b>0.00</b>
Jefe de Proyecto	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Especialista en Diseño Vial, trazo y topografía	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Especialista en Geotecnia, Suelos y Pavimentos.	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Especialista en Tránsito, Transporte y Semaforización	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Ingeniero Ambiente	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Especialista en Costos y Presupuestos	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Especialista en Gestión de Riesgos en la Construcción y Seguridad en Obra	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Especialista en Paisajismo y Mobiliario Urbano	S/	1.00	0.50	2.00		0.00	
<b>B. Personal Técnico y de Apoyo</b>							<b>0.00</b>
Asistente Jefe de Proyecto	S/	1.00	1.00	2.00		0.00	
Técnico en AutoCAD	S/	2.00	0.50	2.00		0.00	
Técnico en Costos y Presupuesto	S/	2.00	0.50	2.00		0.00	
<b>C. Personal Técnico Administrativo y Auxiliar</b>							<b>0.00</b>
Administrador	S/					0.00	
Asistente Administrativo	S/					0.00	
Secretaria	S/					0.00	
<b>D. Bienes y Servicios</b>							<b>0.00</b>
Levantamiento Topográfico	S/	1.00				0.00	
Estudio de Mecánica de Suelos	S/	1.00				0.00	
Estudio de Tránsito	S/	1.00				0.00	
Estudio de Interferencias	S/	1.00				0.00	
Estudio Ambiental	S/	1.00				0.00	
Plan de Monitoreo Arqueológico	S/	1.00				0.00	
<b>GASTOS GENERALES</b>							<b>0.00</b>
<b>A. Insumos de Oficina y Similar</b>							<b>0.00</b>
Papelaría y Útiles de Oficina	gib	1.00				0.00	
Impresiones, copias y escaneos	gib	1.00				0.00	
Ploteo, copias y escaneo de Planos	gib	1.00				0.00	
Gastos de Edición, Archivadores, Espirales	gib	1.00				0.00	
<b>B. Servicios</b>							<b>0.00</b>
Alquiler de Computadora	S/	12.00	1.00	1.33		0.00	
Agua, Electricidad, Teléfono e Internet	S/	1.00	1.00	1.33		0.00	
Movilidad	S/	1.00	1.00	1.33		0.00	
<b>UTILIDAD</b>		<b>10%</b>					<b>0.00</b>
<b>SUBTOTAL</b>							<b>0.00</b>
<b>Impuesto General a las Ventas (IGV)</b>		<b>18%</b>					<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>0.00</b>

