



*Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil*

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE GUAYAQUIL  
(MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL)**



**M.I. MUNICIPALIDAD  
DE GUAYAQUIL**

**TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE: “ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑOS A NIVEL DEFINITIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RED VIAL DE GUAYAQUIL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN VIAL DE CONEXIÓN ENTRE LA CALLE 22N-O (AV. CASUARINA) Y CALLE 18I NO (INGRESO A SOCIOVIVIENDA)”**

**AGOSTO DE 2024**

1. ANTECEDENTES .....	4
2. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA .....	6
3. ALCANCE.....	7
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	10
<b>FASE I</b> .....	12
Diagnóstico e idea del proyecto:.....	12
Estudio de Prefactibilidad: .....	13
Estudio de Factibilidad .....	14
Estudio topográfico:.....	15
Análisis y estudio de tráfico:.....	17
Estudios de suelos (FASE I): .....	18
Diseños de estructuras de pavimentos preliminar: .....	19
Evaluación social: .....	19
Diagnóstico hidráulico - hidrológico .....	19
Perfil:.....	20
Documentación requerida para categorización ambiental del proyecto: .....	21
Informe de gestión de comunicaciones generadas solicitando entrega de información técnica relevante emitida por dependencias municipales u otras instituciones: .....	21
<b>FASE II:</b> .....	22
Estudio de suelos (Fase II) .....	23
Diseño vial .....	23
Diseños de estructuras de pavimentos definitivas: .....	24
Diseños de sistema de drenaje de aguas lluvias:.....	25
Diseños de urbanismo y paisajismo: .....	28
Diseños estructurales:.....	28
Diseños eléctricos:.....	28
Estudio de seguridad, señalización vial y semaforización:.....	30
Seguridad laboral: .....	30
Documentación ambiental:.....	30
Presupuesto referencial, especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios:.....	32
Estudio de desagregación tecnológica:.....	33
Planes y programas durante la ejecución de la obra:.....	34

Cronograma de ejecución de trabajos: Municipal de Guayaquil.....	34
Equipo y personal técnico mínimo requerido para la ejecución: .....	34
Perfil del proyecto definitivo (memoria o resumen ejecutivo):.....	34
Evaluación Económica Financiera:.....	34
Permisos y autorizaciones .....	34
Levantamiento de Expropiaciones (según aplique):.....	35
5. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD .....	35
6. PRODUCTOS O SERVICIOS ESPERADOS.....	36
7. PLAZO DE EJECUCIÓN: PARCIALES Y/O TOTAL.....	38
8. PERSONAL TÉCNICO/EQUIPO DE TRABAJO/RECURSOS .....	40
9. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO .....	41
10. SUBCONTRATACIÓN .....	42

## 1. ANTECEDENTES Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil

### 1.1 Proyección de estudios

Con el propósito de dar cumplimiento al Plan de Desarrollo de Proyectos categorizados como prioritarios del Cantón Guayaquil, el cual busca atender las necesidades de sus habitantes, y de acuerdo a las competencias exclusivas, concurrentes, y a su planificación integral; actualmente se encuentra en ejecución contratos para atender diferentes sectores de la ciudad. No obstante, surge la necesidad de incluir zonas que no forman parte de la inversión en curso, motivando a realizar estudios que permitan contar con una cartera de proyectos de manera que se garantice la ampliación de la intervención Municipal.

Los flujos vehiculares y el crecimiento demográfico han generado la necesidad de mejorar las arterias viales en la zona del sector norte de Guayaquil. La avenida Casuarina (Calle 22N-O) actualmente muy traficada durante la mayor parte del día, genera conflictos en los tiempos de viaje de los usuarios.

El objetivo principal es unir 2 de las principales calles de la ciudad, liberando de esta forma la congestión vehicular en varias de las zonas cercanas consideradas como zonas de conflicto por el tráfico que se genera por medio de una solución vial integral que permita conectar el sector de Monte Sinaí con el sector de Socio Vivienda. Para lo cual se prevé formular el estudio.

Objeto del Estudio	ARTERIAS VIALES DESCONGESTIONADAS O MEJORADAS	SECTORES A CONECTARSE
ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑOS A NIVEL DEFINITIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RED VIAL DE GUAYAQUIL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN VIAL DE CONEXIÓN ENTRE LA CALLE 22N-O (AV. CASUARINA) Y CALLE 18I NO (INGRESO A SOCIOVIVIENDA)	Vía Perimetral	Monte Sinaí con Socio Vivienda

### 1.2. Problemática

La relación directa existente entre los ciudadanos y sus instituciones son la base del llamado a generar proyectos y toda clase de herramientas que aporten en un alto grado para el crecimiento y fortalecimiento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Guayaquil.

El incremento de vehículos de la ciudad ha llevado a generar muchos puntos de conflicto vehicular, por lo cual se genera la necesidad de mejorar e implementar nuevas vías de conexión poder liberar de carga vehicular a otras vías, en este caso a la vía Perimetral, e implementar obras de urbanismo, por lo que es necesario generar

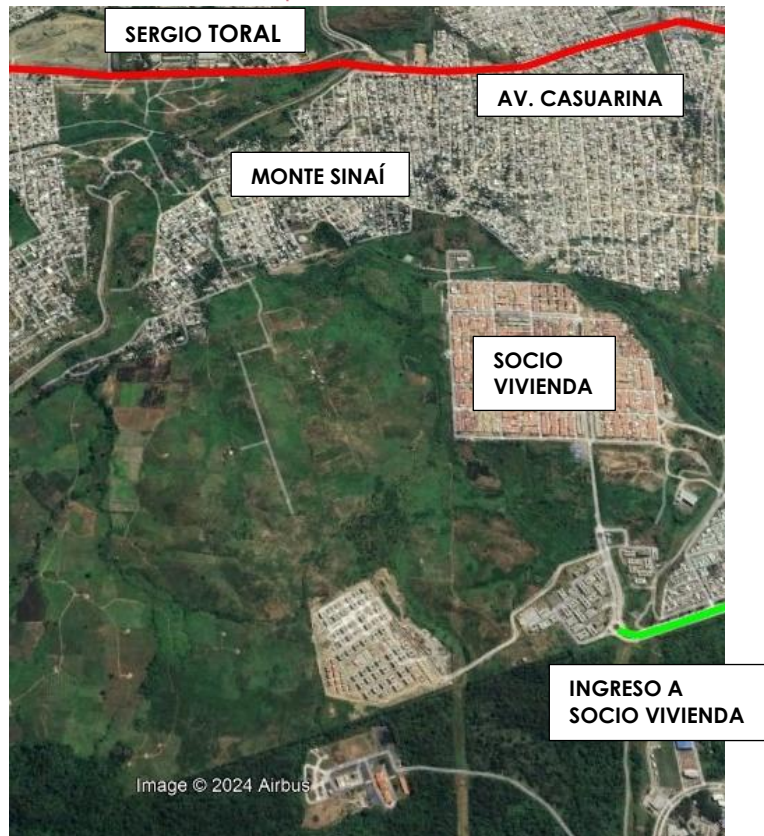
un estudio vial que permita conectar nuevos sectores como Monte Sinaí, Sergio Toral con el sector Socio Vivienda.

El presente proceso tiene por objeto la contratación para los **“ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑOS A NIVEL DEFINITIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RED VIAL DE GUAYAQUIL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN VIAL DE CONEXIÓN ENTRE LA CALLE 22N-O (AV. CASUARINA) Y CALLE 18I NO (INGRESO A SOCIOVIVIENDA)”** con el propósito de habilitar esta arteria vial, incluyendo soluciones de movilidad.

A continuación, se esquematiza la ubicación de la zona a intervenir:



**Ilustración 1.- Visualización General del sitio a intervenir**



*Ilustración 22.- Visualización Específica del sitio a intervenir*

## 2. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

El presente proceso tiene por objeto la contratación de los **“ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑOS A NIVEL DEFINITIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RED VIAL DE GUAYAQUIL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN VIAL DE CONEXIÓN ENTRE LA CALLE 22N-O (AV. CASUARINA) Y CALLE 181 NO (INGRESO A SOCIOVIVIENDA)”**.

La consultoría ha sido planteada con la finalidad de alcanzar los siguientes objetivos:

Objetivo General:

- Contar con un estudio que demuestre la viabilidad técnica, económica y ambiental para llevar a cabo el proyecto: **“ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑOS A NIVEL DEFINITIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RED VIAL DE GUAYAQUIL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN VIAL DE CONEXIÓN ENTRE LA CALLE 22N-O (AV. CASUARINA) Y CALLE 181 NO (INGRESO A SOCIOVIVIENDA)”**

Objetivos específicos:

- Contar con los diseños a nivel definitivo del proyecto en las disciplinas: estructural, aguas lluvias, geotecnia y pavimentos, eléctrico, vial, arborización y ambiental.

- Contar con solución vial geométrica a nivel para la incorporación de la vía a diseñar para unir los sectores de SocioVivienda con Monte Sinaí.
- Contar con un estudio de tráfico que permita dimensionar de manera correcta la sección de la vía, la estructura de pavimento y sirva como insumo para resolver el punto anterior.
- Establecer los parámetros y la tecnología constructiva más adecuada y que ocasione el menor impacto negativo de su entorno.
- Desarrollar los correspondientes análisis de riesgos y vulnerabilidad de amenazas naturales, antrópicas y climáticas.
- Desarrollar todos los Estudios que permitan optimizar la condición funcional y operacional de la conectividad peatonal segura entre sectores en mención.
- Entregar las factibilidades/aprobaciones del proyecto otorgadas por: Dirección General de Urbanismo, Movilidad, Catastro y Edificaciones; Coordinación General de Planificación, Proyectos y Movilidad – Factibilidad Urbanística; INTERAGUA (aprobación de diseños hidrosanitarios); Dirección General De Ambiente Y Preservación De Áreas Verdes (Solicitud con justificativo para retiro de especies de ser necesario, y validación de las especies propuestas mediante acta de reunión); Empresa Pública Municipal De Tránsito y Movilidad De Guayaquil E.P. – ATM (Diseño vial, Aprobación de planos de señalética horizontal y vertical definitiva); Corporación Nacional de Electricidad – CNEL EP (Aprobación De Diseños Eléctricos De Parques Y/O Zonas Recreativas Así Como Afectación De Redes), y cualquier otra institución/dirección de la MIMG adicional en caso de requerirse.
- Brindar el acompañamiento necesario en el proceso de regularización ambiental ante la autoridad competente (MAATE Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador o Gobierno Provincial del Guayas).
- Entregar el Presupuesto referencial, análisis de precios unitarios y desagregación tecnológica del proyecto siguiendo los lineamientos, base de rubros y precios proporcionados por la Coordinación General de Estudios y Proyectos-CGEP.
- Considerar en los diseños la proyección de proyectos en elaboración por el MIMG en la zona en estudio.
- Entregar las memorias técnicas, planos y documentos del proyecto conforme a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, su Reglamento y los lineamientos establecidos por CGEP, de manera que se pueda iniciar el proceso de licitación de obra de manera inmediata posterior a la recepción definitiva de los productos de consultoría.
- Contar con la Autorización Administrativa Ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), para la ejecución del proyecto **ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑOS A NIVEL DEFINITIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RED VIAL DE GUAYAQUIL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN VIAL DE CONEXIÓN ENTRE LA CALLE 22N-O (AV. CASUARINA) Y CALLE 18I NO (INGRESO A SOCIOVIVIENDA)** en sus fases de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono.
- Entregar un Plan de Manejo Ambiental y Social que dé cumplimiento a la normativa ambiental, social, laboral vigente.

### 3. ALCANCE

La consultoría a desarrollarse deberá abarcar: Diagnóstico, perfil, estudio de prefactibilidad, factibilidad, levantamiento topográfico del proyecto, estudios de suelos, estudio de tráfico, evaluación social, elaboración del diseño hidrosanitario (incluye análisis de canales existentes y diseño de mejoramiento de drenajes), evaluación de riesgo y vulnerabilidad, evaluación económica, elaboración del diseño vial alométrico y planimétrico, elaboración de diseños estructurales, elaboración del diseño eléctrico (de ser el caso), diseños complementarios, planos guías para la ejecución de todos trabajos, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, presupuestos de obra, cronograma valorado de trabajo, lineamientos para la obtención de la licencia o registro o certificado ambiental (según sea el caso), ficha técnica ambiental, línea base ambiental con la inclusión de monitoreos ambientales, plan de manejo ambiental para las fases de construcción, operación mantenimiento y cierre, censo forestal, estudio de tráfico, estudio de seguridad y señalización vial, seguridad laboral, seguridad y salud ocupacional en el trabajo, desagregación tecnológica, equipo necesario y personal técnico mínimo para su ejecución.

La consultoría deberá llevarse a cabo en dos fases: la Fase I que corresponde a la obtención de información preliminar, diagnóstico, estudio de prefactibilidad y estudio de factibilidad. La Fase II que comprende los diseños a nivel definitivo del proyecto considerado todas las disciplinas involucradas, obtención de factibilidades, plan de manejo ambiental para las fases de construcción, operación, mantenimiento y cierre, presupuesto referencial, desagregación tecnológica, especificaciones técnicas e informe final de consultoría.

En lo que respecta a la recopilación de información existente, la consultora deberá coordinar con todas las dependencias generales municipales e instituciones estatales que se requieran, dejando evidencia documentada de la gestión realizada y en caso de no obtener información que sea indispensable para el desarrollo de la consultoría, deberá suplir esta deficiencia con documentación que deberá generar obligatoriamente con los técnicos y recursos ofertados para esta consultoría. Vale destacar que los trabajos realizados en la Fase I son de gran importancia puesto que de ello dependerá la obtención de factibilidades, mismas que son entregables obligatorios de la fase II-

La Consultora para elaborar este estudio deberá tener en cuenta manuales como Especificaciones Técnicas del MOP-001-F-2002 o Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes de la Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12 emitida por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2013), ensayos de materiales, guías ambientales, etc., en los que se deberán determinar los parámetros básicos enunciados. Adicionalmente, los diseños deberán respetar las Normativas y Manuales de Diseño de Interagua.

Para la elaboración de los Estudios se tomarán como base los presentes Términos de Referencia, los lineamientos proporcionados por la Coordinación General de Estudios y Proyectos (CGEP) durante la ejecución de la consultoría y los elementos adicionales que La firma Consultora consideren necesarios.

En caso de que se determine la viabilidad del proyecto, esta consultoría deberá demostrarlo considerando al menos los siguientes aspectos:



**Viabilidad técnica:** Consiste en la elaboración y optimización del estudio y diseños de los componentes, etapas y actividades del proyecto que cumplan con los dimensionamientos propuestos, a fin de alcanzar los objetivos del servicio, de acuerdo con los criterios de aplicación de recursos y tecnología disponibles, que aseguren su correcta ejecución y que garanticen un buen funcionamiento y mantenimiento durante su vida útil. La viabilidad técnica deberá acompañarse de las factibilidades otorgadas por las siguientes entidades externas y Direcciones Generales de la MIMG:

- Dirección General de Urbanismo, Movilidad, Catastro y Edificaciones:
- Coordinación General de Planificación, Proyectos y Movilidad: Factibilidad urbanística. Pronunciamiento por la Coordinación General de Catastro y Avalúos.
- INTERAGUA (Aprobación de los diseños hidrosanitarios).
- Dirección General de Ambiente y Preservación de Áreas Verdes (Solicitud con justificativo para retiro de especies de ser necesario, y validación de las especies propuestas mediante acta de reunión).
- Empresa Pública Municipal De Tránsito y Movilidad De Guayaquil, EP – ATM (Factibilidad Vial - Aprobación de los planos de señalética horizontal y vertical definitiva).
- Corporación Nacional de Electricidad – CNEL EP (de ser necesario).
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica o GAD Provincial del Guayas (Regularización Ambiental).

Es importante mencionar, que las direcciones generales y entidades públicas del MIMG que otorgan las factibilidades y/o aprobaciones descritas en el listado anterior están sujetas a cambio según las reformas que puedan presentarse al Reglamento Orgánico Funcional de la institución. Estos cambios deberán ser notificados por el Administrador de Contrato.

La viabilidad técnica debe considerar el análisis técnico legal de la pertinencia de realizar la pavimentación de las vías existentes dentro de la franja de servidumbre del Tránsito Daule – Santa Elena.

**Viabilidad económica:** Aquí se busca un adecuado dimensionamiento del proyecto y la selección de la alternativa óptima a través de un análisis costo beneficio que dé como resultado una TIR (tasa interna de retorno) superior al 12% y un VAN (Valor Actual Neto) positivo.

**Viabilidad ambiental:** Comprende la elaboración del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto en sus fases de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono, en donde se pueda identificar los impactos negativos que causaría la implementación del proyecto, en base de las condiciones ambientales y sociales existentes (línea base ambiental – censo forestal) y diseñar las acciones a tomarse para la mitigación de impactos negativos.

Este estudio deberá contemplar los parámetros básicos para la categorización ambiental en relación al nivel de riesgo ambiental y social, La firma Consultora o Consultor deberá determinar y aplicar los términos de referencia que corresponda, los cuales se encuentran contenidos en el presente documento.

**Viabilidad social:** Consiste en que la solución empleada cumpla su función social y alcance el empoderamiento de la población involucrada, beneficiándose directa o indirectamente.

Estas viabilidades se desarrollarán en un capítulo exclusivo que será parte de los entregables del estudio.

#### **Revisiones, seguimiento y aprobación:**

El estudio se presentará en dos fases (I y II). Para lo cual la consultora deberá considerar lo expuesto en la sección referente a PLAZO del presente documento.

Para efectos del control, revisión y seguimiento del contrato, la Dirección General de Obras Públicas designará una Comisión Técnica de Supervisión y al Administrador del contrato.

La documentación del Estudio se revisará cuidadosamente. Toda la documentación deberá ser revisada por la Comisión Técnica de Supervisión y aprobada por el Administrador del Contrato, a fin de obtener buenos resultados en los estudios por parte de La firma Consultora.

#### **Obligaciones para el cumplimiento del Alcance de la Consultoría**

La Consultora deberá realizar todos los trabajos que se requieran para cumplir en su totalidad con el objeto de este Contrato, aun recibiendo información de parte del Contratante y de los Departamentos afines, la consultora tendrá que verificar, avalar, recabar, complementar o realizar de forma total la información base, tales como topográfica, ubicación, arquitectónico, drenaje, servicios básicos, etc. que deben formar parte de esta Consultoría.

La Consultora deberá incluir en sus gastos la impresión de planos y demás documentos precontractuales presentados a revisión de la comisión y del administrador; así como los planos aprobados y considerados definitivos.

La descripción de los alcances de estos estudios no es limitativa. La Consultora, en cuanto lo considere necesario y justificado, deberá ampliarlos o profundizarlos, siendo responsable de todos los trabajos y estudios que realice.

### **4. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La Consultora deberá realizar una planificación adecuada en lo que se refiere a las diferentes etapas que conlleva el proyecto, tanto trabajos de campo como de oficina. Previo a definir la metodología de trabajo, se recomienda mantener mesas de trabajo con la Comisión Técnica de Supervisión y Administrador del Contrato.

Por tal razón La firma Consultora o Consultor deberá planificar la estrategia para realizar las actividades previstas en estos términos de referencia considerando la elaboración de trabajos de campo como levantamientos topográficos, prospecciones geotécnicas, tomas de muestras, análisis hidráulico de canales,

etcétera; y los trabajos de oficina que brindarán los pautas técnicas y operativas para la ejecución de trabajos a construirse.

Los trabajos para determinar la calidad del suelo y elaborar el estudio de suelos, deben ser realizados paralelamente al levantamiento topográfico, utilizando equipo mecanizado para verificación y toma de muestra, elaborando planos de los sitios exactos de donde se tomó la muestra de suelos, determinando abscisa y profundidad de calicatas y sondeos.

Para el diseño de Urbanismo La firma Consultora o Consultor deberá coordinar con la Dirección General de Urbanismo, Movilidad, Catastro y Edificaciones y la Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Guayaquil E.P (ATM), para determinar los anchos de acera y calzada útiles, siendo estos anchos los necesarios a ser implantados en el diseño vial a presentar. **Previo a la presentación del diseño vial, se deberá obtener la información de la cartografía actualizada que incluya los predios legalizados o en proceso de legalización con la Coordinación General de Catastro y Avalúos.** (Esto permitirá contar con un plano de apoyo esencial para futuras ejecuciones de la obra, facilitando el trabajo del constructor).

El diseño vial preliminar deberá ser consensuado en mesas de trabajo con la Dirección General de Urbanismo, Movilidad, Catastro y Edificaciones y la Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Guayaquil E.P (ATM).

La firma Consultora o Consultor en caso necesario, deberá coordinar con las Empresas y Entidades que se requieran, para obtener la información con la que cuente cada Entidad, tales como lo referente a sistemas existentes y/o proyectos a ser ejecutados, que se encuentran en el área objeto de este estudio, cuya información le permitirá elaborar un diseño de drenaje, eléctrico y demás componentes, de manera eficiente y funcional.

La Firma Consultora coordinará con las dependencias Municipales tales como la Dirección General de Urbanismo, Movilidad, Catastro y Edificaciones, Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Guayaquil (ATM), Coordinación General de Estudios y Proyectos (CGEP) (esta última perteneciente a la Dirección General de Obras Públicas Municipales) y demás que sean necesarias.

La Firma Consultora, de ser necesario, coordinará con las diferentes instituciones tales como: Concesionaria INTERAGUA, Gobierno Autónomo Descentralizado del Guayas, Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil (EP), Corporación Ecuatoriana de Telecomunicaciones del Ecuador (CNT), TRANSELECTRIC, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), Benemérito Cuerpo de Bombero de Guayaquil (BCBG) y otras que se requieran.

Dentro de su oferta deberá presentar una metodología que contenga al menos lo considerado en párrafos precedentes, organigrama estructural de la consultora, recursos o equipos a utilizar en cada etapa, cronograma de actividades (la cual deberá ser congruente con lo requerido en la sección referente a Metodología de trabajo).

La Consultoría se ejecutará en dos (2) Fases:

## **FASE I**

La Consultora realizará las actividades de Ingeniería Básica y obtención de información preliminar que se detallan a continuación, por cada una de las cuales se emitirá mínimo un entregable que cumpla con las descripciones indicadas en los siguientes apartados:

- Diagnóstico e idea del proyecto
- Estudio de prefactibilidad
- Estudio de factibilidad
- Topografía
- Análisis y estudio de tráfico:
- Estudios de suelos (Fase I)
- Evaluación social
- Diagnóstico hidráulico – hidrológico
- Perfil del proyecto
- Informe preliminar para la obtención de la categorización ambiental del proyecto (Memoria Descriptiva del proyecto, Coordenadas, Área total del proyecto a implementarse, línea base ambiental (medio físico, biótico, socioeconómico, forestal), identificación de impactos ambientales.
- Informe de gestión de comunicaciones generadas solicitando entrega de información técnica relevante emitida por dependencias municipales u otras instituciones

La Comisión Técnica de Supervisión del Estudio junto con el Administrador darán el veredicto respecto a la alternativa optima propuesta por La firma Consultora o Consultor. (Aprobación o rechazo de alternativa, lo cual será adjuntado al informe la consultora como parte integrante del estudio).

La Consultora deberá presentar al finalizar el tiempo de la FASE I, toda la documentación técnica que se espera en esta Fase, para la aceptación de esta por parte de la Comisión Técnica de Supervisión y el Administrador del contrato (de acuerdo con el procedimiento establecido en la sección PLAZO DE EJECUCIÓN).

La firma Consultora o Consultor al concluir de forma total y definitiva esta Fase, considerando las revisiones y aprobaciones mencionadas en párrafos anteriores, iniciará la FASE II.

Sin que esto represente una limitante para la consecución del objeto contractual, el desarrollo de cada ítem mencionado para esta fase deberá ejecutarse bajo los siguientes lineamientos:

### **Diagnóstico e idea del proyecto:**

Todo proyecto contará con un diagnóstico que defina el problema, la necesidad por satisfacer, los bienes y servicios a ofrecer, quiénes se ven afectados, su impacto e incidencia en el medio ambiente y las alternativas de solución, además, estará alineado a los objetivos de la institución, como consecuencia de planes de desarrollo, de políticas generales o para complementar otros proyectos.

Se incluirán las posibles soluciones al problema, de modo que al efectuar el análisis se pueda determinar si desde el punto de vista técnico, la idea inicial ha de continuarse y en consecuencia, profundizar los estudios; o si ha de modificarse, postergarse o abandonarse.

### **Estudio de Prefactibilidad:**

Comprenderá los siguientes capítulos:

#### **Estudio de prefactibilidad**

Comprende el análisis de las alternativas viables, cuyo objetivo principal es profundizar en los aspectos críticos y así obtener, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados en el perfil.

Estudia los siguientes aspectos del proyecto: marco legal; la tecnología por emplear e implicaciones, el estudio técnico y las normas técnicas; así como el impacto socio-económico y ambiental.

Examina en forma más detallada los aspectos señalados como críticos, con el fin de determinar con mayor precisión los beneficios y costos de las mejores alternativas viables identificadas en la fase anterior.

Para seleccionar la mejor alternativa, dentro de las condiciones existentes, en primera instancia, se efectuará el análisis técnico de cada una de las opciones y luego un análisis o evaluación económica-financiera.

La determinación de los costos considera: el tamaño del proyecto, naturaleza, localización, equipos, maquinaria e instalaciones requeridos, insumos necesarios para su operación o funcionamiento, personal, materia prima, servicios y los efectos del proyecto sobre el medio ambiente. Este análisis permitirá estimar los costos asociados al proyecto, ya que al optar por determinado tipo de tecnología condiciona los costos de inversión y de capital de trabajo.

Una vez efectuados los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación, los ingresos o beneficios que generaría el proyecto durante su vida útil, para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase de determinación del perfil de éste, pues los factores analizados se interrelacionan. Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de la rentabilidad social y económica, y de la viabilidad financiera y técnica de cada alternativa, la cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan.

Cuando se requiera, se realizará un análisis de sensibilidad respecto a la variación de las condiciones de financiamiento, costos o ingresos, para las alternativas que resultaron más favorables al hacer la evaluación, para de esta manera determinar cuál es la mejor y decidir si el proyecto se ejecuta, se pospone, se abandona o si se requiere mejorar la calidad de los estudios realizados, en cuyo caso se señalarán los aspectos por considerar en la siguiente fase.

El estudio comprenderá una descripción e identificación de los beneficios no cuantificables o no medibles, denominados intangibles, para que también sean tomados en cuenta en el momento de decidir si se llevará a cabo el proyecto.

Para aquellos proyectos socialmente rentables, los cuales son respaldados por políticas gubernamentales, como proyectos de salud, educación, justicia, etc., pero cuyos beneficios son difíciles de medir y valorar, se empleará el criterio costo-efectividad para establecer cuál es la mejor alternativa o solución. Para ello, se considerará que todas las alternativas proporcionan beneficios similares y se escogerá aquella que satisfaga la necesidad al mínimo costo anual.

#### **Evaluación Económica Financiera a nivel de prefactibilidad:**

En este entregable se deberá realizar un informe de la evaluación económica preliminar, considerando costos y beneficios estimados con base a la alternativa óptima seleccionada, la evaluación debe contener como mínimo el cálculo preliminar de VANe, TIRe, costo/beneficios, costo-eficiencia y costo-efectividad. Estos que se utilizará como un elemento esencial para tomar la decisión de seguir adelante con las siguientes etapas o de suspender el estudio o rechazar un proyecto individual, así como para establecer el orden de prelación cuando se dispone de una cartera o grupo de proyectos.

**Las secciones anteriores tendrán como conclusión la PREFACTIBILIDAD del proyecto.**

#### **Estudio de Factibilidad**

Comprenderá los siguientes capítulos:

##### **Estudio de Factibilidad**

Para los proyectos que en la evaluación ex-ante han demostrado que su rentabilidad es positiva, se hará un examen detallado de la alternativa considerada como la más viable o más rentable, con el fin de determinar en forma precisa sus beneficios y costos; y, profundizar el análisis de las variables que la afectan.

En esta fase se llevará a cabo el anteproyecto o diseño preliminar, así como la ingeniería preliminar del proyecto necesaria para efectuar el diseño definitivo; también se definirán, para la alternativa seleccionada, el flujo financiero y la programación de las actividades por ejecutar; además, se optimizarán sus etapas, puesta en marcha y operación.

El estudio de factibilidad mide y valora en la forma más precisa posible los beneficios y costos de la alternativa que en la etapa anterior ha resultado la más viable. Sólo aquellos proyectos que han demostrado tener una rentabilidad positiva deberán llegar a esta fase.

Una vez definido el proyecto se optimizará el diseño, al considerar todos los factores como tamaño, localización, etc.; lo mismo se hará con el programa de desembolsos, para el cual se tendrán que considerar las condiciones financieras y de mercado, las obras auxiliares y complementarias, el efecto de las dificultades técnicas, la

capacitación del personal de operación y de mantenimiento. También se optimizará la organización: qué se va a hacer, quiénes lo harán y cómo, para llevar a cabo la construcción o ejecución y la puesta en marcha, operación y mantenimiento del proyecto, de conformidad con el tamaño de la obra y la capacidad administrativa, técnica y financiera que se requiere

**Las secciones anteriores tendrán como conclusión la FACTIBILIDAD del proyecto.**

## **ESTUDIOS DE INGENIERÍA PRELIMINAR**

Aquí se desarrollarán los ítems descritos en párrafos anteriores para lo cual El Consultor podrá acogerse (sin limitarse a mejorarlos) a lo siguiente:

### **Estudio topográfico:**

Para este entregable, solo para la alternativa seleccionada, se realizará la topografía de acuerdo a los siguientes criterios:

En la topografía de zona urbana o rural, se requiere:

- Se debe levantar en vías existentes el tramo que corresponde de línea de fábrica a línea de fábrica, con perfiles transversales cada 20 m, en el caso que la topografía del terreno sea accidentada (terreno con cambio de pendientes, cerros o terreno montañoso), tomar perfiles transversales cada 10 m o 5 m, dependiendo del caso, con el fin de garantizar que la información tomada en campo sea lo más cercano a la topografía existente.
- Puntos de eje de vía, cunetas, bordillos, bordillos parterre, cajas de registros, medidores de AAPP, cámaras y cajas de AALL, cámara y cajas de AASS, detalle de conductos cajones existentes (detalles de muros de ala, invert de los tubos, etc.), alcantarillas, cajas de fideicomisos (Claro, CNT, CNEL, etc.), cajas de semaforización, sumideros (cotas de rejilla y de invert), postes (metálicos, hormigón armado, postes de alta tensión), arboles, líneas de fábricas, jardineras, parques, luminarias, canaletas, cercas, ingresos a viviendas, garajes, rampas existentes, corona y pata de taludes existentes, corona y pata de taludes de canales existentes, fondo de canales existentes, es decir, toda la información existente en el área a intervenir.

En la topografía de zona en terreno natural, se requiere:

- En el caso de no existir línea de fábrica, se debe levantar información 25 m de cada lado del eje, con perfiles transversales cada 20 m, en el caso que la topografía del terreno sea accidentada (terreno con cambio de pendientes, cerros o terreno montañoso), tomar perfiles transversales cada 10 m o 5 m, dependiendo del caso, con el fin de garantizar que la información tomada en campo sea lo más cercano a la topografía existente.
- Levantamiento de cuencas y cauces se levantarán 200 m aguas arriba y 200 m aguas abajo, así mismo, secciones transversales cada 10 m definiendo bien la sección del cauce.
- En el caso de las alcantarillas, se debe levantar 50 m a la entrada y 50 m a la salida de la alcantarilla, así mismo, secciones transversales cada 10 m definiendo bien la sección del cauce.

## ESTUDIO TOPOGRAFICO Y PARÁMETROS DE CÁLCULO:

La documentación entregada por el Municipio será únicamente referencial, considerado en el cuadrante con la demarcación del proyecto con todo el alcance del contrato.

En caso necesario solicitará para el inicio del trabajo el hito de control y coordinará con la Coordinación General de Estudios y Proyectos la verificación, informando el desarrollo, desenvolvimiento de los avances y seguimiento del proceso topográfico respectivo.

### Polígono de Precisión.

El polígono de precisión para la implantación de la red de control y para el desarrollo del trabajo topográfico deberán observarse las siguientes recomendaciones:

- Los ángulos se leerán con reiteración, es decir, que en cada vértice del polígono básico habrá cuatro lecturas del ángulo; dos directos y 2 complementarios, los cuales serán promediados; las diferencias entre los ángulos leídos no serán mayores de 16".
- La tolerancia de los errores en el polígono serán las siguientes:
  - Error angular en segundos:  $\alpha = 20'' \sqrt{n}$      $n$ =número de vértices.
  - Error lineal en metros     $l = 1/25000$     equivalente a 0.04 m/km.
  - Error de nivelación trigonométrica en centímetros     $e = 1.5\sqrt{k}$      $K$ = kilómetros nivelados.

Una vez definido y ajustado el polígono de precisión, a partir de esas coordenadas, se colocarán los auxiliares para realizar el levantamiento topográfico.

El levantamiento topográfico se realizará con Estación Total, con lectura al segundo y el uso del RTK será solo para la colocación de puntos de arranque o para colocación de hitos. (Esas coordenadas en los hitos serán ajustadas de manera planimétrica y altimétrica en base a los parámetros anteriormente expuestos).

Para efectos de control y replanteo se instalarán referencias físicas (hitos) de hormigón localizados en sitios estratégicos y visibles entre sí.

### **TOPOGRAFÍA BÁSICA:**

- Levantamiento Topográfico referenciado a cartas IGM o puntos GPS estacionarios con coordenadas WGS-84
- Tanto en zonas urbanas como rurales, se deben levantar en las vías existentes el tramo que corresponde de línea de fábrica a línea de fábrica, con perfiles transversales cada 20 m, en el caso que la topografía del terreno sea accidentada (terreno con cambio de pendientes, cerros o terreno montañoso), tomar perfiles transversales cada 10 m o 5 m, dependiendo del caso, con el fin de garantizar que la información tomada en campo sea lo más cercano a la topografía existente.



- En el caso de cuencas o cauces que pasen por el área a levantar, se debe tomar 200 m aguas arriba y 200 m aguas abajo, así mismo, secciones transversales cada 10 m definiendo bien la sección del cauce.
- En el caso de las alcantarillas, se debe levantar 50 m a la entrada y 50 m a la salida de la alcantarilla, así mismo, secciones transversales cada 10 m definiendo bien la sección del cauce.
- Levantamiento Topográfico puntos de eje de vía, cunetas, bordillos, bordillos parterre, cajas de registros, medidores de AAPP, cámaras y cajas de AALL, cámara y cajas de AASS, detalle de conductos cajones existentes (detalles de muros de ala, invert de los tubos, etc.), alcantarillas, cajas de fideicomisos (Claro, CNT, CNEL, etc.), cajas de semaforización, sumideros (cotas de rejilla y de invert), postes (metálicos, hormigón armado, postes de alta tensión), arboles, líneas de fábricas, jardineras, parques, luminarias, canaletas, cercas, ingresos a viviendas, garajes, rampas existentes, corona y pata de taludes existentes, corona y pata de taludes de canales existentes, fondo de canales existentes, es decir, toda la información existente en el área a intervenir.
- 2 hitos de referencia por kilómetro (garantizando que sean visibles entre sí).
- Las cotas de los hitos de referencia deben ser cerrados y ajustados con nivel de precisión.
- Se deberá realizar el Levantamiento Topográfico en los tramos que la Consultoría consideren muros u otros elementos estructurales, indicando todos los detalles y secciones transversales para efectos de sus diseños, en igual forma se procederá para el caso de existir canales de drenajes.

#### **DOCUMENTACIÓN QUE PRESENTAR:**

- Planos del Levantamiento Topográfico en versión AUTOCAD, CIVIL 3D o CIVILCAD, con los puntos en formato P.N.E.Z.D. Implantación general en formato A0 y levantamiento de los distintos sectores en formato A1 en escala H=1:500, V=1:100
- La información deberá ser entregada en archivo EXCEL en formato P.N.E.Z.D. Los códigos de identificación de los puntos tienen que estar debidamente definido para cada elemento levantado, los códigos de los puntos deben ser presentados como anexo al archivo EXCEL de las coordenadas.
- Monografías de los hitos de referencia con ubicación, croquis, fotos y coordenadas en Sistema WGS-84 enlazadas con hitos de referencia IGM.
- Cálculo y ajuste del Polígono de Precisión.
- Entregar toda la información en CD o tarjeta de memoria para archivo digital.
- Modelo digital del terreno (Triangulación de puntos y curvas de nivel).

#### **Análisis y estudio de tráfico:**

En el presente estudio se realizará los correspondientes aforos para la determinación del Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA), horas pico y sus proyecciones futuras en los puntos que el Consultor considere necesarios a efectos de estimar el TPDA de diseño. El conteo se realizará de manera ininterrumpida durante 7 días. Con la información obtenida, el Consultor deberá plantear varios escenarios acordes a los posibles usuarios de la vía de conexión.

Con la determinación del TPDA para el proyecto de las vías se podrá evaluar su proyección futura en función de la jerarquía de las vías y vida útil de los pavimentos hacia el año horizonte del proyecto (recomendado en 20 años).

El estudio comprenderá los siguientes parámetros:

- Caracterización física de la zona de estudio y su área de influencia
- Caracterización operacional del corredor y su área de influencia
- Características del Sistema Vial y de Transporte existente y proyectado.
- Estudio de tránsito
- Volúmenes vehiculares
- Proyecciones de tránsito
- Análisis operacional del corredor y la red vial del área de influencia directa y capacidad vial.
- Estudio de Accidentalidad
- Manejo de peatones
- Análisis de Semaforización (si es que lo amerita)
- Esquemas de la red vial e infraestructura
- Proyección de TPDA de posibles usuarios

Los datos obtenidos servirán como insumo para la evaluación económica a realizar en FASE II.

#### Estudios de suelos (FASE I):

En esta fase se ejecutarán para la alternativa óptima seleccionada calicatas a cielo abierto en una proporción de 1 por kilómetro a una profundidad de exploración del subsuelo hasta 2.00 metros como máximo en suelos blandos y 1,00 metros máximo en estratos rígidos, con tomas de muestras en suelos blandos a cada 0.50 m y a 2,00 m y en suelos rígidos a cada 0,50 o 1,00 m. Si la información obtenida de las calicatas presentara resultados no satisfactorios para el diseño, se deberá realizar calicatas suplementarias entre el par que no coincidan en sus perfiles stratigráficos, a costo de La firma Consultora o Consultor. En todos los casos, se seguirá las Normas del ASTM para el manipuleo, transporte, almacenamiento y pruebas de laboratorio.

El suelo se lo clasificará de acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), debiendo realizar la localización del nivel freático y de cada calicata se realizará los siguientes ensayos: contenido de humedad natural. Límites de Atterberg y granulometría.

Se tomarán como mínimo 4 pruebas de CBR, con el fin de disponer de los parámetros geotécnicos necesarios para determinación por correlación de los módulos resilientes de los rellenos y suelos existentes, parámetros de importancia para los diseños de pavimentos.

En el siguiente cuadro, se resume los ensayos mínimos necesarios:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Calicatas de cielo abierto (hasta 2 metros profundidad)	U	4

Los ensayos deberán ejecutarse de acuerdo con las siguientes normas:

a.	Contenido de humedad (ASTM D 2216);	ASTM D 2974
b.	Contenido de finos	ASTM D 1140
c.	Límites de Atterberg	ASTM D 4318
d.	CBR	ASTM D-1883
e.	Clasificación SUCS	ASTM D2487

### Diseños de estructuras de pavimentos preliminar:

La firma Consultora presentará alternativas de diseños de pavimentos con sus respectivos Análisis Técnicos Económicos, para que la M.I. Municipalidad de Guayaquil a través de la Dirección General de Obras Públicas, en coordinación con la Comisión Técnica de Supervisión determine la alternativa técnica y económica más conveniente a ser aplicada.

### Evaluación social:

Con base a los ítems anteriores, La firma Consultora deberá presentar una evaluación social del proyecto en mención. El análisis deberá contener como mínimo, lo siguiente:

- Ficha (indicando las cooperativas o ciudadelas del área de influencia)
- Antecedentes
- Objetivos
- Metodología utilizada para la evaluación social
- Observaciones de Campo (Resumen de la población del área de influencia)
- Aspectos Demográficos
- Vivienda e Infraestructura Física
- Educación
- Salud
- Aspectos Económicos
- Proceso de socialización previa
- Afectación al medio humano (Detallar las necesidades de infraestructura civil, conforme entrevistas o encuestas)
- Conclusiones y Recomendaciones

### Diagnóstico hidráulico - hidrológico

Este componente comprenderá, durante la primera fase, la recolección de información del sitio con la finalidad identificar sistemas existentes, condiciones y necesidades para que a partir de ello se determine los sistemas hidrosanitarios que requieren diseño en alineación la información levantada en campo y solicitada a las entidades respectivas.

Durante esta fase se deberá solicitar el estado de redes de los sistemas de agua potable, aguas servidas y aguas lluvias, mismo que servirá para establecer requerimientos por parte de la entidad administradora de los servicios hidrosanitarios

además de certificar la operatividad de los sistemas existentes. Se deberá solicitar planos As Built.

Se debe brindar de descripciones de los sistemas existentes respaldados por un registro fotográfico que permita identificar las principales problemáticas. Cada uno de los sistemas deberá ser descrito por separado seguido del análisis preliminar y, de requerirse diseños, el establecimiento de parámetros correspondiente.

#### Agua Potable

Mismo que utilizará como insumo principal el Estado de Redes, mismo que será solicitado a Interagua; este insumo recopila la cobertura, condición de red de distribución, así como la existencia de válvulas, hidrantes y desagües. Esto deberá corroborarse mediante observaciones de campo.

#### Alcantarillado Pluvial

El diagnóstico hidráulico – hidrosanitario abarca principalmente el análisis de cuencas y subcuencas del polígono y su zona de influencia. A partir de la definición de estos se derivan los siguientes elementos que deben constar entre los entregables:

- Intensidad y frecuencia de lluvias
- Tiempo de concentración.
- Coeficiente de escurrimiento.
- Periodo de retorno, de acuerdo con la estructura.
- Modelación preliminar de canales existentes.
- Trazado Preliminar del sistema, para identificar calles afectadas.

El trazado preliminar de los sistemas hidrosanitarios proyectados, junto con la modelación preliminar de los canales existentes, servirán para reconocer los tramos viales más afectados y el comportamiento de los cuerpos de descarga, además de la identificación temprana de conflictos para el diseño y posibles estructuras que se verán involucradas en la solución definitiva durante la fase II.

La modelación de canales derivará en la descripción del comportamiento actual del cuerpo hídrico y del planteamiento de alternativas que sirvan como solución a los problemas que se presenten. En este punto es importante señalar que se deberá evaluar la disponibilidad de espacio/áreas verdes para retención o infiltración en suelo de agua lluvia, esto con el fin de laminar el flujo y aplanar el hidrograma

#### Franjas de Servidumbre

De existir, deberán identificarse claramente las franjas de servidumbre que atraviesen el área de estudio y los conflictos que podrían surgir a partir de estas.

#### **Perfil:**

Este documento resumirá de manera breve el diagnóstico, así como la identificación de los beneficios y costos, aspectos legales, institucionales o de cualquier otra índole que lo puedan afectar al proyecto concentrándose en la alternativa que se propone como óptima.

### **Documentación requerida para categorización ambiental del proyecto:**

Incluirá memoria descriptiva del proyecto, coordenadas del área geográfica e implantación en forma de polígono, área total del proyecto a implementarse (metros, metros cuadrados, hectáreas), longitud del diseño, tipo de sistemas a implementar, entendiéndose por esto sistemas de aguas lluvias, servidas, iluminación, TPDA, marco legal aplicable al proyecto, línea base ambiental con la inclusión de monitoreos ambientales e identificación de impactos ambientales.

Para la determinación del medio físico existente en el área del proyecto, el consultor empleará fuentes secundarias, considerando que a la actualidad la zona ya se encuentra intervenida, y se proyectaran los monitoreos ambientales correspondientes dentro de la fase de ejecución de la obra; esta información se reflejará en la documentación de regularización ambiental del proyecto.

Para la determinación del medio biótico existente en el área del proyecto, el consultor aplicará el inventario forestal determinado en el siguiente ítem; esta información se reflejará también en la documentación de regularización ambiental del proyecto.

### **Inventario arbóreo (inventario forestal)**

En esta sección la consultora desarrollará un inventario arbóreo en el que se indique coordenada, tipo de especie, altura y estado de aquellos árboles que se verían afectados por las nuevas estructuras a construir y la reconfiguración geométrica; así como establecer una propuesta relocalización y/o reforestación de las especies afectadas, y/o la incorporación de nuevo arbolado. Este insumo servirá para obtener los lineamientos, directrices de diseño y factibilidad de la Dirección General de Ambiente y Preservación de Áreas Verdes.

### **Informe de gestión de comunicaciones generadas solicitando entrega de información técnica relevante emitida por dependencias municipales u otras instituciones:**

Aquí se adjuntará o se hará un reporte de la información emitida por dependencias municipales u otras instituciones (planos, estudios, comunicaciones, etc.). En los casos en los que la entidad consultada no haya emitido respuestas, se detallará este particular en este capítulo.

El consultor deberá emitir los comunicados de solicitud de información de forma oportuna, considerando esta actividad dentro de los primeros días de ejecución de la consultoría, realizando las insistencias necesarias y comunicando siempre al administrador del contrato para las coordinaciones pertinentes.

Deberá considerar también que estos términos de referencia prevén que, a falta de contestación por parte de las entidades, el consultor deberá presentar una propuesta para suplir esta deficiencia de información, sin perjuicio de que existan casos en los que se demuestre técnica y documentalmente la imposibilidad de suplir o reemplazar la información solicitada.

**FASE II:**

*Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil*

La Consultora deberá entregar en la FASE II, el Estudio total y completo objeto del Contrato. Todos los documentos deberán estar con las firmas respectivas de responsabilidad.

La Firma Consultora realizará en la Fase II lo detallado a continuación, por cada uno de los ítems se emitirá mínimo un entregable que cumpla con las descripciones indicadas en los siguientes apartados:

- Estudios de Suelos (Fase II)
- Diseños viales
- Diseños de estructuras de pavimento definitivas
- Diseños de sistema de drenaje de Aguas lluvias
- Diseños hidrosanitarios (reparaciones y/o reposiciones en caso de ser necesario)
- Diseños de Urbanismo y Paisajismo.
- Diseños estructurales
- Diseños eléctricos
- Estudio de seguridad, señalización vial y semaforización
- Seguridad laboral
- Documentación ambiental: (Plan de Manejo Ambiental y Social incluido presupuesto definitivo, detalladas las medidas ambientales y sociales, los análisis de precios, las especificaciones técnicas generales y especiales, gráficos respectivos y todos los insumos solicitados por la Comisión Técnica con el fin de obtener el registro/certificado Ambiental.
- Presupuesto referencial, especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios
- Estudio de Desagregación Tecnológica de conformidad con lo establecido por el SERCOP
- Planes y programas durante la ejecución de la obra.
- Cronograma de ejecución de trabajos (incluyendo presentación de ruta crítica)
- Equipo y personal técnico mínimo requerido para la ejecución.
- Perfil del proyecto definitivo (memoria o resumen ejecutivo)
- Evaluación Económico Financiero
- Permisos y autorizaciones:
  - Factibilidades con su respectivo oficio y memoria técnica de conformidad con lo establecido en la sección ALCANCE de los presentes TDR (acorde a las necesidades de obtención de factibilidades identificadas).
  - Certificación "Constancia de carga exitosa de la información en la plataforma SUJA"
- Levantamiento de Expropiaciones (según aplique)

La Consultora dará por concluido su Estudio en la FASE II, una vez que obtenga la aceptación respectiva por parte del Administrador del contrato con el apoyo de la Comisión Técnica de Supervisión.

Para efectos de seguimiento y de control del avance tanto de la FASE I y FASE II, el Administrador del Contrato hará una Supervisión concurrente con la comisión técnica

de supervisión y los especialistas que la Dirección General de Obras Públicas Municipal considere, para lo cual La firma Consultora con todo su equipo técnico, dará todas las facilidades del caso para efectuar las coordinaciones y revisión del Estudio.

El contenido de la Fase II es el siguiente:

### Estudio de suelos (Fase II)

Para esta fase, se realizarán los estudios de la cimentación de las estructuras se deberán realizar sondeos mecánicos con el método de Percusión y Lavado que incluyan:

- a) Ensayo de Penetración Estándar (SPT) de acuerdo con la norma ASTM D 1586 para suelos granulares o suelos finos rígidos.
- b) Toma de muestras inalteradas con tubos de pared delgada tipo Shelby de acuerdo con la norma ASTM D 1587.

Adicionalmente deberá realizarse estudios geofísicos de refracción sísmica que permitan valorar las ondas de corte en una profundidad mínima de 30 metros.

La profundidad de los ensayos deberá garantizar que exista información suficiente para caracterizar adecuadamente todos los estratos que intervengan de manera importante en la respuesta geotécnica del sistema. La localización de las perforaciones sea en agua o en tierra deberán ser propuestas por la firma consultora y aprobada por el especialista geotécnico de la mesa técnica.

Deberán establecerse las conclusiones y recomendaciones del tipo de suelo encontrado, las alturas de la excavación y mejoramiento considerado para el diseño de estructuras.

En el siguiente cuadro, se resume los ensayos mínimos necesarios:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Sondeo SPT (Incluye clasificación SUCS)	m	35
Sondeo mecánico con el método de rotación para extracción de testigos de roca (incluye RQD y % de recuperación)	m	10
Medición del periodo fundamental por método de Nakamura	U	1
Ensayos Geofísicos de Refracción Sísmica, Medición de Velocidad de Ondas de Corte	U	1
Ensayos de Consolidación	U	1

### Diseño vial

El diseño vial estará sujeto a la aprobación de la Dirección General de Urbanismo, Movilidad, Catastro y Edificaciones (DUMCE) y Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Guayaquil E.P (ATM).

*Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil*

El ancho y uso de las calles sean éstas peatonales o vehiculares de acuerdo con el diseño, se determinará coordinando con la Dirección General de Urbanismo, Movilidad, Catastro y Edificaciones de la M. I. Municipalidad de Guayaquil y la Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Guayaquil E.P (ATM), motivo por el cual, La firma Consultora deberá gestionar mesas de trabajo. En caso de que algunas vías incumplan criterios establecidos por la MIMG para el diseño vial, deberán diseñarse como escalinatas.

La presentación de diseño vial deberá basarse en los lineamientos establecidos por la Comisión Técnica, DUMCE, ATM y en los siguientes factores:

- Presentar los planos de diseño geométrico (Planta, perfiles, secciones transversales) en formato A1 y escala H=1:500, V=1:50
- Presentar los planos cuadrícula UTM WGS-84
- Presentar los planos con norte IGM
- Utilizar la simbología que será entregada por la Coordinación General de Estudios y Proyectos.
- Las intersecciones de la vía deberán estar correctamente enlazadas en elevación
- Colocar cuadro que indique la geometría que conforma el eje de la vía (tangente y curva)
- Colocar las respectivas tablas de replanteo del proyecto vial
- Realizar un diseño de vías con criterios de movilidad universal, incluyendo infraestructura para personas con movilidad reducida.

En los planos se indicarán gráficamente puntos de referencia con detalles de ubicación, con nombres como de: iglesias, escuelas, colegios, centros de salud, estaciones de transporte urbano, gasolineras, cuarteles, fábricas, hoteles y cualquier otro punto de referencia importante que ayude a la descripción y ubicación correcta del proyecto. Cada calle levantada, dibujada y diseñada deberá constar en el plano con su respectivo nombre, de acuerdo con la nueva nomenclatura de calles de la ciudad de Guayaquil, incluyendo cada una de sus calles transversales.

En el caso de haber incongruencia con la nomenclatura se dará preferencia al nombre que consta en el rótulo encontrado en el sitio. De no existir el nombre de las calles aledañas en el sitio o en plano de la ciudad de Guayaquil deberá describirse la vía como calle S/N con sus respectivas manzanas colindantes. Las cotas de los diseños verticales deben ser las más adecuadas para su construcción y ejecución del proyecto.

La firma Consultor deberá entregar los archivos en formato Civil3D (versión 2018 o menor).

Las vías o calles serán diseñadas utilizando conceptos de diseño de calles completas. Se deberán diseñar e incorporar infraestructura de movilidad sostenible.

**Diseños de estructuras de pavimentos definitivas:**



Con base a la alternativa seleccionada en la FASE I, la consultora elaborará el diseño definitivo de las estructuras de pavimento, teniendo como entregable una memoria de diseño y los respectivos planos de secciones tipo, modulaciones y detalles constructivos. Los diseños estarán directamente relacionados con la proyección de tráfico realizada en el estudio de tráfico de la FASE I.

### **Diseños de sistema de drenaje de aguas lluvias:**

La Consultora realizará el diseño geométrico de las vías, así como también de sus obras complementarias, sistemas de drenaje, canales, etc. La Consultora deberá coordinar con los Consultores/Especialistas de CGEP que realizan trabajos en sectores adyacentes o colindantes al estudio, especialmente en lo que se refiere a cotas de llegada o partida de los pavimentos o sistemas de drenaje existentes, cotas que deben tener relación con los proyectados del diseño.

De ser necesario, la consultora deberá implementar sistemas de bombeo para los escenarios más críticos de lluvias analizando los periodos de retorno correspondientes.

Este diseño servirá para realizar el análisis de demanda futurista dentro de un largo periodo de vida, a más del soporte técnico para la construcción de este, evaluación de todo el proyecto, cuantificación de los volúmenes de obra definitiva y el cumplimiento total del proyecto definitivo.

Los planos deberán presentarse usando coordenadas planas en el DATUM WGS84 proyección normal de MERCATOR. En el plano se deberá incluir un cuadro con las coordenadas de los principales puntos del proyecto y de las referencias que servirán para el replanteo de este. Las cotas deberán estar referidas a los puntos de control IGM.

La firma Consultora o Consultor realizará la verificación de los levantamientos topográficos y la aplicabilidad de los diseños con visitas al sitio, con la finalidad de que los estudios presentados correspondan a las condiciones existentes.

La firma Consultora para la elaboración del estudio contratado por la M.I. Municipalidad de Guayaquil, deberá coordinar y solicitar toda la información técnica con la que cuente la Concesionaria INTERAGUA y esta Municipalidad, información que sea de relevancia para el proyecto, los Parámetros Hidráulicos de Diseño, proyectos en ejecución o por ejecutar, infraestructura de los sistemas existentes (Planos AS-BUILT) de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y Pluvial, así como los detalles complementarios de sumideros dobles y sencillos, cámaras, cabezales de descarga, losas de protección, cajas domiciliarias, etc. **En caso de no contar con esta información La firma Consultora deberá suplir esta deficiencia con documentación que deberá generar obligatoriamente con los técnicos y recursos ofertados para esta consultoría.**

La firma Consultora deberá cumplir en la elaboración de los Estudios y Diseños de Aguas Lluvias de acuerdo con las normas, criterios, especificaciones técnicas y parámetros de diseño entregados por INTERAGUA, que permitan el mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias existente del proyecto en estudio, considerando los sistemas instalados y existentes de drenaje pluvial; en caso de no existir, deberá

preverse o elaborar los estudios y diseños necesarios para el adecuado drenaje de las mismas.

Para el Diseño del Alcantarillado Pluvial se tomarán en cuenta los siguientes ítems:

- Intensidad y frecuencia de lluvias
- Tiempo de concentración.
- Coeficiente de escurrimiento.
- Cálculo de los caudales de las tuberías de hormigón.
- Velocidad mínima y máxima.
- Profundidad mínima de instalación.
- Cambio de diámetro.
- Localización y distancias máximas de cámaras de inspección.
- Establecimientos de pasos de servidumbre.

Las estructuras hidráulicas destinadas a la captación y evacuación de las aguas pluviales deben ser proyectadas y construidas para:

- A) Preservar la integridad estructural de la vía.
- B) Permitir una rápida evacuación del agua pluvial de vías públicas.
- C) Evitar la formación de caudales excesivos en las calzadas.
- D) Evitar la invasión de aguas pluviales a propiedades públicas y privadas.
- E) Evitar el estancamiento de aguas en vías de circulación.
- F) Evitar la paralización del tráfico tanto vehicular como peatonal durante una precipitación pluvial intensa.
- G) Evitar la interconexión con los sistemas de evacuación de aguas residuales.

Se debe determinar áreas de aportación, caudales, colectores, sumideros, tirantes, cámaras, canaletas, subdrenes, disipadores de energía a cielo abierto y otras estructuras que permitan un adecuado funcionamiento de los sistemas. Si es del caso que el sistema del drenaje esté fuera del área de estudio, La firma Consultora deberá complementar los estudios topográficos (debiendo considerar en el presupuesto el costo por dicha actividad, en caso de ser necesario su ejecución), para la definición del sistema, por ello la evacuación longitudinal de las aguas lluvias se realizará mediante cunetas hacia los sumideros existentes o proyectados, cámaras o canales naturales.

Estos diseños deberán ser debidamente cuantificados en el respectivo presupuesto de obra, incluyendo drenes y subdrenes (de abatimiento e interceptores de flujo de aguas subterráneas) previstos en los diseños; además de las especificaciones técnicas de los materiales a emplearse.

Coordinar los diseños de drenaje (información de cotas y descargas o cambios a implementarse) con los administradores de parques, urbanizaciones aledañas, con la finalidad de evitar dualidad o superposición de información en los diseños.

La firma Consultora y su especialista hidráulico – sanitario deberán coordinar los diseños de aguas lluvias, cuando el trazado de un colector de un sector pase a otro sector, con el fin que se mantenga la relación de cotas de invert de llegada y descarga respectiva.

Los Estudios deben realizarse con cotas referidas a los puntos de control vertical del Instituto Geográfico Militar (I.G.M.) y las rasantes de vías deben ser proyectadas con una cota mínima no inundable para garantizar la conservación dentro del período de vida útil del pavimento.

Presentar alternativas o soluciones técnicas si existieren sistemas de aguas lluvias colapsadas, sectores inundables sin sistemas de drenajes, u otros problemas. Además, indicar la necesidad de reemplazarlos e incluirlos en el Presupuesto de Obra final.

Mantener una correcta coordinación con el diseñador de drenaje de la vía proyectada, para que en conjunto con el diseñador vial definir el diseño geométrico de la vía.

Se deberán elaborar los diseños estructurales de las obras de arte hidráulicas especiales, que permitan su construcción sin contratiempo. Presentar planos tal como lo indica INTERAGUA, en planta y con perfiles longitudinales de las redes de colectores de AGUAS LLUVIAS, y de aquellas redes que se requieran, áreas de aportaciones propias y adicionales, interferencias de los sistemas proyectados con los existentes, cortes y detalles generales de las diferentes partes constitutivas de los sistemas dentro de la obra, que permitan la construcción y reconstrucción de las vías, incluyendo en los planos los detalles constructivos, modelación hidráulica de los colectores de Aguas Lluvias y de aquellas redes que han sido diseñadas (Aguas Servidas, Agua Potable).

### **Diseños hidrosanitarios (repotenciaciones, reparaciones y/o reposiciones en caso de ser necesario):**

Con base a la información recopilada en la FASE I, la Consultora iniciará este entregable con base a los siguientes aspectos:

- Descripción y evaluación de los sistemas de drenaje sanitario
- Evaluación del sistema existente de alcantarillado pluvial.
- Descripción y evaluación de los sistemas de agua potable.

De la identificación de redes existentes (tanto en diámetro como en profundidad), sea esta mediante planos as-Built, información de estado de redes proporcionada por INTERAGUA o inspecciones realizadas por la Consultora; se realizará el análisis de interferencias de los sistemas proyectados con la infraestructura existente. Las interferencias deberán ser representadas en los planos. Se deberán plantear soluciones técnicas para garantizar que, al momento de la ejecución de la obra, se realicen las reposiciones y/o reparaciones de los sistemas existentes.

Se deberá indicar para cada sistema hidrosanitario el punto de conexión y punto de descarga según corresponda. Dichos puntos deberán ser verificados en campos para tener información precisa de cotas de descarga o conexión. En el caso de Canales deberá incluirse el levantamiento para determinar si se requiere de limpieza, protección u obras complementarias que permitan la estabilización de taludes, paso libre del caudal, cruces vehiculares, cruces peatonales, o demás obras necesarias.

Todos los sistemas hidrosanitarios proyectados deberán contar con su análisis correspondiente, memorias, planos, elementos estructurales, modelación

hidrosanitaria, cálculo de cantidades, planillas y demás entregables necesarios para la correcta presentación del análisis.

### **Diseños de urbanismo y paisajismo:**

Para la elaboración del diseño de urbanismo se deberá coordinar con DUMCE a fin de que esta Dirección emita los criterios generales que utilizará La firma Consultora o Consultor para su propuesta urbanística.

En lo referente al paisajismo, La firma Consultora o Consultor deberá mantener mesas de trabajo junto a la Dirección General de Ambiente y Preservación de Áreas Verdes, de la cual deberá presentar la solicitud con justificativo para retiro de especies de ser necesario, y validación de las especies propuestas mediante acta de reunión.

### **Diseños estructurales:**

La firma Consultora o Consultor realizará los diseños estructurales acorde a las normas ASHTOO "LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS" en la versión más reciente. Adicionalmente, se cumplirá con los requisitos mínimos indicados en la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-2015). Se determinará en coordinación con la Coordinación General de Estudios y Proyectos el análisis comparativo de factibilidad para seleccionar la alternativa del tipo de sistema (Hormigón armado, acero estructural, etc.) a diseñar.

La firma Consultora o Consultor deberá diseñar todos los elementos complementarios que deriven, no solo de la solución vial propuesta si no de los componentes que integren el proyecto, por ejemplo, muros de ramales de acceso, muros de contención de sectores o edificaciones aledañas, entre otros.

Documentación para presentar:

- Planos de detalle de configuración estructural, sus componentes, detalles de conexiones, detalles de elementos no estructurales en versión AUTOCAD (deberá incluirse planillas de acero y despieces).
- Memoria técnica de cálculo que incluya la justificación de cada elemento que compone el sistema estructural, consideraciones de análisis, diseño y resultados del modelo estructural.
- Especificaciones técnicas y memoria de cálculo de cantidades.

### **Diseños eléctricos:**

La firma Consultora para la elaboración del estudio contratado por la M.I. Municipalidad de Guayaquil, deberá coordinar y solicitar toda la información técnica con la que cuente la Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocio Guayaquil y esta Municipalidad, información que sea de relevancia para el proyecto, los Parámetros Eléctricos de Diseño, proyectos en ejecución o por ejecutar, infraestructura de los sistemas existentes (Planos AS-BUILT) de red eléctrica de media y baja tensión, alumbrado público existente, acometidas domiciliarias, etc.

La firma Consultora deberá cumplir en la elaboración de los Estudios y Diseños Eléctricos de acuerdo con las normas, criterios, especificaciones técnicas y parámetros de diseño entregados por CNEL EP Guayaquil, además de las

especificaciones descritas por el Ministerio de Energías y Minas (MEM) en el catálogo digital de Redes de Distribución de Energía Eléctrica, que permitan el mejoramiento del sistema eléctrico existente del proyecto en estudio.

La estructura del diseño eléctrico a presentar por la Consultora deberá contener lo siguiente:

- Estudio lumínico que sustente el cumplimiento de los parámetros de iluminación del alumbrado público, en formato .dlx.
- Planos de diseño eléctrico bajo las siguientes características:
  - Planos de afectaciones de redes en media y baja tensión: En estas láminas se debe indicar los postes por instalar y/o retirar, las redes eléctricas de distribución en media y/o baja tensión a retirarse, reubicarse e instalarse.
  - Planos de alumbrado público general: En estas láminas se deberá presentar el diseño de mejoramiento del alumbrado existente en caso amerite o, en vías que no cuenten con iluminación, su respectiva propuesta de alumbrado público general.
  - Planos de detalles eléctrico como: Equipos Eléctricos de media y/o Baja Tensión, Sistema de puesta a tierra, Luminarias, Postes, etc.
- Cálculo de la demanda, donde se detalle los circuitos eléctricos propuestos en los casos de vías sin alumbrado, en el caso de mejoramiento de alumbrado existente el cálculo de la demanda actual vs la proyectada.
- Memoria Técnica del diseño eléctrico. En este documento se deberá especificar todos los criterios técnicos considerados en el diseño propuesto.
- En el caso de proponerse áreas recreativas, canchas, cuartos de bombas etc. Se deberán incluir los diseños eléctricos completos de estas áreas incluyendo sus respectivas factibilidades de suministro eléctrico.

Adicional, se deberá especificar que los trabajos correspondientes para la factibilidad, elevación o reubicación de redes de subtransmisión en caso de la existencia de estas e interfieran con el proyecto, en caso de existir redes de transmisión, el contratista brindará toda la información requerida, tal como altura de conductores, ubicación de torres de transmisión, etc. Para que de esta forma la MIMG pueda obtener la factibilidad para la construcción de las vías en caso de que interfieran con la franja de servidumbre de estas redes.

Presupuesto eléctrico referencial con sus respectivo Análisis de Precio Unitario, en este se deberá considerar todos los trabajos civiles y eléctricos que se requieran para la ejecución del proyecto, es decir, tomar en cuenta rubros para reubicación o soterramiento de redes eléctricas en media y baja tensión, alumbrado público general, retiros, etc.

Especificaciones Técnicas de cada rubro presupuestado, en estos se debe indicar las características técnicas que se solicitan para los elementos que forman las redes de distribución según las unidades de propiedades del catálogo digital de redes de distribución del Ministerio de Energía y Minas vigente.

Firma Consultora entregará el Estudio Eléctrico Final y sus respectivos anexos, con el informe de aprobación del diseño eléctrico por parte de la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP).

### **Estudio de seguridad, señalización vial y semaforización:**

En cumplimiento del artículo 209 de la Ley de Tránsito vigente, La firma Consultora deberá elaborar un estudio técnico de seguridad, señalización vial y/o semaforización, estudios que deberá presentar a aprobación ante la Empresa Pública Municipal de Tránsito de Guayaquil EP (ATM). Estos estudios deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN y aprobado por la Empresa Pública Municipal de Tránsito de Guayaquil EP (ATM) y la M. I. Municipalidad de Guayaquil.

### **Seguridad laboral:**

Con el fin de aplicar técnicas y procedimientos que tienen por objeto evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo; es decir, evitar lesiones y los efectos agudos producidos por agentes o productos peligrosos y aplicando las leyes vigentes en el país con relación a este tema esto es Resolución 957.- REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, Registro Oficial N° 249.- SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DEL 10 DE ENERO DEL 2008, Decreto Ejecutivo 2393.- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO, La firma Consultora deberá presentar un Plan de Prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción (Manejo de Seguridad y Salud Ocupacional), cantidades, especificaciones técnicas y presupuestos a implementarse.

La Consultora en relación a las Leyes indicadas y conforme a las directrices establecidas para la elaboración de dicho documento, deberá acogerse a lo solicitado, realizando las debidas coordinaciones, revisiones y correcciones respectivas con el personal técnico asignado a esta competencia y con la Comisión Técnica de Supervisión.

Se elaborarán rubros aplicados a SEGURIDAD LABORAL concordante con el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, publicado en el Registro Oficial N° 249 del 10 de Enero del 2008, debiendo poner en conocimiento y obtener la respectiva aprobación. En el desarrollo de este presupuesto deberá considerar, adicionalmente, lo establecido en la sección 408-12 (Costos indirectos) de las Normas de Control del Sector Público y Jurídicas de Derecho Privado.

### **Documentación ambiental:**

Con la finalidad de mitigar los efectos ambientales y sociales que se presenten como resultado de los trabajos a ejecutarse en la construcción de la obra, la Firma Consultora o Consultor deberá proporcionar la información requerida (Memoria Descriptiva del Proyecto, Coordenadas geográficas e implantación del proyecto en forma de polígono, Área total del Proyecto a implementarse, censo forestal, registro de generación de desechos peligrosos y/o especiales, otros), marco legal aplicable al proyecto (ambiental, social, laboral, salud y seguridad, género), línea base ambiental y social con la inclusión de monitoreos ambientales, identificación de impactos ambientales y sociales, plan de manejo ambiental para las fases de

construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono, cronograma de aplicación del PMA para las fases de construcción y operación/mantenimiento, para el proceso de categorización del proyecto ante la autoridad reguladora, de acuerdo al código orgánico del ambiente y su reglamento, promulgada en el Registro Oficial - Edición Especial N° 316 - del lunes 4 de mayo de 2015, el Ministerio del Ambiente emite el ACUERDO No. 061, Código Orgánico del Ambiente, Reglamento del Código Orgánico del Ambiente, Acuerdo Ministerial Nro. 097ª y demás normativa ambiental vigente y en la Constitución de la República del Ecuador, Sección II AMBIENTE SANO Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. Por lo cual, en cumplimiento de las salvaguardas ambientales, dentro de la documentación ambiental debe constar una Evaluación de Impacto Ambiental para las fases de construcción y operación del proyecto, la metodología deberá ser puesta a consideración del GAD Municipal para su revisión.

La Firma Consultora o Consultor, en relación a la Ley indicada y/o vigente a la firma del Contrato de Consultoría y conforme a las directrices establecidas para la elaboración de dicho documento, deberá acogerse a lo solicitado, realizando las debidas coordinaciones, revisiones y correcciones respectivas con el personal técnico asignado a esta competencia y con la Comisión Técnica de Supervisión, así como también deberá presentar rubros, cantidades, especificaciones técnicas y presupuestos a implementarse. La Firma Consultora deberá acompañar el proceso de regularización ambiental ante la autoridad ambiental (MAATE Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador o Gobierno Provincial del Guayas) por lo que deberá considerar en su propuesta el pago de la tasa (siempre y cuando sea registro ambiental) de seguimiento ambiental, revisión y calificación de las fichas ambientales.

La Firma Consultora o consultor, debe entregar a la Municipalidad de Guayaquil la información para obtener el Certificado, Registro o Licencia Ambiental, con su respectivo Plan de Manejo Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental e informe de participación social (de ser el caso según la categorización ambiental), en formato digital (pdf y Word) y en físico. Estos archivos (documentos) serán ingresados por el promotor al sistema SUIA a fin de solicitar el pronunciamiento del permiso ambiental. Si la documentación ingresada por la Firma Consultora o Consultor no cumple con los criterios técnicos y legales establecidos en la Ley Ambiental vigente, y el promotor (entidad contratante) o el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o el Gobierno Provincial del Guayas emita observaciones, la Firma Consultora o Consultor deberá atender las observaciones, de acuerdo a los tiempos establecidos en el contrato, en la que se indica que debe aclarar, corregir o completar su estudio. En caso de no presentar las correcciones solicitadas en el tiempo establecido en la normativa vigente, y el proyecto sea archivado automáticamente por el sistema SUIA, la Firma Consultora deberá empezar nuevamente el proceso de regularización ambiental. La consultoría del estudio ambiental (Registro Ambiental, Plan de manejo, Licencia Ambiental, Estudio de

Impacto Ambiental) concluirá una vez se obtenga Autorización Administrativa Ambiental y el respectivo criterio aprobatorio para la ejecución del proyecto emitido por la Autoridad Ambiental Nacional (MAATE); cabe indicar que la Firma Consultora o Consultor, deberá atender los requisitos técnicos y Legales exigidos por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o el Gobierno Provincial del Guayas.

El tiempo que transcurra por la revisión hasta obtener el criterio de APROBATORIO de la Autorización Administrativa Ambiental (Certificado, Registro o Licencia Ambiental) por parte del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o el Gobierno Provincial del Guayas, está fuera del plazo propuesto y no son imputables al CONSULTOR O FIRMA CONSULTORA ni a al Municipio de Guayaquil. De igual manera no se considera el tiempo que transcurra por parte del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) o el Gobierno Provincial del Guayas, por ser actividades que dependen de la gestión de entidades que no son parte del GAD Municipal de Guayaquil. Todo lo expuesto sin perjuicio de que la Firma Consultora o Consultor entregue los productos relacionados al componente ambiental dentro del plazo contractual y que, de ser el caso, se realizarán reprogramaciones, prórrogas o suspensiones, según corresponda, en consecuencia, con la normativa legal vigente.

No obstante, si, en cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales, surgiese la necesidad de ampliar el alcance y contenido de la documentación aquí descrita, en función de las características de la obra y del área en donde se emplazará, deberá ser presentada la propuesta debidamente justificada y ajustada a dichas características, para aprobación del GAD.

#### **Presupuesto referencial, especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios:**

El Estudio del Presupuesto Referencial, parcial y general de la obra, deberá contener información detallada acerca de todos los rubros que intervienen en el proceso constructivo de la obra, con las medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos, rubros de seguridad y señalización vial y de seguridad laboral.

El presupuesto referencial deberá elaborarse en estricto apego a lo establecido en la sección 408-12.- Presupuestos, de las Normas de Control del Sector Público y Jurídicas de Derecho Privado. En relación al porcentaje de indirectos, el consultor deberá coordinar con la Coordinación General de Estudios y Proyectos y elaborará una memoria de cálculo que justifique el porcentaje de indirectos utilizado.

Deberá haber una adecuada consistencia entre el presupuesto, desagregación tecnológica, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, cronograma valorado y proyectado, por lo que establecerá una adecuada codificación, de acuerdo a las especificaciones técnicas del MOP-001-F-2002 y Normas NEVI vigentes. Se deben cuantificar los volúmenes o cantidades respectivas de cada rubro (se emitirá la memoria técnica respectiva) con las unidades correspondientes a cada análisis de precios unitarios.

Dentro de este capítulo deberá incluir la base de datos de costos de materiales y maquinarias, para lo cual deberá incluir proformas y fuentes de consulta de los costos contemplados para materiales y maquinarias.



*Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil*

El Consultor una vez que tenga como resultado el presupuesto referencial y habiendo solicitado a la M.I. Municipalidad de Guayaquil, el listado de rubros y precios referenciales, deberá presentar de cada rubro, las especificaciones técnicas que en caso de ser equipos, estas especificaciones contengan un recuadro especificando los años de garantía de los mismos, con análisis de precios unitarios que requiera, considerando que en caso de ser necesario de acuerdo a su proyecto al crear rubros nuevos que necesite estos deberán contener 3 proformas y tendrá coordinación con la Coordinación General de Estudios y Proyectos .

La firma Consultora o Consultor deberá presentar de forma ordenada, formulada y claramente el presupuesto referencial general y los parciales de la obra, mediante cuadros y tablas, conteniendo la siguiente información:

- a) Resumen parcial del presupuesto describiendo a que sector corresponde, dividiendo por etapas y componentes (movimiento de tierras, obra civil, obras sanitarias-hidráulicas, obras de urbanismo, plan de seguridad laboral, plan de seguridad y señalización vial y plan de manejo ambiental). Los resultados parciales permitirán realizar la contratación para la ejecución de estos proyectos.
- b) Resumen General del Presupuesto total del estudio contratado, en cuya parte superior describirá el objeto del proyecto, incluyendo las cantidades, unidades, precio unitario, costo parcial por rubro y costo total de obra. Al igual que en el literal a) se debe resaltar el presupuesto por etapas y componentes.
- c) Cuadro de cantidades de obras parciales por sector y resumen general.
- d) Hojas separatas o carátulas que identifiquen y diferencien la información que correspondan a la documentación que se presente en cada folder o carpeta debidamente numeradas en forma continua.
- e) Las cantidades cuantificadas de cada rubro deben ser consideradas con valores en números enteros y el cálculo con los precios unitarios deben ser considerados con dos decimales para el presupuesto referencial y con cinco decimales para el desarrollo de la Desagregación Tecnológica (VAE).

Se presentará cuadro de cantidades de obras parciales y resumen general, hojas separatas o carátulas que identifiquen y diferencien la información que correspondan a la documentación que se presente en cada folder o carpeta debidamente numeradas en forma continua, las cantidades cuantificadas de cada rubro deben ser consideradas con valores en números enteros y el cálculo con los precios unitarios deben ser considerados con dos decimales para el presupuesto referencial y con cinco decimales para el desarrollo de la Desagregación Tecnológica (VAE).

Se deberá presentar por grupo de acuerdo a la modalidad del proyecto y tipos de trabajos que se ejecuten en obra, el presupuesto general con cada grupo, al igual que el cronograma valorado, el mismo tendrá que ser considerado durante los meses que se ejecute la obra, así como los planos elaborados y demás documentos que permitan su contratación previa a su ejecución.

### **Estudio de desagregación tecnológica:**

Este estudio lo realizará La firma Consultora o Consultor tal como lo establece EL Art. 47 "Estudios de desagregación tecnológica en obra" en el EL REGLAMENTO GENERAL

DE LA LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN, con la metodología definida en LA NORMATIVA SECUNDARIA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA que hace exigible el estudio de Desagregación Tecnológica.

### **Planes y programas durante la ejecución de la obra:**

La firma Consultora o Consultor planteará los planes y programas para el proceso constructivo de la obra a ejecutarse, especificando tanto los frentes de trabajo como la coordinación entre las etapas constructivas, en referencia con los cronogramas parciales por frente de trabajo propuesto y con el cronograma general de ejecución de obra.

### **Cronograma de ejecución de trabajos:**

La programación y ejecución de la obra, tanto en tiempo como en costo, se presentará en cronogramas expresados en diagramas Gantt, los que deberán contener la curva de inversiones y los costos parciales y acumulados de todas las actividades componentes durante el tiempo de ejecución del proyecto.

En todo caso el Cronograma deberá ser valorado y contener el presupuesto referencial y proyectado, también se deberá presentar un Cronograma General y los respectivos cronogramas parciales por cada tramo, para su respectivo proceso de contratación y posterior ejecución. Deberá incluir la estimación de la ruta crítica.

### **Equipo y personal técnico mínimo requerido para la ejecución:**

La firma Consultora o Consultor deberá detallar el equipo mínimo que se deberá utilizar en la ejecución, de acuerdo a los volúmenes, cantidades de obra, áreas a atender y frentes de trabajo, considerando los rendimientos máximos del equipo a utilizarse, así como al cronograma de actividades propuesto.

De igual forma planteará el personal técnico mínimo y auxiliar que se requiera para ejecutar los trabajos de construcción de la obra diseñada.

### **Perfil del proyecto definitivo (memoria o resumen ejecutivo):**

Se elaborará un documento tipo Resumen Ejecutivo que contendrá los aspectos más importantes que requiera la Máxima Autoridad del Municipio de Guayaquil a efectos de gestiones futuras, el contenido de esta sección será propuesto por La firma Consultora o Consultor; sin embargo, se sujetará a los lineamientos que el Administrador del contrato o el Director General de Obras Públicas Municipales determine para el efecto.

### **Evaluación Económica Financiera:**

En este entregable se deberá realizar un informe de la evaluación económica considerando los precios del estudio definitivo, la evaluación debe contener como mínimo el cálculo preliminar de VANe, TIRe, costo/beneficios, costo-eficiencia y costo-efectividad.

### **Permisos y autorizaciones Memoria de viabilidades:**

Se preparará una memoria que contenga el detalle documentado de lo establecido en la sección ALCANCE Y PROFUNDIDAD de los presentes TDR. La Consultora deberá considerar que en esta sección se adjuntarán: la aceptación respectiva INTERAGUA, DUMCE, CNEL, etc., en lo que le compete a cada Entidad y Dirección indicada.

### **Constancia de carga exitosa de la información en la plataforma SUIA**

Se deberá adjuntar la constancia de carga exitosa de la información en la plataforma SUIA”

### **Levantamiento de Expropiaciones (según aplique):**

La Consultora, en coordinación con el Municipio, realizará el levantamiento de las expropiaciones, de la franja que vaya a ser ocupada con la construcción o ampliación del proyecto de acuerdo a la ejecución de los siguientes componentes.

El especialista del equipo consultor deberá elaborar un plan de expropiaciones. El plan deberá identificar los siguientes datos de los predios ubicados en intercepción con el proyecto:

- Datos completos del propietario (dirección, nombres).
- Área total del terreno.
- Área de intervención.
- Edificaciones parcial o totalmente intervenidas.
- Levantamiento de las condiciones socioeconómicas y/o vulnerabilidad de los habitantes
- Planos pertinentes (Predios en intercepción con el proyecto).
- Avalúo catastral y comercial

## **5. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD**

### **Ubicación.**

Se entregará la información en formatos (.kmz) de la ubicación del proyecto.

Adicionalmente, se entregará el levantamiento fotogramétrico del sector en referencia, incluye ortofoto en formato .ecw y el modelo digital del elevación (DEM) en formato TIFF. Estos insumos servirán para la toma de decisiones en etapa de prefactibilidad para la posterior elección de la alternativa óptima.

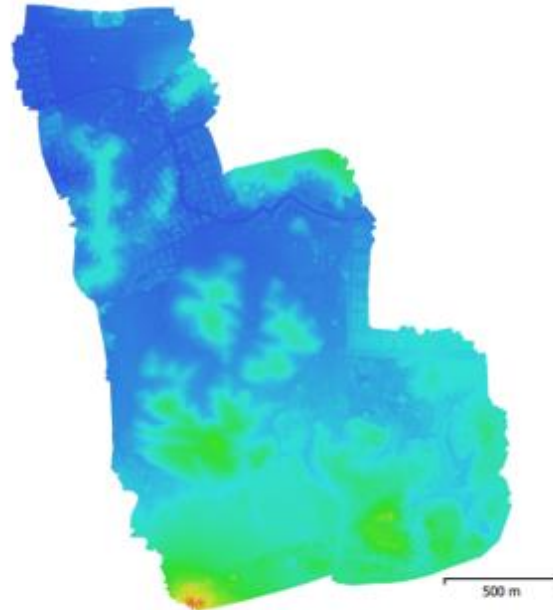


Fig. 5. Reconstructed digital elevation model.

Ilustración 3: Ortofoto y DEM del sector del proyecto

## 6. PRODUCTOS O SERVICIOS ESPERADOS

La firma Consultora deberá considerar que como productos a entregar se encuentran todas y cada una de las memorias descritas en la sección METODOLOGÍA DE TRABAJO las cuales deberán entregarse de forma física y digital en formatos DIN.

Deberá considerar que el estudio contendrá los capítulos que en estos TDR se solicitan y deberán presentarse con hojas separadas o carátulas que identifiquen y diferencien la información que correspondan a la documentación que se presente en cada folder o carpeta, debidamente numeradas en forma continua en cada una de las cuales constará el nombre del proyecto como carátula principal.

Los productos que se entreguen en archivos físicos deberán contener todas las firmas de responsabilidad que correspondan tanto a La firma Consultora como a los profesionales responsables de los diseños. De igual manera con los archivos digitales, estos deberán contar con las correspondientes firmas electrónicas válidas de conformidad con las instrucciones y disposiciones emitidas en la legislación vigente y a lo indicado por el Administrador del contrato y se entregarán en el medio magnético necesario sea este CD, DVD, flash memory, disco duro portátil o el que amerite de acuerdo a las dimensiones de la información a entregar.

Para la entrega de la información se deberán considerar las siguientes disposiciones:

- a. Un juego de planos aprobados originales debidamente firmados por La firma Consultora y por los profesionales intervinientes en cada uno de los diseños, conteniendo lo especificado en los Términos de Referencia y que permitan la contratación de la obra. Se presentarán para cada diseño en Formatos INEN A1

y para Implantaciones Generales en Formato INEN A0

- b. Un juego de la documentación en impresión original debidamente firmado por la Consultora y por los profesionales intervinientes en cada uno de los diseños en planos y memorias técnicas, de todos los otros documentos que se detallan a continuación: todas las memorias constructivas y descriptivas de cálculo y de diseños, especificaciones técnicas que incluyan: descripción, procedimiento de trabajo, materiales, medición y forma de pago, por cada rubro, análisis de precios unitarios, presupuestos parciales y total acumulado, estos debidamente codificados según el MOP-001-F-2002; en caso de no existir, en coordinación con la Coordinación General de Estudios y Proyectos se determinará la codificación adecuada, cronograma valorado y proyectado de ejecución del proyecto, los mismos que deberán contener la curva de inversiones y los costos parciales y acumulados de todas las actividades componentes de ejecución del proyecto. Todos los documentos deberán contar con firmas de responsabilidad y ser presentados en formatos tipo A4, con letra ARIAL y mínimo número 12. Los presupuestos parciales y totales, cronogramas valorados parciales y total acumulado, cuadro de cantidades se presentarán en un Formato A1.
- c. Se entregarán tres (3) copias en discos magnéticos (CD o DVD), que contengan la información aprobada total de forma digitalizada, con su respectivo índice, que contenga toda la información técnica procesada dentro del estudio de dicho proyecto: cálculos, especificaciones técnicas, memorias técnicas, presupuestos, análisis de precios unitarios, detalles, gráficos, croquis, planos definitivos y de todo lo relacionado al estudio realizado con actividades, indicados en los Términos de Referencia. Los textos de la memoria técnica deben ser procesados en: Word (texto); las hojas de cálculo (presupuesto, análisis de precios unitarios, etc.), en hojas electrónicas (Excel) debidamente formuladas y enlazadas con su respectiva base de datos (mano de obra, equipos, materiales, transporte, varios, etc.), todos con letra tipo ARIAL y mínimo número 12. Los planos deberán ser presentados en AutoCAD (2016-2024).
- d. Todos los planos deberán contar con la correspondiente tarjeta de identificación o pie de plano, la misma que contendrá los siguientes datos (Consultar con la Coordinación General de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas):
  - Entidad: M.I MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL.
  - Periodo Administrativo: 2023 - 2027
  - Contenido del plano, descripción del proyecto, diseño de drenaje (AP-AS-AL), diseño estructural (E), ubicación, sector, parroquia.
  - Escalas numéricas y gráficas que se adopten para los dibujos, deberán ser indicadas en el plano y corresponder con una apropiada representación de la obra graficada, de modo que se facilite la interpretación de los planos y su orientación para la construcción, para ello, las escalas se adoptarán de acuerdo con el tamaño de la obra o los detalles representados y el espacio de las láminas de dibujo.
  - Fecha de elaboración.
  - Nombre, firma y número de licencia de los profesionales responsables del diseño.
  - Código y número de la lámina (u/n),

- u= identificación parcial de lámina
- n=número total de láminas
- Espacio para aprobaciones de los técnicos representantes por la Entidad Contratante.
- Los espacios destinados a las firmas de los profesionales responsables de los estudios y los diseños deberán presentarse con las firmas correspondientes (firma electrónica o manual dependiendo de si la entrega es física o digital), y en general, ninguno de los datos de la tarjeta deberá presentarse en blanco, excepto, los que no sean de responsabilidad de la firma de La firma Consultora.
- Las escalas que se adopten para los dibujos deberán corresponder a una apropiada representación de la obra graficada, de modo que se facilite la interpretación de los planos y su orientación para la construcción; para ello, las escalas se adoptarán de acuerdo con el tamaño de la obra o los detalles representados y el espacio de las láminas de dibujo.
- Recomendación de uso de escalas para representación de planos:
  - Para terrenos planos la relación entre escala horizontal y vertical será de 10 (ejemplo. H=1:500, V=1:50). Para vías cuyas cotas superen los 5m se variará la escala vertical, que podría ser: V=1:100 o 1:200, etc., coordinando con la Supervisión del área de Dibujo de Estudios y Programación.
- e. Todas las memorias de cálculos y de diseño, especificaciones técnicas, memorias constructivas, descriptivas de la obra, materiales, cantidades de obras, análisis de precios unitarios, presupuestos parciales, totales, fórmula de reajuste de precios, cronograma valorado de ejecución del proyecto, en diagramas de barras GANTT los mismos que deberán contener la curva de inversiones y los costos parciales y acumulados de todas las actividades componentes de ejecución del proyecto.

## 7. PLAZO DE EJECUCIÓN: PARCIALES Y/O TOTAL

El plazo máximo para la realización de los estudios detallados en el presente documento será de **150 DÍAS (CIENTO CINCUENTA DÍAS)**, el plazo inicia a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo.

Como ya se ha mencionado en secciones anteriores, el estudio se entregará por fases para lo cual deberá considerar lo siguiente:

**FASE I:** Se desarrollará en el plazo de 75 (SETENTA Y CINCO) DÍAS, desde el inicio del plazo contractual; bajo los siguientes parámetros:

- **Entrega:** Durante este tiempo el Consultor o firma consultora dispondrá de 60 días para la entrega total de la FASE I. Para que este evento ocurra, el consultor deberá realizar la entrega formal al Administrador del contrato dando inicio con esto al periodo de revisión.
- **Revisión:** En el plazo de 10 días, posterior a la entrega, el Administrador y la Comisión Técnica de Supervisión revisarán y se pronunciarán sobre si la documentación presentada por el Consultor o firma consultora está completa y cumple con los términos de referencia. Concluida la revisión, el administrador junto con la comisión técnica (si fuera el caso) emitirán el informe de

aprobación u observaciones respectivas. Dejando constancia que es el Administrador quien finalmente realizará la aprobación respectiva.

En el caso en que existan observaciones por parte de la comisión, el administrador las comunicará formalmente al consultor a fin de que éste subsane lo observado en un plazo máximo de 5 días.

- **Aprobación:** Este evento se formalizará mediante acto administrativo que suscribirá el administrador del contrato junto con los miembros de la comisión técnica. La aprobación de la Fase I marcará como hito la autorización de inicio de la Fase II sin embargo no significará la recepción parcial de la consultoría.
- En caso de que el consultor no absuelva a satisfacción lo observado en el plazo indicado; esto es dentro de los 5 días, corresponderá la aplicación de multas de conformidad con la sección MULTAS mismas que se encontrarán establecidas contractualmente, hasta que las observaciones sean absueltas a conformidad del Administrador del contrato.

**FASE II:** Una vez aprobada la FASE I se iniciará la FASE II y se desarrollará en el plazo 75 (CUARENTA Y CINCO) DÍAS bajo los siguientes parámetros:

- **Entrega:** La Firma Consultora dispondrá de 75 días para la entrega total de la FASE II que marcará el hito de entrega final de la consultoría. Para que este evento ocurra, La Firma Consultora deberá realizar la entrega formal al Administrador del contrato. Esta entrega se acompañará de una copia de los productos de la FASE I tanto en físico como en digital.
- **Revisión:** La revisión y aprobación final (Fase II) corresponde a lo establecido en el Artículo 318 del Reglamento a la LOSNCP, que menciona:

1. *“Una vez que se hayan terminado todos los trabajos previstos en el contrato, el consultor deberá solicitar al administrador del contrato la recepción del informe final provisional, a esta petición se adjuntarán todos los documentos que sean necesarios para la revisión pertinente. La fecha de la petición servirá para el cómputo y control del plazo contractual.*
2. *El administrador del contrato una vez recibida la petición de recepción por parte del contratista, bajo su responsabilidad, analizará los trabajos entregados por el consultor, para el efecto tendrá el término de **quince (15) días para la emisión de las observaciones** a las que hubiere lugar, las cuales serán motivadas y se fundamentarán en exigir el cumplimiento de las obligaciones contractuales y los términos de referencia del respectivo proceso, con la finalidad de que opere la recepción a entera satisfacción de la entidad contratante.*

(...)

3. *Una vez que el administrador del contrato hubiere formulado observaciones, el consultor tendrá el término de **quince (15) días para subsanar las mismas**. Dentro de este tiempo, el consultor deberá coordinar con el administrador del contrato los trabajos finales para subsanar las observaciones formuladas.*
4. *Si no hubiere observaciones o si las mismas hubieren sido subsanadas dentro del término indicado en el contrato, se formalizará la recepción definitiva mediante la suscripción del acta de entrega recepción.”*

- **Aprobación:** Este evento se formalizará mediante acto administrativo que suscribirá el administrador del contrato junto con los miembros de la comisión técnica.

En caso de que la Consultora no absuelva a satisfacción lo observado en el tiempo indicado (15 días término), corresponderá la aplicación de multas de conformidad con el contrato, acorde a lo estipulado en la sección MULTAS, hasta que las observaciones sean absueltas a conformidad del Administrador del contrato.

## 8. PERSONAL TÉCNICO/EQUIPO DE TRABAJO/RECURSOS

### PERSONAL TÉCNICO

El personal técnico para esta consultoría es el siguiente:

Personal Técnico Principal					
Nº	Función	Nivel Estudio - Titulación Académica	Cantidad	Meses	% de Participación
1	Director de proyecto	Título de tercer nivel en Ingeniería Civil	1	5	100 %
2	Especialista Vial	Título de tercer nivel en Ingeniería Civil	1	5	75 %
3	Especialista Hidráulico-Sanitario	Título de tercer nivel en Ingeniería Civil	1	5	75 %
Personal Técnico Auxiliar					
Nº	Función	Nivel Estudio - Titulación Académica	Cantidad	Meses	% de Participación
1	Especialista en Estructuras	Título de tercer nivel en Ingeniería Civil	1	5	50%
2	Especialista en pavimentos y geotecnia	Título de tercer nivel en Ingeniería Civil o Geotecnia	1	5	50 %
3	Arquitecto en Urbanismo y Paisajismo	Título de tercer nivel en Arquitectura	1	5	50 %
4	Especialista Eléctrico	Título de tercer nivel en Ingeniería Eléctrica	1	5	50 %
5	Dibujante	Egresado en Arquitectura o Ingeniería Civil	1	5	100 %

El personal auxiliar no será calificado durante la oferta por lo que para efectos de presentación de esta solo corresponderá presentar la documentación requerida y probatoria para el personal principal. Sin embargo, la Consultora deberá presentar al administrador del contrato las hojas de vida, documentación de identificación y probatoria de la experiencia requerida para el personal auxiliar.

### EQUIPO O RECURSOS



Se requerirá contar con los siguientes equipos:

<b>EQUIPO MINIMO PRINCIPAL</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
1	Vehículo (Camioneta o SUV)	1

Camioneta o SUV: Deberá ser un vehículo en buen estado, camioneta o SUV cuya característica deberá constar en la matrícula.

Los equipos solo podrán ser propios o alquilados.

Deberán presentar una carta compromiso determinando si el vehículo es propio o alquilado; de ser propio incluir copia de la matrícula del mismo (MATRÍCULA A NOMBRE DEL PROPIETARIO) o factura del equipo y en el caso de ser alquilado adjuntar carta de compromiso de alquiler, con copia de factura y cedula del propietario.

Los equipos estarán con plena disponibilidad durante todo el tiempo que demore la ejecución contractual.

Si los documentos contienen firmas manuales, se deberá avalar el mismo con la firma electrónica del oferente, misma que estará sujeta a revisión y verificación en el Aplicativo Firma EC.

## **9. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO**

La forma de pago de estos trabajos será en relación con el monto total con los porcentajes siguientes:

ANTICIPO: del valor total de los trabajos 10%

A la aprobación de los estudios FASE I 40%

A la entrega y aprobación de los estudios Definitivos FASE II 60%

Se deberá amortizar, descontando en cada planilla el 10% que corresponde al anticipo, todos los pagos se realizarán previa autorización de la Dirección de Obras Públicas Municipales.

El consultor adjudicado, deberá considerar la entrega de las garantías establecidas en los artículos 74 y 75 de la LOSNCP.

Además se debe considerar el Art. 124 del Reglamento de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno, en el que prescribe con respecto a las Retenciones del Impuesto a la Renta aplicados en los Contratos de Consultoría lo siguiente: "En los contratos de Consultoría celebrados por sociedades o personas naturales con organismos y entidades del sector público, la retención se realizará únicamente sobre el rubro utilidad u honorario empresarial cuando este conste en los contratos respectivos; caso contrario la retención se efectuará sobre el valor total de cada

factura, excepto el IVA." *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil*

Para el trámite de pago de las planillas, se deberá adjuntar la documentación que sustente los valores detallados en la oferta económica negociada, entendiéndose por sustentos a todo documento válido que soporte cada uno de los rubros, ítems o categorías descritas en los diferentes formularios que se determinen en la oferta económica negociada.

## 10. SUBCONTRATACIÓN

Respecto a la **subcontratación**, el oferente podrá realizar subcontrataciones considerando lo dispuesto y el límite establecido en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública en el artículo 79 que indica lo siguiente:

*“Art. 79.- Subcontratación. - El contratista podrá subcontratar la ejecución parcial del contrato con personas naturales o jurídicas registradas en el RUP, bajo su riesgo y responsabilidad.*

*Tratándose de subcontratación de consultoría, ésta sólo podrá realizarse para las actividades que expresamente se establezcan en los pliegos y que conste en la oferta adjudicada.*

*Las subcontrataciones no se las podrá realizar con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con esta Ley, ni podrán superar el treinta (30%) por ciento del monto del contrato reajustado.*

*Por la subcontratación, el contratista no pierde su responsabilidad respecto a la obligación de cumplimiento del contrato para con la Entidad Contratante, la que no asume responsabilidad principal ni solidaria o subsidiaria con el subcontratado y con su personal.*

*Las subcontrataciones que realicen las entidades previstas en el numeral 8 del artículo 2 de esta Ley en calidad de contratistas, observarán los procedimientos de selección previstos en esta Ley”.*

Se permitirá la subcontratación, para la realización de trabajos de:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
<b>D) Subcontratos y Servicios Varios (servicios de apoyo)</b>		
Evaluación Social	GLB	1
Informe Ambiental	GLB	1
Inventario Forestal	GLB	1
Costos y Programación de obra	GLB	1
Evaluación Económica Financiera	GLB	1
Conteo y Estudio de Tráfico (En al menos dos principales avenidas)	GLB	2
Levantamiento Topográfico (a detalle)	Km	4
Calicatas de cielo abierto (hasta 2 metros profundidad)	U	4
Ensayo CBR	U	4
Sondeo SPT (Incluye clasificación SUCS)	m	35

Sondeo mecánico con el método de rotación para extracción de testigos de roca (incluye RQD y % de recuperación)	m	10
Medición del periodo fundamental por método de Nakamura	U	1
Ensayos Geofísicos de Refracción Sísmica, Medición de Velocidad de Ondas de Corte	U	1
Ensayos de Consolidación	U	1