

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO

PROYECTO:

"AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" – CUI 2619080

TRANSIS E.I.R.L.
RUC 20551691447

Gerente General
Seyla Grisel Berrio Gonzales

AGOSTO 2024

MARIO GUILLERMO
CANDIA MARTINEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 200214

Contenido

1. INFORMACIÓN GENERAL	5
1.1 ANTECEDENTES	5
1.2 ANTECEDENTES	5
1.3 ENTIDAD QUE CONVOCA	6
1.4 NOMBRE DEL PROYECTO	6
1.5 FINALIDAD PÚBLICA	6
1.6 OBJETIVO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA (TDR)	7
1.7 OBJETIVO DE LA CONVOCATORIA	7
1.8 PRINCIPIOS QUE RIGEN EN EL PROCESO DE SELECCIÓN	7
1.9 SISTEMA DE CONTRATACIÓN	8
1.10 MODALIDAD DE EJECUCIÓN	8
1.11 BASE LEGAL PARA LA CONTRATACIÓN	8
1.12 BASE LEGAL Y NORMATIVA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO	8
1.13 UBICACIÓN DEL PROYECTO	10
1.14 ALCANCES DEL PROYECTO	11
1.15 OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES A LA CONTRATACIÓN	18
2. ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO	20
2.1 FINALIDAD	20
2.2 OBJETIVO, ALCANCE Y LIMITACIONES DEL ANTEPROYECTO	20
2.3 ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO	23
2.4 FACTORES DE CALIFICACIÓN	23
2.4.1 PROPUESTA DE DISEÑO VIAL	23
2.4.2 PLAN DE TRABAJO	29
3. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO	30
3.1 DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	30
3.2 ALCANCES DEL PROYECTO	30
3.3 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	32
3.3.1 MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO PERFIL	33
3.4 DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA	35
3.4.1 PLAN DE TRABAJO	36
3.4.2 REUNIONES	37
3.4.3 NORMATIVIDAD	37
3.5 RUTA DE PROCESO RECOMENDADO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	40
3.6 ENTREGABLES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	41
3.6.1 ENTREGABLE 1 – ESTUDIOS GENERALES (AMBOS TRAMOS): TRÁNSITO Y TRANSPORTE, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, PIP, IDENTIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES, PACRI Y CIRA	41
3.6.2 ENTREGABLE 2 – EDI TRAMO I Y TRAMO II: DESARROLLO DE EDI, CONTINUACIÓN PIP, INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES, PACRI Y CIRA	42
3.6.3 ENTREGABLE 3 – COMPILACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO: TRAMO I Y II (C1 Y C2)	44
3.7 PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE ENTREGABLES Y EXPEDIENTE TÉCNICO COMPILADO	45
3.7.1 FORMA DE PRESENTACIÓN	45
3.7.2 ESTRUCTURA FINAL PROPUESTA	46
3.8 CUADRO DE ENTREGABLES, CRONOGRAMA Y VALOR REFERENCIAL	54
3.8.1 CUADRO DE ENTREGABLES Y CRONOGRAMA REFERENCIAL	54
3.8.2 VALOR REFERENCIAL	55



3.9	ACTIVIDADES REFERIDAS A LA CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO – ESTUDIOS GENERALES: TRÁNSITO Y TRANSPORTE, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, PIP, IDENTIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES PACRI Y CIRA (TRAMO I Y TRAMO II)	55
3.9.1	ESTUDIO DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE	56
3.9.2	ESTUDIO TOPOGRÁFICO	73
3.9.3	PLAN DE PARTICIPACIÓN DE PARTES INTERESADAS	76
3.9.4	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	78
3.9.5	ESTUDIO DE EXPROPIACIONES	80
3.9.6	PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO (PACRI)	81
3.9.7	CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA) Y PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)	83
3.10	ACTIVIDADES REFERIDAS A LA CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO – EDI AMBOS TRAMOS, CONTINUACIÓN DE PIP, INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES, PACRI Y CIRA	84
3.10.1	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CANTERAS Y DISEÑO DE PAVIMENTOS	88
3.10.2	ESTUDIO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO Y ESTUDIO DE RIESGO SÍSMICO	96
3.10.3	ESTUDIO DE DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEMAFORIZACIÓN	99
3.10.4	ESTUDIO DE ESTRUCTURAS, PUENTES Y OBRAS DE ARTE	115
3.10.5	ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	126
3.10.6	ESTUDIO DE MONITOREO Y CONTROL DE LA VÍA MEDIANTE ITS	131
3.10.7	ESTUDIO DE PAISAJISMO DEL PROYECTO Y MOBILIARIO GENERAL DE ESTACIONES	135
3.10.8	ILUMINACIÓN Y SISTEMAS DE VIDEO VIGILANCIA	141
3.10.9	ESTUDIO DE RIEGO TECNIFICADO, PTAR E INSTALACIONES SANITARIAS	145
3.10.10	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	150
3.10.11	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS	152
3.10.12	PLAN DE DESVÍO DE TRÁNSITO	154
3.10.13	REQUISITOS PARA EL BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	156
3.10.14	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	161
3.10.15	METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO DE OBRA Y CRONOGRAMA DE OBRA	163
3.10.16	DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	167
3.11	ACTIVIDADES REFERIDAS A LA CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO – COMPILACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO TRAMO I Y TRAMO II	169
3.12	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL TRAMO I Y II	169
3.12.1	REQUISITOS DEL POSTOR PARA CONSULTORÍA	169
3.12.2	EXPERIENCIA EN PRESTACIONES SIMILARES	169
3.12.3	ACREDITACIÓN	170
3.13	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS DEL PERSONAL PROFESIONAL	170
3.13.1.1	RECURSOS MÍNIMOS DE EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL	171
3.13.1.2	RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL	175
3.13.1.3	EQUIPOS DE COMPUTO E INFORMÁTICA MÍNIMOS	177
3.14	OTROS ASPECTOS REFERIDOS A LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS	178
3.14.1	RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR	178
3.14.2	COORDINADOR DEL PROYECTO	179
3.14.3	SUPERVISOR O INSPECTOR DEL PROYECTO	179
3.14.4	NORMATIVA - SOFTWARE	180
3.15	COMPROMISOS GENERALES DEL CONSULTOR PARA CON EL PROYECTO	180
3.16	PENALIDADES	181
3.16.1	PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN	181
3.16.2	OTRAS PENALIDADES	182
3.16.3	PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE PENALIDADES	184
3.17	ADELANTOS PARA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	185

3.18	GARANTÍAS	185
3.18.1	GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.....	185
3.18.2	GARANTÍA DEL ADELANTO DIRECTO.....	185
3.19	PAGOS POR CONCEPTO DE ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO	186
3.20	PRESTACIONES ADICIONALES	187
3.21	RESPECTO A AMPLIACIONES DE PLAZO.....	187
3.22	OTRAS RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR.....	188
3.22.1	COORDINACIONES CON ENTIDADES	188
3.22.2	SUSPENSIÓN DE PLAZO	188
3.22.3	ASISTENCIA DEL REPRESENTANTE LEGAL Y LOS ESPECIALISTAS A REUNIONES CONVOCADAS POR EMAPE S.A.	188
3.22.4	LIQUIDACIÓN DEL SERVICIO	188
3.22.5	CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO	189
3.22.6	GARANTÍA DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA	189
3.22.7	DISPOSICIONES VARIAS	189
3.23	RESOLUCIÓN DEL CONTRATO	190
3.24	DE LAS NOTIFICACIONES	190
3.24.1	NOTIFICACIÓN FÍSICA	190
3.24.2	NOTIFICACIÓN VIRTUAL O ELECTRÓNICA.....	191
3.25	CONFORMIDAD.....	192
3.26	CONTROL, SUPERVISIÓN Y MONITOREO.....	192
3.26.1	CONTROL	192
3.26.2	COORDINACIÓN Y MONITOREO POST EXPEDIENTE	193
3.27	LABORES POST ESTUDIO	193
3.28	CLÁUSULA DE CONFIDENCIALIDAD	194
3.29	PROPIEDAD INTELECTUAL.....	194
3.30	CLÁUSULA DE ANTICORRUPCIÓN.....	194
3.31	DISPOSICIONES FINALES	195
4.	ANEXOS.....	196
	Anexo N° 1: Presupuesto REFERENCIAL Expediente Técnico.....	197
	Anexo N° 2: Procedimientos para la Obtención Oportuna de Autorizaciones que Requiere Control Simultáneo	198
	Anexo N° 3: Estudio de Afectaciones y Compensaciones.....	205
	Anexo N° 4: Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSSO.....	222
	Anexo N° 5: Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental - PMA.....	224
	Anexo N° 6: Matriz de LOD y LOI a Nivel de Expediente Técnico	226
	Anexo N° 7: Precisión Respecto al Alcance del Expediente Técnico a Elaborar.....	228

CAPÍTULO I

1. INFORMACIÓN GENERAL

Este documento presenta los Términos de Referencia donde se describen las actividades y condiciones, bajo las cuales el Consultor, utilizando las mejores técnicas y recursos de la ingeniería moderna, desarrollará el Expediente Técnico del Proyecto "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI N° 2619080, que conectará directamente los distritos de Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores.

1.1 ANTECEDENTES

Este documento presenta los Términos de Referencia donde se describen las actividades y condiciones, bajo las cuales el Consultor, utilizando las mejores técnicas y recursos de la ingeniería moderna, desarrollará el Expediente Técnico del Proyecto "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI N° 2619080, que conectará directamente los distritos de Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores.

1.2 ANTECEDENTES

La Empresa Municipal de Apoyo a Proyectos Estratégicos S.A. cuya sigla es EMAPE S.A., es la Entidad encargada desde junio del 2014 de la administración de Proyectos de inversión pública y la gestión del mantenimiento y conservación de la red de infraestructura vial metropolitana, y otros que le sean encargados, esto conforme al Acuerdo de Consejo N° 830. En ese contexto, EMAPE S.A. es la entidad encargada del desarrollo del Proyecto denominado: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".

La Gerencia Central de Infraestructura es responsable de dirigir, supervisar y evaluar las acciones de supervisión técnica y administrativa para la elaboración de estudios y ejecución de obras, encargados a EMAPE S.A., a través de la Gerencia de Estudios y Proyectos y la Gerencia de Obras y Supervisión.

En Julio del 2024 EMAPE S.A. suscribió un Acuerdo con la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), para la Administración de Recursos para el referido Proyecto.

En virtud de este acuerdo la OIM ha recibido el encargo de realizar el proceso de selección correspondiente. En ese sentido, la OIM elaborará las BASES y realizará la convocatoria para el Concurso de Méritos que finalmente otorgará la Buena Pro para la elaboración del Expediente Técnico Definitivo del Proyecto: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO

Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CUI N° 2619080.

La OIM, en representación de EMAPE S.A., es la única responsable de convocar el presente Proceso de Selección y se señala como parte de los Términos de Referencia (TDR) que deberá realizar el proceso de contratación de acuerdo con sus normas y procedimientos.

El Proceso de Selección tiene como finalidad determinar la Empresa o Consorcio de Empresas que pueda presentar la mejor alternativa de solución, sustentada técnica y económicamente. El contrato por suscribir con el Postor ganador será de tipo Suma Alzada sin reajustes, y obligatoriamente deberá contar con la NO OBJECCIÓN de EMAPE S.A.

El Postor ganador, bajo las normas de la OIM, se encargará y asumirá la responsabilidad de la elaboración del Expediente Técnico Definitivo. Para tal fin, EMAPE S.A., presenta los Términos de Referencia (TDR) de cumplimiento obligatorio más no limitativo que deben ser seguidos por el Consultor.

Notar que, el proceso de selección se llevará a cabo bajo las Normas de la OIM, siguiendo lo establecido en los presentes Términos de Referencia y serán aplicables supletoriamente las estipulaciones de la Ley de Contrataciones del estado, su reglamento y sus modificatorias, si algún detalle no se encuentra establecido en las bases y/o el contrato.

En adelante, cuando se mencione a la Entidad, se estará haciendo referencia a EMAPE S.A.; cuando se mencione a la OIM, se estará haciendo referencia a la Organización Internacional para las Migraciones; y cuando se mencione al Consultor, se estará haciendo referencia al Postor ganador.

1.3 ENTIDAD QUE CONVOCA

La OIM, por encargo y en representación, nombre y cuenta de la **EMPRESA MUNICIPAL DE APOYO A PROYECTOS ESTRATÉGICOS S.A.**, de la Municipalidad Metropolitana de Lima.

1.4 NOMBRE DEL PROYECTO

Contratación de la Elaboración del Expediente Técnico Definitivo por la modalidad de Concurso de Méritos a Suma Alzada del Proyecto: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI N° 2619080.

1.5 FINALIDAD PÚBLICA

La finalidad del Proyecto es mejorar la infraestructura vial para el transporte público urbano y privado, fortalecer el tejido social y la organización local. Asimismo, busca mejorar la calidad ambiental del entorno, elevar los niveles de integración entre los distritos de Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores, y reducir los tiempos de viaje en beneficio de la población. Este Proyecto permitirá también estructurar mejor la ciudad, ya que contribuirá a la conexión de dos importantes autopistas de la Ciudad de Lima. En este sentido, el Proyecto plantea la continuidad del eje vial de la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes hasta la Av. Próceres para luego conectar con la Panamericana Sur. Asimismo, brindará acceso hasta la Estación Atocongo de la

Línea 1 del Metro, de este modo, se fortalecerá la interconexión del sistema de transporte público urbano masivo y el transporte intermodal.

1.6 OBJETIVO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA (TDR)

El objetivo del presente documento es señalar y describir el marco técnico referencial y mínimo indispensable con los cuales el Postor desarrollará el Expediente Técnico Definitivo del Proyecto "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI N° 2619080.

1.7 OBJETIVO DE LA CONVOCATORIA

El objeto de la convocatoria es seleccionar y contratar, mediante el sistema de contratación a Suma Alzada, al Consultor que se encargue de la elaboración del Expediente Técnico Definitivo (que será aprobado por la OIM con la No Objeción de EMAPE S.A.) del Proyecto "Ampliación del Servicio de Movilidad Urbana en la Prolongación Vía Expresa Paseo de la República Tramo Av. República de Panamá - Panamericana Sur en los Distritos de Barranco, Santiago de Surco y Distrito de San Juan de Miraflores de la Provincia de Lima del Departamento de Lima" con CUI N° 2619080.

Además, este Consultor se comprometerá a cumplir con la correcta ejecución del Expediente Técnico Definitivo del Proyecto de acuerdo con el contrato que suscribirá con la OIM en representación de la Entidad.

1.8 PRINCIPIOS QUE RIGEN EN EL PROCESO DE SELECCIÓN.

La responsabilidad del proceso de selección, incluida la adjudicación, corresponde a la OIM. El presente proceso de selección en general se guiará por:

- La eficiencia y economía.
- Igualdad de oportunidades y la libre competencia.
- Transparencia en el proceso y la documentación adecuada.
- Las más altas normas de ética en todas las actividades de adquisición.
- Los principios contenidos en la Guía de Procedimientos de la OIM.

Se precisa que la Buena Pro se otorgará al Postor con mayor puntaje (ofreciendo mejor relación calidad precio basado en las condiciones del proceso requeridas), y que ha cumplido a cabalidad con los términos del proceso de selección.

En la adjudicación del Contrato, los temas ambientales deben ser considerados, en particular para las construcciones de alto valor, o para Proyectos de servicios públicos que son para el uso de la comunidad en general.

La Buena Pro no se otorgará a individuos y/o entidades asociadas con terroristas o actos de terrorismo o cualquier otro con antecedentes criminales. Como parte del Sistema de Seguridad de las Naciones Unidas, la OIM tiene acceso y está al tanto de los individuos y/o entidades proscritas que figuran en la lista consolidada mantenida por el Comité 1267 del Consejo de Seguridad de la ONU, Comité Contra el Terrorismo (CCT). La OIM se cerciorará de la no participación de proveedores y/o colaboradores en la ejecución de las actividades terroristas y/o criminales,

asegurando que estas entidades no estén incluidas en la lista del Comité 1267 al cual se puede acceder a través del sitio web del Comité <https://www.un.org/securitycouncil/es/sanctions/1267>.

1.9 SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente proceso se rige por el sistema de contratación a Suma Alzada. Bajo esta modalidad, el Postor ofertará la Ingeniería del Proyecto denominado: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".

El Postor formulará su propuesta por un monto integral y por un determinado plazo de ejecución del servicio.

1.10 MODALIDAD DE EJECUCIÓN

Concurso de Méritos a Suma Alzada.

1.11 BASE LEGAL PARA LA CONTRATACIÓN

La presente contratación se regirá bajo las normas legales aplicables de la OIM, las mismas que incluyen de manera inmediata la aplicación supletoria de las normas legales peruanas contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado, su Reglamentación, sus modificatorias y/o cualquier norma peruana referida a procesos de contratación. La aplicación supletoria de las normas legales peruanas se realizará solo si los procedimientos y plazos en las bases a cargo de la OIM no estuviesen establecidos.

1.12 BASE LEGAL Y NORMATIVA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO

En relación con otros conceptos generales, términos de uso frecuente y normativa técnica, este documento se sustenta en las definiciones y disposiciones contenidas en los siguientes documentos. Notar que, en lo referente a la normativa técnica, esta podría atravesar actualizaciones entre la creación de este documento y la fecha de inicio del Proyecto. En caso de generarse una actualización, se deberá utilizar la versión vigente en el día 1 del inicio oficial de este Proyecto.

- Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que Aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmueble, Liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la Ejecución de Obras de infraestructura¹.
- Directiva "Guía para la Inspección de Puentes 2006".
- Directiva N° 001-2011-MTC/14 "Reductores de Velocidad tipo Resalto para el Sistema Nacional de Carreteras", aprobada con RD N° 23-2011- MTC/14 del 13.10.2011.
- Disposiciones aplicables a los Proyectos de Infraestructura Vial y para la actualización y/o modificación del Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC, aprobado con DS N° 05-2018-MTC del 01.03.2018.
- DS N° 044-2008-MTC e incorporaciones del D.S. N° 026-2009-MTC de la Actualización del Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras – SINAC.
- Especificaciones AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, pudiendo ser desde la

¹ Implementado de oficio por el Área Usuaria

versión 2014.

- Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales, aprobado mediante RD N° 02-2013-MTC/14 del 22.02.2013.
- Glosario de Partidas, aplicables a obras de rehabilitación, mejoramiento y construcción de carreteras y puentes, aprobado con Resolución Directoral N° 17-2012-MTC/14 del 20.09.2012.
- Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, actualizado con RD N° 02-2018-MTC/14 del 12/01/2018.
- Guía para la Gestión Integral de Velocidades, aprobado con RD N° 016-2022-MTC/18 del 16.11.2022.
- Norma A.120 Accesibilidad Para Personas Con Discapacidad y de las Personas Adultas Mayores.
- Ley N° 31953, Ley de Presupuesto del Sector Publico para el año 2024; y su Nonagésima Tercera Disposición Complementaria Final².
- Manual de Carreteras – Mantenimiento o Conservación Vial, aprobado con R.D. N° 008-2014-MTC/14 del 27.03.2014 y la Parte IV aprobada con R.D. N° 05-2016-MTC/14 del 25.02.2016.
- Manual de Carreteras - Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección Suelos y Pavimentos, aprobado con R.D. N° 010-2014-MTC/14 del 09.04.2014.
- Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (EG-2013), aprobado con RD N° 003-2013-MTC/14 del 16.02.2013, actualizado con RD N° 22-2013-MTC/14 del 07.08.2013.
- Manual de Carreteras, Túneles, Muros y Obras Complementarias, aprobado con RD N° 036-2016-MTC/14 del 27/10/2016.
- Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018, aprobado con RD N° 003-2018-MTC/14 del 30/01/2018.
- Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje, aprobado con RD N° 20-2011-MTC/14 del 12.09.2011.
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado con RD N° 16- 2016-MTC/14 del 31.05.2016 y RD N° 018-2014-MTC/14 del 21.07.2014 referido a señales de Información Bilingüe.
- Manual de Ensayos de Materiales, aprobado con RD N° 018-2016-MTC/14 del 03/06/2016, vigente del 27/06/2016.
- Manual de Inventarios Viales, aprobado con RD N° 09-214-MTC/14, del 03.04.2014.
- Manual de Puentes aprobado con RD N.º 019-2018-MTC/14 del 20.12.2018.
- Manual de Seguridad Vial aprobado con RD N° 05-2017- MTC-14 del 01.08.17.
- Norma GH 0.20 Componentes De Diseño Urbano (RNE).
- Norma Técnica C 0.10 Pavimentos Urbanos (RNE).
- Norma Técnica E 0.30 Diseño Sismo Resistente (RNE).
- Norma Técnica E 0.50 Suelos y Cimentaciones (RNE).
- Norma Técnica E 0.31 Aislamiento Sísmicos (RNE).
- Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para el Posicionamiento Geodésico Estático relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global, aprobado con

² Se autoriza, durante el Año Fiscal 2024, excepcionalmente a la Municipalidad Metropolitana de Lima, sus Organismos Desconcentrados Especiales y a sus Empresas Municipales a convocar procedimientos de selección para contratar obras que incluyan el diseño y construcción, a través de las modalidades llave en mano que incluye el Expediente Técnico de obra, o concurso oferta, según corresponda, siempre que el presupuesto estimado del Proyecto o valor referencial corresponda a una Licitación Pública y que por su naturaleza utilice el sistema de Suma Alzada, conforme a las disposiciones de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. Las referidas modalidades también resultan aplicables a la contratación por paquete, cuyo presupuesto estimado de los Proyectos o valor referencial de forma conjunta corresponda a una Licitación Pública

- Resolución Jefatural N° 139-2015/IGN/UCCN del 25.12.2015.
- Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para Levantamientos Geodésicos Verticales, aprobado con Resolución Jefatura N° 057-2016/IGN/UCCN del 10.06.2018.
 - Normatividad ambiental vigente aplicable (DS N° 015-2018-MINAM, DS N° 004-2017-MTC - Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes, DL N° 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos y su reglamento aprobado mediante DS N° 014-2017-MINAM) y el DS N° 017-2018-MINAM.
 - Reglamento de Jerarquización Vial, aprobado con DS N° 017-2007- MTC, publicado el 26.05.2007 y su modificatoria (DS N° 006-2009-MTC).
 - Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), aprobado mediante DS N° 003-2015-MINAM.
 - Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado con DS N° 034-2008-MTC del 25.10.2008 y sus modificatorias (D.S. N° 003-2009-MTC, 011-2009-MTC, 012-2011-MTC y 021-2018-MTC).
 - Directiva N° 007-2008-MTC/02 "Sistema de Contención de Vehículos tipo Barreras de Seguridad" aprobada con RM N° 824-2008-MTC/02 del 10.11.2008.
 - Norma Técnica Peruana BIM.

Adicionalmente, se listan normas, manuales, entre otros documentos normativos nacionales e internacionales específicos en cada estudio de la Sección 3.9 y 3.10, los cuales deberán satisfacerse al igual que los nombrados anteriormente.

1.13 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto se localiza en Perú:

- Departamento : Lima
- Provincia : Lima
- Distrito : Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores.

El Proyecto de aproximadamente 6.6 km de longitud, se extiende desde la intersección de la Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes o Vía Expresa con la Av. República de Panamá (Altura de Estación Plaza de Flores del Metropolitano) hasta la Intersección de la Av. Los Héroes con la Av. Los Lirios (Altura de Estación Atocongo de Línea 1 del Metro de Lima). Ver figura de ubicación del Proyecto a continuación.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

UBICACIÓN



Fuente: Adaptado de Google Earth – 2024

1.14 ALCANCES DEL PROYECTO

El Consultor desarrollará el Expediente Técnico del Proyecto para prolongar el eje de la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes (Vía Expresa - VE) mediante la construcción de este Proyecto.

El Proyecto, grosso modo, cuenta con una extensión aproximada de 6.6 km y un ancho total de sección vial de 72 m, en gran parte de su recorrido. Esta sección vial estará conformada, en gran parte de su recorrido, por una vía principal, vía auxiliar y vía exclusiva para el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT. La vía principal del Proyecto estará compuesta como mínimo por tres carriles de 3.50 m en cada sentido y un separador central entre 15 a 18 m donde se implementará la vía exclusiva para el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT, en gran parte de su recorrido. En ambos extremos externos de la vía principal se implementará una vía auxiliar unidireccional con dos carriles de 3.00 m como mínimo. A lo largo de las vías auxiliares se incluirán veredas e infraestructura peatonal complementaria. Finalmente el Consultor deberá evaluar la posibilidad de la implementación de ciclovías.

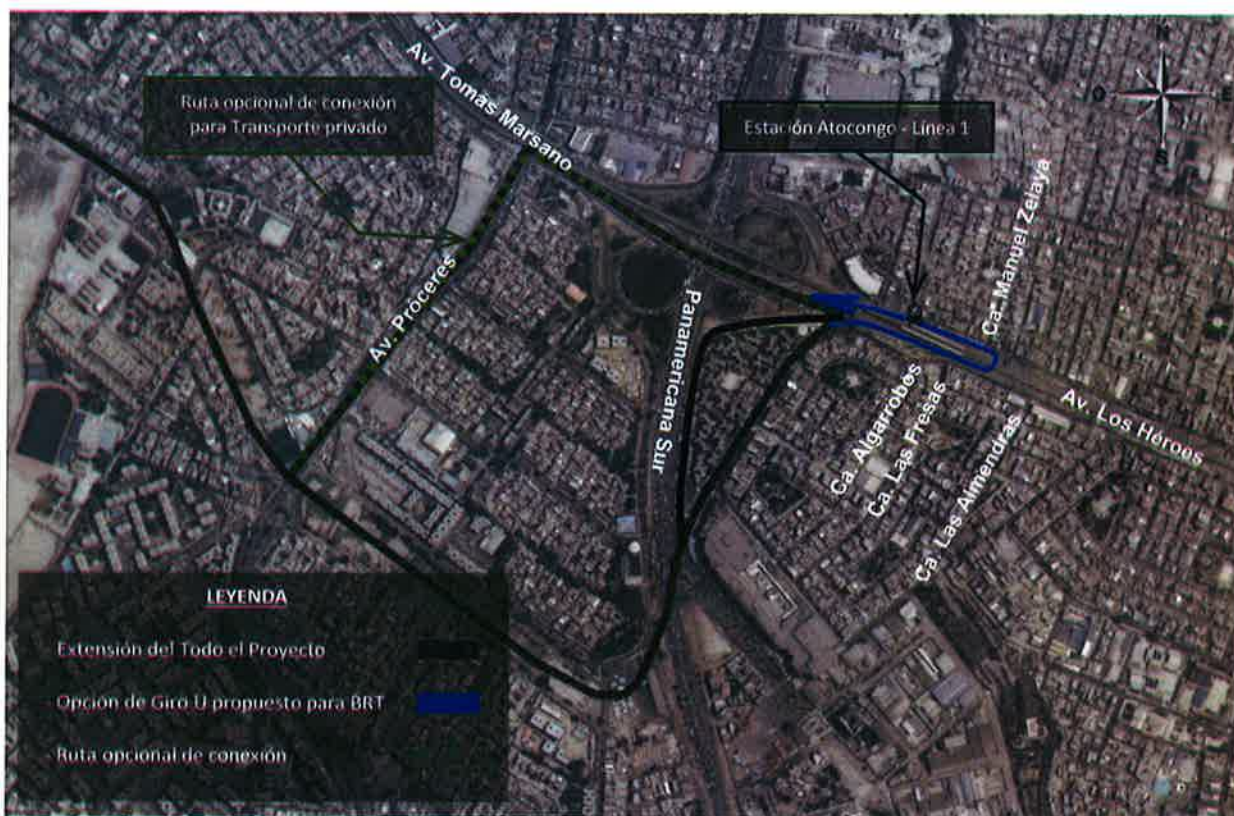
Además, el Consultor sustentará con INFORMACIÓN PRIMARIA (estudios de tráfico, encuestas, estudios de demanda proyectada, estructurales, suelos, entre otros) el diseño vial del Proyecto, Estaciones (vestíbulo y zona de embarque y desembarque) del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT, infraestructura peatonal y ciclista a lo largo de la vía, entre otros. Es imperativo que las dimensiones de todas las infraestructuras que componen el proyecto estén sustentadas en base a la demanda vehicular y/o peatonal proyectada según corresponda.

Asimismo, el Consultor deberá garantizar que el tránsito de la vía principal del Proyecto circule de manera fluida, es decir con la menor cantidad de interrupciones en su trayectoria. El diseño que proponga el Consultor también deberá garantizar la interconexión directa del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT en los extremos Oeste y Este del Proyecto, donde se cumplirá como mínimo lo siguiente.

- **Al Oeste:** Empalmar Proyecto con la vía del Metropolitano. El diseño deberá considerar una remodelación de la Estación Plaza de Flores. Notar que dicha remodelación no deberá afectar el servicio actual de dicho sistema de transporte.
- **Al Este:** Considerar infraestructura para retorno tipo U, rotonda, Cul-de-sac o similar entre las calles Algarrobos y Las Almendras (ver ejemplo de figura a continuación). La opción de Infraestructura que defina el Consultor deberá ser sustentada técnica y económicamente. Notar que, el transporte público que ingrese de OE lo podrá hacer por la Ca. Los Lirios y retornar de preferencia por la Vía auxiliar a la Panamericana Sur hasta conectarse con un viaducto que cruzará la Panamericana Sur.

Adicionalmente, se tendrá que proponer una estación de transferencia intermodal. Esta deberá proponerse lo más próximo a la Estación Atocongo con el fin de minimizar al máximo posible el desplazamiento de usuarios que usen el Proyecto y quieran acceder a la Estación Atocongo del Metro de Lima y viceversa.

EJEMPLO DE INFRAESTRUCTURA PARA RETORNO DE BRT (TRANSPORTE PÚBLICO)



La ubicación del giro U que se presenta en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ubicación más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

De similar manera el Proyecto deberá garantizar la conexión del transporte privado, conectándolo a la Panamericana Sur (por la mejor ruta que defina el Postor, ya sea por el intercambio vial Atocongo o mediante viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur) y de esta manera brindar conexión a dos de las autopistas más importantes de la Ciudad de Lima (Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes y Panamericana Sur). Se detalla a continuación lo mínimo que se deberá cumplir respecto a la conexión del transporte privado.

- **Al Oeste:** El Proyecto deberá empalmar con la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes. Este empalme no debe restringir los movimientos o giros del flujo vehicular proveniente de la Av. República de Panamá que deseen ingresar al Proyecto. Se deberá garantizar la totalidad de los movimientos vehiculares para asegurar una conexión integral. De manera similar, se debe garantizar la continuidad y fluidez del tránsito para el flujo proveniente del Norte por la actual Vía Expresa que busque conectarse con la Panamericana Sur. El Consultor podrá proponer viaductos a fin de garantizar una conexión integral de la VES con las vías aledañas.
- **Al Este:** El Proyecto deberá conectarse con la Panamericana Sur y garantizará la opción de movilizarse en todas las direcciones de tránsito. Por ejemplo, para dirigir el tráfico hacia el **NORTE** a nivel, la conexión se podrá realizar a través de la intersección de la Av. Los Próceres con la Av. Tomás Marsano (también conocida como Av. Santiago de Surco), la cual deberá ser rediseñada integralmente, tanto en geometría como en semaforización. De esta manera, el tráfico privado que utilice el Proyecto podrá acceder a la Panamericana Sur mediante el Intercambio Vial Atocongo y sus rampas (Ver siguiente figura). Mientras que, para dirigirse hacia el **SUR** se recomienda realizar la incorporación mediante una rampa a nivel aproximadamente a la altura del km 12+000 de la Panamericana Sur, cumpliendo con las normativas del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.

En caso de que el Consultor proponga soluciones de conexión a desnivel, podrá hacerlo mediante la construcción de viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur, los cuales deberán permitir la conexión de la Panamericana Sur hacia la VES y viceversa.

En ninguna circunstancia la capacidad vial de la Panamericana Sur deberá reducirse. Notar que, en caso el Consultor opte por la solución a nivel, como parte del diseño se deberá brindar una propuesta de mejora de señalización vertical y horizontal (canalización) de la infraestructura y rampas del Intercambio Vial Atocongo a fin de garantizar una incorporación fluida.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

RUTAS DE CONEXIÓN PROYECTO Y PANAMERICANA SUR (A NIVEL)



La ruta presentada en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ruta más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

Notar que, este proyecto está conformado por **DOS TRAMOS** los cuales deberán ser distinguidos **CLARAMENTE** por el Consultor durante la realización del Expediente Técnico Definitivo. Dichos tramos se muestran en la siguiente figura.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

TRAMOS DEL PROYECTO



Fuente: Adaptado de Google Earth

Se reitera que ambos tramos deberán ser claramente diferenciables dentro del Expediente Técnico Definitivo. A continuación, se detallan los límites y la funcionalidad de ambos tramos:

- **Tramo I:** Este tramo tendrá la función principal de brindar conexión directa intermodal entre el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT y el Metro de Lima (Estación Atocongo). Asimismo, proporcionará continuidad al transporte privado, conectándolo a la Panamericana Sur y brindando conexión a dos autopistas (VE y Panamericana Sur). Este tramo contará con una sección vial variable pues estará compuesto por vías y rutas exclusivas tanto para el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT como para el transporte privado. Este tramo contará con los siguientes puntos de inicio y fin respectivamente:

- **Inicio:** Intersección entre Av. Los Héroes & Av. Los Lirios (Altura de Estación Atocongo de Línea 1 del Metro de Lima).
- **Fin:** Intersección entre Av. Los Próceres & Jr. San Clemente.

La figura a continuación muestra la extensión del Tramo I.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

EXTENSIÓN DEL TRAMO I



Fuente: Adaptado de Google Earth

La ruta presentada es referencial el Consultor deberá determinar la ruta adecuada en base a los estudios de ingeniería

- **Tramo II:** Este tramo tendrá la función principal de dar continuidad al eje vial de la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes. Este tramo contará con una sección vial de 72 m aproximadamente, la cual estará compuesta por una vía principal, vía auxiliar y vía exclusiva para el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT. Este tramo contará con los siguientes puntos de inicio y fin respectivamente:

- **Inicio:** Intersección entre Av. Los Próceres & altura de Jr. San Clemente.
- **Fin:** Intersección entre la Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes o Vía Expresa & Av. República de Panamá (Altura de Estación Plaza de Flores del Metropolitano)

La figura a continuación muestra la extensión del Tramo II.

EXTENSIÓN DEL TRAMO II



Fuente: Adaptado de Google Earth

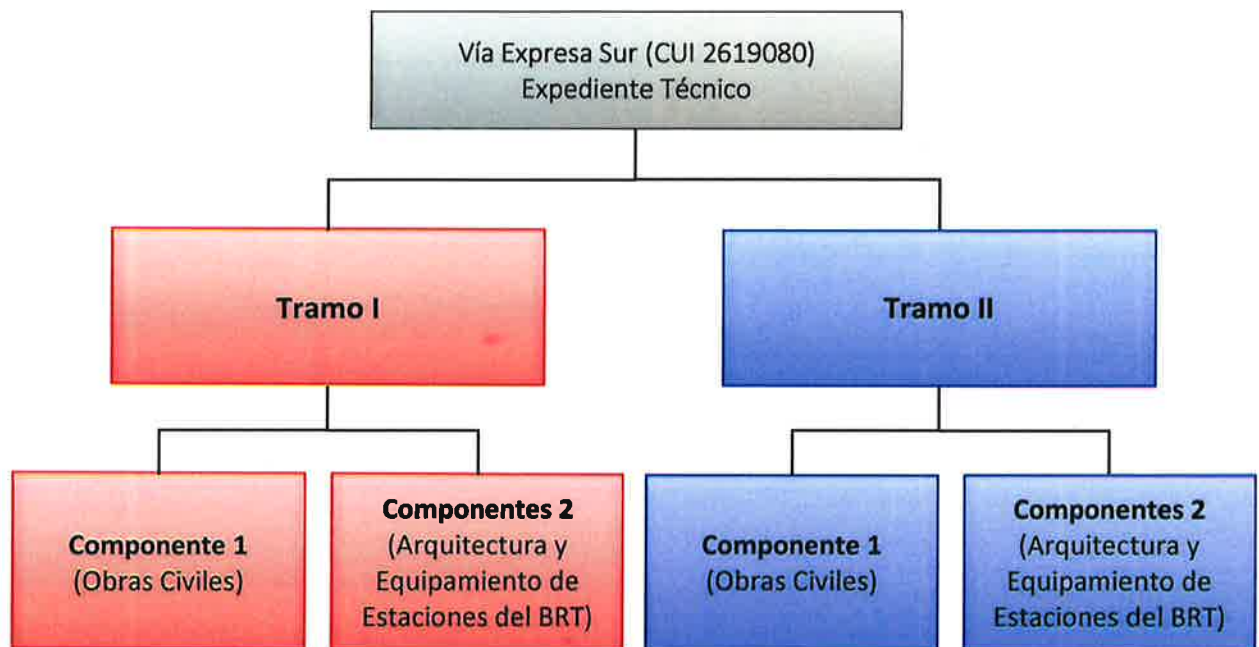
Asimismo, el Consultor debe tomar en cuenta que **CADA TRAMO** del Proyecto contará con **DOS COMPONENTES**, los cuales deberán estar claramente diferenciados dentro del Expediente Técnico Definitivo y/o sus respectivos entregables. Estos componentes son los siguientes:

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).

- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Cabe destacar que el Postor que obtenga la adjudicación del Proyecto deberá presentar el Expediente Técnico Final COMPILADO y los respectivos entregables, diferenciando claramente ambos tramos con sus respectivos componentes. Esto es necesario para realizar posteriormente el proceso de Ejecución de Obras de los Tramos I y II de manera independiente, según el flujograma mostrado en la figura siguiente.

FLUJOGRAMA DE PROYECTO



Por lo tanto, se recomienda que el Consultor presente expedientes independientes (uno para el Tramo I y otro para el Tramo II, diferenciando dentro de ellos cada uno de los componentes) o un solo expediente que distinga CLARAMENTE ambos tramos con sus respectivos componentes. La decisión final sobre la presentación del Expediente será responsabilidad del Consultor, quien deberá entregar el documento final siguiendo la estructura recomendada en la Sección 3.7.2. Esta estructura no es limitativa y debe contar con la aprobación del Supervisor.

1.15 OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES A LA CONTRATACIÓN

A continuación, se listan disposiciones adicionales aplicables a la contratación:

Primero: En caso de vacíos del presente documento, este podrá ser complementado con el marco de la normativa vigente nacional sobre contrataciones.

Segundo: Los Términos de Referencia cuentan con carácter obligatorio más no limitativo, por tanto, el Consultor podrá realizar actividades adicionales a fin de desarrollar de manera eficiente y eficaz el Proyecto sin que estos generen aumento de plazo y/o del presupuesto.

Tercero: Este servicio se desarrolla bajo la modalidad de Concurso de Méritos y el sistema de contratación a Suma Alzada. Este sistema no reconoce incrementos o variaciones presupuestales, es decir no reconoce conceptos de adicionales, adendas o ampliaciones que afecten el presupuesto y el plazo establecidos para el desarrollo del Proyecto. Sin embargo, en casos excepcionales, se podrán considerar y aprobar prestaciones adicionales, siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en las Bases.

Cuarto: Este documento presenta periodos de evaluación, los cuales son los años de apertura o de inicio y vida útil o de diseño del Proyecto. El Consultor deberá entender que el año de apertura corresponde al año en que el Tramo I o el Tramo II entren en operación o servicio. No necesariamente ambos a la vez. Mientras que el año de vida útil del Proyecto se refiere al periodo durante el cual se espera que opere de manera eficiente. El periodo de vida útil para este proyecto es de 20 años, que deberán ser contabilizados a partir del año de apertura del Proyecto (con la apertura del Tramo I y/o Tramo II).

Quinto: En caso de controversias, quejas, diferencias o reivindicación, de cualquier tipo o naturaleza, que pueda tener el Consultor en relación con el Contrato y/o sus Anexos, deberá ser dirigida, por el Consultor, exclusivamente a EMAPE S.A. y no a la OIM. Asimismo, se recomienda seguir el Procedimiento del Reglamento de Conciliación de 1980 de La Comisión de Las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

CAPÍTULO II

2. ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Todos los Postores participantes a la presente convocatoria deberán presentar su mejor solución o propuesta de diseño propio. Esta propuesta formará parte de la evaluación de los Postores y deberá ser desarrollada a costo del Postor. Notar que su propuesta deberá ser para ambos tramos y componentes descritos en la Sección 1.14 de este documento. El Postor tiene plena libertad para presentar propuestas innovadoras, siempre y cuando estas garanticen el cumplimiento del objetivo, así como el uso óptimo de recursos, tiempo y funcionalidad

2.1 FINALIDAD

El Postor evaluará y presentará una solución de **DISEÑO PROPIO**. Esta deberá presentarse junto con metrados estimados para las diferentes partidas propuestas por el Postor y un presupuesto preliminar que conllevaría ejecutar dicho diseño. En este contexto, cada Postor deberá demostrar que su alternativa técnica es la más factible y viable.

La Propuesta presentada formará parte de la evaluación de los Postores y no se aceptarán ofertas que no cuenten con una propuesta de Anteproyecto.

2.2 OBJETIVO, ALCANCE Y LIMITACIONES DEL ANTEPROYECTO

El objetivo específico de este Proyecto es contribuir a la conexión de dos importantes autopistas de la Ciudad de Lima. Esta podrá ser a nivel contando con una vía a nivel con semaforización actuada y coordinada o podrá ser a desnivel. Razón por la cual se recomienda al Postor realizar un análisis de factibilidad técnico-económico para la construcción de la VES a nivel, deprimida, subterránea o elevada. A fin de determinar cuál de las opciones es la más viable.

Con la realización de este Proyecto se busca estructurar mejor la Ciudad de Lima, ya que contribuirá a la conectividad de dos importantes autopistas de la ciudad de Lima. En este sentido, el Proyecto plantea la continuidad del eje vial de la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes (VE) hasta conectar con la Panamericana Sur y brindar acceso hasta la Estación Atocongo de la Línea 1 del Metro. De este modo, se proporcionará continuidad al transporte privado, conectándolo a la Panamericana Sur y se fortalecerá la interconexión del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT y el transporte intermodal.

Esta ampliación de la VE, denominada Vía Expresa Sur (VES), permitirá el tránsito fluido a los vehículos privados y al Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT. Notar que el Estudio de Perfil plantea un diseño vial similar a la VE (tipo zanjón o vía deprimida), desde la intersección de la Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes con la Av. República de Panamá (Altura de Estación Las Flores del Metropolitano) hasta la intersección con la Carretera Panamericana Sur. Sin embargo, el Postor como parte del Anteproyecto podrá proponer soluciones diferentes. Es decir soluciones a nivel, elevadas, subterráneas o una variación de todas estas. Notar que en caso el Postor determine como mejor solución una vía a nivel se deberá cumplir como mínimo con las siguientes condiciones:

- 1) Las intersecciones contarán con semaforización actuada y coordinada.
- 2) En ningún caso las intersecciones serán óvalos o rotondas.
- 3) El diseño tendrá que proponer infraestructura elevada para atravesar la Panamericana Sur (tanto para el Transporte Privado como para conectar el transporte público tipo BRT).

- 4) El Postor podrá proponer pasos a desnivel en las intersecciones donde considere adecuado y así lo validen los estudios de tránsito y transporte, entre otros.

Estas condiciones deberán satisfacerse en caso el Postor opte por soluciones a nivel, pues el Proyecto debe priorizar al flujo de la vía principal. Además, notar que este Proyecto consiste en una vía principal que interseca en su recorrido con una serie de vías secundarias, no habiendo balance de flujos vehiculares entre ambos tipos de vías que justifiquen el uso de rotondas.

Adicionalmente, es importante señalar que cualquiera de las soluciones planteadas por los Postores deberá garantizar que el tránsito de la vía brinde condiciones fluidas, es decir con la menor cantidad de interrupciones en su trayectoria. Además en caso de que el Postor identifique económicamente viables las soluciones a desnivel (elevado, en zanja o subterráneo), deberá diseñar todos los accesos mediante rampas de alta velocidad de ingreso, salida o intercambio con otra autopista (esto no aplica a las vías auxiliares). En este contexto, se sugiere realizar un análisis de factibilidad técnico-económico para la construcción de la VES a nivel, deprimida (tipo zanjón), subterránea o elevada.

Por otro lado, el Postor debe tener en cuenta que el Estudio de Perfil no considera el diseño de la vía exclusiva para el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT, sin embargo como parte de este Proyecto (incluyendo el Anteproyecto) el Postor **SÍ** tendrá que plantear dicho diseño. Notar que el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT tendrá que contar con una vía segregada en la mediana del Tramo II del Proyecto y contar con una vía exclusiva en el Tramo I hasta llegar a la altura de la Estación Atocongo de la Línea 1 del Metro, donde se propondrá una estación de interconexión al igual que infraestructura de retorno.

Asimismo, los Postores deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones adicionales para la elaboración y presentación del Anteproyecto:

- El Postor podrá usar la información presentada en el Estudio de Perfil referente a la expropiación de los predios.
- El Postor deberá considerar el punto de inicio y fin del Proyecto, indicados en la Sección 1.13 de este documento.
- El Postor **SÍ** deberá presentar el diseño para el Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT.
- El Postor podrá presentar soluciones a nivel donde se garantice que todas las intersecciones cuenten con semaforización actuada y coordinada. Donde no se incluyan óvalos o rotondas en el diseño.
- El Postor podrá proponer soluciones a desnivel (elevado, en zanja o subterráneo) siempre y cuando diseñe todos los accesos mediante rampas de alta velocidad de ingreso, salida o intercambio con otra autopista (esto no aplica a las vías auxiliares). Además, deberá fundamentar su propuesta en base de un análisis de factibilidad técnico-económico.
- El Postor presentará una propuesta de viaducto para atravesar la Panamericana Sur y brindar continuidad de la vía del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT, con el fin de interconectarse con la Estación Atocongo.
- El diseño deberá asegurar una conexión integral del Proyecto, garantizando que todos los movimientos y giros sean posibles, especialmente en los puntos de empalme. Además, el diseño debe permitir que los flujos de tráfico entren y salgan del Proyecto sin causar impactos negativos en los niveles de servicio de la vía principal.
- En caso de que el Postor opte por una conexión a nivel para el transporte privado en dirección norte, deberá presentar una propuesta de rediseño para la intersección entre las avenidas

Próceres y Tomás Marsano. Cabe destacar que esta intersección será clave para el acceso del flujo de transporte privado que circula por VES a la Panamericana Sur, y viceversa.

- En el diseño preliminar de las intersecciones, el Postor deberá considerar una distancia de influencia de al menos 100 m antes y después de la intersección.
- Es imperativo considerar la implementación de ITS tales como semáforos inteligentes, contadores vehiculares, sistema de prioridad semafórica para transporte público (transit signal priority), sistema de anticipación semafórica para vehículos de emergencia (emergency vehicle signal preemption), detección de siniestros y congestión, señales con paneles dinámicos y detectores de velocidad, entre otros similares.
- Considerar pavimento rígido para toda la vía principal y vía segregada del Sistema de Transporte Urbano Masivo tipo BRT.
- El Postor deberá proponer la mejor opción de pavimentación para las vías auxiliares, siendo recomendable optar por pavimento flexible.
- El Sistema de Transporte Urbano Masivo tipo BRT deberá operar sobre carriles segregados, los cuales pueden ser a nivel o desnivel y las estaciones deberán ser al lado izquierdo del bus (en la mediana central) a lo largo de la vía segregada. La infraestructura vial para el sistema BRT deberá operar sobre carriles segregados de 4.0 m de ancho como mínimo.
- El diseño de las Estaciones (vestíbulos y área de embarque y desembarque) del Sistema de Transporte Urbano Masivo tipo BRT a lo largo de la VES y la Estación Intermodal deberá ser diseñada en base a un estudio zonal y posteriormente (en la etapa de la elaboración del Expediente Técnico) mediante el Estudio de Demanda.
- Para la vía exclusiva del BRT, se deberá considerar el diseño de bahías de emergencia cada 500 m a 800 m a lo largo del recorrido. Excepcionalmente, en tramos donde el espacio disponible no sea suficiente, se tendrá que proponer salidas/ingresos de emergencia. Esto con el objetivo de reducir el riesgo de bloqueo completo de la vía por la avería de un vehículo o interrupción a la circulación de la vía exclusiva del BRT.
- Se contemplará la remodelación de la infraestructura de la Estación Plaza de Flores para conectar directamente el tramo del Proyecto con la infraestructura existente del servicio conocido como 'El Metropolitano'. Es importante destacar que dicha remodelación no deberá afectar la operatividad del servicio
- El diseño no deberá afectar a la capacidad vial de la Panamericana Sur.
- La infraestructura de acceso peatonal a cada una de las estaciones, y en general a lo largo del Proyecto, deberá garantizar la accesibilidad universal y cumplir con la normativa nacional A120. Además, estas infraestructuras deberán abarcar, como mínimo, un radio de 200 metros de influencia alrededor de las ubicaciones propuestas para las estaciones, con el fin de asegurar un adecuado direccionamiento mediante señalización vertical, horizontal, elementos podotáctiles, entre otros, hacia las estaciones propuestas.
- Todo diseño geométrico de intersecciones a nivel deberá ser técnicamente compatible con el diseño semafórico. No se permitirán diseños geométricos que no presenten una clara compatibilidad con la lógica semafórica planteada.
- Se implementarán elementos de seguridad ciudadana, como cámaras de video vigilancia, iluminación permanente, entre otros.
- Notar que en ningún caso los diseños del Anteproyecto podrán incluir deficiencias en el diseño como: desbalance de carriles, carriles atrapados, eliminaciones repentinas de carril, carriles incorrectamente canalizados, giros a la izquierda amarrados en las intersecciones o incompatibilidad semafórico-geométrica. Para este fin es importante que el proyectista cuente con especialistas con amplia experiencia en el diseño geométrico de autopistas y diseño semafórico-geométrico de intersecciones con conocimientos de la normativa nacional e internacional.

2.3 ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Para la elaboración del Anteproyecto, los participantes a la presente convocatoria, a su costo, deben visitar la zona, analizar toda la documentación técnica contenida en el Estudio de Perfil y ofertar una propuesta que represente la mejor alternativa técnica de ingeniería y que a su vez sea segura, viable económicamente y durable. El diseño técnico presentado como "Anteproyecto" será merecedor de puntaje en su evaluación.

Para la presentación del Anteproyecto se deberá tomar en cuenta las Secciones 2.2 y 2.4 de este documento y considerar los planteamientos técnicos con propuestas de solución a nivel del Proyecto integral, así como el planteamiento de ubicación, tipo de estaciones y planteamiento de diseño de pavimentos, acorde a los requerimientos del Proyecto. Además, es imperativo que los diseños del Anteproyecto no cuenten con deficiencias en el diseño como: desbalance de carriles, carriles atrapados, ausencia de canalización, eliminaciones repentinas de carril, giros a la izquierda amarrados o incompatibilidad semafórico-geométrica.

Asimismo, la propuesta involucrará la definición de la problemática, posibles interferencias (en base al Estudio de Perfil y/o visita a campo y/o planos brindados por la Entidad) y características geotécnicas, así como la consideración de innovación tecnológica de infraestructura vial urbana que incidan en la solución del Proyecto para la reducción de costos y tiempos, pudiendo estar relacionados con las estructuras, o el diseño geométrico, sin ser limitativo.

El Postor deberá adjuntar el Anteproyecto a su oferta presentada, no se considerarán admitidas las ofertas que no cuenten con su respectiva alternativa o propuesta de Anteproyecto. Asimismo, la Entidad podrá rechazar las ofertas cuando el desagregado de partidas que da origen a la propuesta no sustente que sea posible cumplir satisfactoria y legalmente sus obligaciones contractuales. En este caso el rechazo se encontrará fundamentado.

2.4 FACTORES DE CALIFICACIÓN

La evaluación técnica comprende, adicionalmente, la asignación de puntaje al diseño que cumpla con los factores de calificación y lo requerido en cada uno de estos en su TOTALIDAD. Por tal motivo el Postor deberá presentar un ANTEPROYECTO, el cual será evaluado en función de dos parámetros, los cuales son:

- Propuesta de diseño vial.
- Plan de trabajo.

2.4.1 PROPUESTA DE DISEÑO VIAL

El Postor planteará el diseño geométrico a nivel de Anteproyecto, para lo cual considerará la información base del Estudio de Perfil viable, y podrá tomar en cuenta las dimensiones de la sección vial que el Proyecto a nivel de pre-inversión propone y demás estudios aplicables con los que cuenta. Notar que la extensión del Proyecto deberá obedecer a la Sección 1.13 y no al Estudio de Perfil.

La solución de diseño geométrico debe permitir cumplir con el objetivo del Proyecto, es decir brindar conexión vial mediante la construcción de la Vía Expresa Sur (VES). Para que de esta manera se permita brindar conexión entre las autopistas Vía Expresa y Panamericana Sur. Asimismo, brindar conexión desde la Estación Plaza de Flores del servicio denominado "El Metropolitano" (Barranco) hasta La Estación Atocongo de la Línea 1 del Metro de Lima (San Juan de Miraflores). De este modo, se proporcionará continuidad al transporte privado mediante la

conexión de las autopistas y se fortalecerá y/o promoverá el transporte intermodal tras la conexión del Metropolitano y el Metro de Lima.

Además como parte de este parámetro el Postor deberá presentar una memoria descriptiva de la metodología y la probable tecnología constructiva con la que se debería ejecutar las obras de su propuesta de Anteproyecto. Este documento deberá contar con un máximo de 5 páginas, donde se indicará explícitamente los requerimientos que se proponen a fin de satisfacer los siguientes puntos:

- Experiencia de tecnología constructiva propuesta.
- Lecciones aprendidas de la metodología propuesta y mejoras que se implementarán en el Proyecto (en caso aplique).
- Estrategia propuesta para reducir cierres y desvíos del tránsito existente.
- Otros aspectos que contribuyan a la ejecución fluida de obras.

Este parámetro (Propuesta de Diseño Vial) será evaluado en base a los siguientes elementos:

- A. Diseño Conceptual
- B. Planos de Anteproyecto y Anexos complementarios (metrados y presupuesto de solución propia)

A continuación, se detalla cada uno de estos elementos.

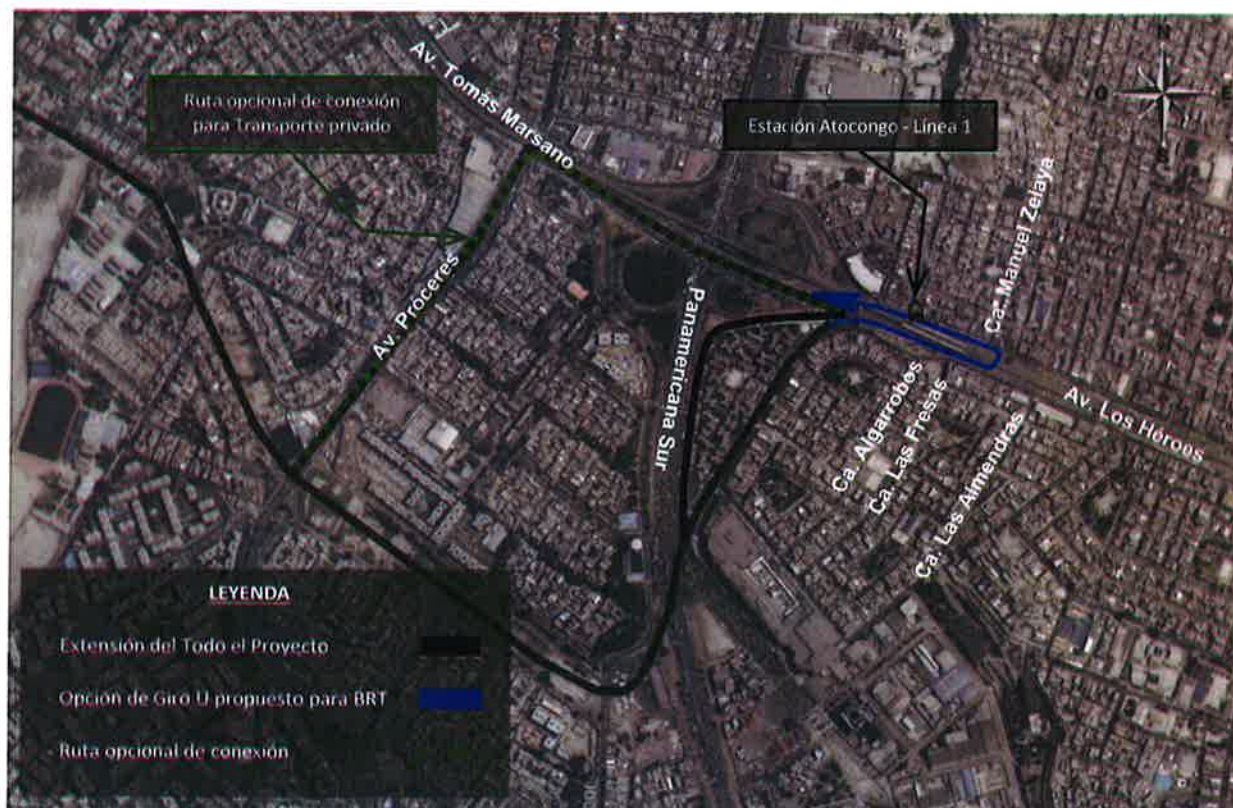
A. DISEÑO CONCEPTUAL

El Postor planteará su mejor diseño vial, para lo cual considerará la información base del Estudio de Perfil viable, y podrá tomar en cuenta todos los estudios disponibles y aplicables. El diseño deberá garantizar el tránsito fluido de la vía principal, es decir con la menor cantidad de interrupciones en todo su recorrido de aproximadamente 6.6 km. Además de brindar conectividad vial, siendo imperativo cumplir como mínimo con lo siguiente:

Brindar conexión Intermodal: El diseño deberá garantizar la interconexión directa del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT en los extremos Oeste y Este del Proyecto, donde se cumplirá como mínimo lo siguiente.

- **Al Oeste:** Empalmar Proyecto con la vía del Metropolitano. El diseño deberá considerar una remodelación de la Estación Plaza de Flores. Notar que dicha remodelación no deberá afectar el servicio actual de dicho sistema de transporte.
- **Al Este:** Considerar infraestructura para retorno tipo U, rotonda, Cul-de-sac o similar entre las calles Algarrobos y Las Almendras (ver ejemplo de figura a continuación). La opción de Infraestructura que defina el Consultor deberá ser sustentada técnica y económicamente. Notar que, el transporte público que ingrese de OE lo podrá hacer por la Ca. Los Lirios y retornar de preferencia por la Vía auxiliar a la Panamericana Sur hasta conectarse con un viaducto que cruzará la Panamericana Sur.
Adicionalmente, se tendrá que proponer una estación de transferencia intermodal. Esta deberá proponerse lo más próximo a la Estación Atocongo con el fin de minimizar al máximo posible el desplazamiento de usuarios que usen el Proyecto y quieran acceder a la Estación Atocongo del Metro de Lima y viceversa.

EJEMPLO DE INFRAESTRUCTURA PARA RETORNO DE BRT (TRANSPORTE PÚBLICO)



La ubicación del giro U que se presenta en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ubicación más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

De similar manera el Proyecto deberá garantizar la conexión del transporte privado, conectándolo a la Panamericana Sur (por la mejor ruta que defina el Postor, ya sea por el intercambio vial Atocongo o mediante viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur) y de esta manera brindar conexión a dos de las autopistas más importantes de la Ciudad de Lima (Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes y Panamericana Sur). Se detalla a continuación lo mínimo que se deberá cumplir respecto a la conexión del transporte privado.

- **Al Oeste:** El Proyecto deberá empalmar con la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes. Este empalme no debe restringir los movimientos o giros del flujo vehicular proveniente de la Av. República de Panamá que deseen ingresar al Proyecto. Se deberá garantizar la totalidad de los movimientos vehiculares para asegurar una conexión integral. De manera similar, se debe garantizar la continuidad y fluidez del tránsito para el flujo proveniente del Norte por la actual Vía Expresa que busque conectarse con la Panamericana Sur. El Consultor podrá proponer viaductos a fin de garantizar una conexión integral de la VES con las vías aledañas.

Al Este: El Proyecto deberá conectarse con la Panamericana Sur y garantizará la opción de movilizarse en todas las direcciones de tránsito. Por ejemplo, para dirigir el tráfico hacia el **NORTE** a nivel, la conexión se podrá realizar a través de la intersección de la Av. Los Próceres con la Av. Tomás Marsano (también conocida como Av. Santiago de Surco), la

cual deberá ser rediseñada integralmente, tanto en geometría como en semaforización. De esta manera, el tráfico privado que utilice el Proyecto podrá acceder a la Panamericana Sur mediante el Intercambio Vial Atocongo y sus rampas (Ver siguiente figura). Mientras que, para dirigirse hacia el **SUR** se recomienda realizar la incorporación mediante una rampa a nivel aproximadamente a la altura del km 12+000 de la Panamericana Sur, cumpliendo con las normativas del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.

En caso de que el Consultor proponga soluciones de conexión a desnivel, podrá hacerlo mediante la construcción de viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur, los cuales deberán permitir la conexión de la Panamericana Sur hacia la VES y viceversa.

En ninguna circunstancia la capacidad vial de la Panamericana Sur deberá reducirse. Notar que, en caso el Consultor opte por la solución a nivel, como parte del diseño se deberá brindar una propuesta de mejora de señalización vertical y horizontal (canalización) de la infraestructura y rampas del Intercambio Vial Atocongo a fin de garantizar una incorporación fluida.

RUTAS DE CONEXIÓN PROYECTO Y PANAMERICANA SUR (A NIVEL)



La ruta presentada en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ruta más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

Asimismo, como parte de la propuesta de diseño vial, el Postor deberá garantizar una transitabilidad peatonal, fluida, segura y accesible en todo el Proyecto, sobre todo a la altura de las estaciones propuestas para el BRT, en un radio de 150 m como mínimo.

Adicionalmente, el Postor para satisfacer este factor de evaluación, deberá desarrollar y presentar los siguientes elementos como mínimo dentro de su propuesta de diseño vial:

1. El Postor deberá considerar el punto de inicio y fin del Proyecto, indicados en la Sección 1.13 de este documento.
2. Todas las soluciones a nivel serán admitidas siempre y cuando todas las intersecciones cuenten con semaforización actuada y coordinada. Además de no incluir óvalos o rotondas en el diseño.
3. El diseño deberá garantizar la conexión integral del Proyecto, es decir brindar conexión intermodal y brindar conexión entre autopistas.
4. El diseño propuesto en ninguna circunstancia deberá afectar la capacidad vial de la Panamericana Sur.
5. El Postor presentará una propuesta de viaducto para atravesar la Panamericana Sur y brindar continuidad de la vía del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT, con el fin de interconectarse con la Estación Atocongo. Asimismo, podrá presentar propuestas de viaducto para la conexión del transporte privado.
6. En caso el Postor determine una solución a nivel, todo diseño geométrico de intersecciones deberá ser técnicamente compatible con el diseño semafórico. No se permitirán diseños geométricos que no presenten una clara compatibilidad con la lógica semafórica planteada.
7. El Postor deberá considerar una distancia de influencia de al menos 100 m antes y después de la intersección en el diseño preliminar de las intersecciones.
8. El BRT deberá operar sobre carriles segregados, los cuales pueden ser a nivel o desnivel y las estaciones deberán ser al lado izquierdo del bus a lo largo de la vía segregada.
9. Es imperativo considerar una solución geométrica elevada u otra similar para la vía exclusiva del BRT en el Tramo I del Proyecto, esto a fin de atravesar la Carretera Panamericana Sur sin interrumpir el tránsito de dicha vía. Notar que el Consultor propondrá un diseño adecuado.
10. Considerar propuesta de remodelación para conexión entre el Proyecto y la actual Estación Plaza de Flores (red vial del Metropolitano existente).
11. Diseño preliminar de estación de interconexión o intermodal en el extremo Este del Proyecto (Altura de Estación Atocongo). Dicha estación debe asegurar la transferencia/transbordo de pasajeros sin requerir que salgan del sistema o aborden algún tipo de vehículo intermedio fuera del sistema.
12. Diseño geométrico, entre la altura de la Ca. Algarrobos y Ca. Las Almendras, para retorno tipo U, rotonda, Cul-de-sac o similar para el BRT.
13. Propuesta de infraestructura vial para el BRT (Tramo I y II), la cual deberá operar sobre carriles segregados de 4.0 m de ancho como mínimo. Asimismo, brindar prediseño de pavimentos rígidos para carriles segregados con ancho de 4.0 m como mínimo (con un espesor entre 28 a 30 cm y $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo). Este espesor podrá variar a fin de satisfacer las cargas del sistema BRT. Siendo imperativo, contar con un pavimento tipo rígido.
14. Se deberá considerar el diseño de bahías de emergencia cada 500 m a 800 m a lo largo del recorrido. Excepcionalmente, en tramos donde el espacio disponible no sea suficiente, se tendrá que proponer salidas/ingresos de emergencia. Esto con el

objetivo de reducir el riesgo de bloqueo completo de la vía por la avería de un vehículo o interrupción a la circulación de la vía exclusiva del BRT.

15. El diseño de todas las estaciones deberá tomar en cuenta aspectos como el crecimiento poblacional, atracción de viajes, entre otros para determinar la capacidad necesaria a futuro. Con el objetivo de proponer dimensiones preliminares que puedan satisfacer las necesidades a largo plazo.
16. Planteamiento de ubicación, cantidad, disposición y tipo de módulos para estaciones del BRT.
17. Propuesta de infraestructura peatonal alrededor de estaciones propuestas y zonas determinadas por el Postor a lo largo del Proyecto. Dicha infraestructura propuesta de acceso peatonal a cada una de las estaciones determinadas y en general a lo largo del Proyecto, deberá garantizar la accesibilidad universal y cumplir con la normativa nacional A120. Además, esta infraestructura deberá abarcar, como mínimo, un radio de 150 metros de influencia alrededor de las ubicaciones propuestas para las estaciones, con el fin de asegurar un adecuado direccionamiento mediante señalización vertical, horizontal, elementos podotáctiles, entre otros, hacia las estaciones propuestas.
18. Es imperativo presentar una propuesta de innovación tecnológica de infraestructura vial aplicada al Proyecto (elementos ITS).
19. Propuesta de elementos de seguridad ciudadana como cámaras de video vigilancia.
20. Diseño deberá considerar la interacción con los proyectos futuros a desarrollarse alrededor de los 6.6 km de extensión del Proyecto. De manera especial los futuros proyectos sobre la Panamericana Sur.

Notar que en ningún caso los diseños del Anteproyecto podrán incluir deficiencias en el diseño como: desbalance de carriles, carriles atrapados, eliminaciones repentinas de carril, carriles incorrectamente canalizados, giros a la izquierda amarrados en las intersecciones o incompatibilidad semafórico-geométrica. Para este fin es importante que el proyectista cuente con especialistas con amplia experiencia en el diseño geométrico de autopistas y diseño semafórico-geométrico de intersecciones con conocimientos de la normativa nacional e internacional.

B. PLANOS DE ANTEPROYECTO Y ANEXOS COMPLEMENTARIOS (METRADOS Y PRESUPUESTO DE SOLUCIÓN PROPIA)

El Postor realizará la evaluación de metrados de su solución y/o alternativa, los cuales deberá presentar como parte del Anteproyecto. Además, deberá ser acompañado con su respectivo presupuesto, que deberá considerar: el costo de transporte de materiales al lugar de trabajo, costos directos, indirectos, gastos generales, utilidad e IGV (18%), impuesto de asistencia técnica (en caso corresponda). Adicionalmente, este deberá tomar en cuenta el costo de interferencias y estudios complementarios que el Postor considere necesarios. Asimismo, deberá presentar como mínimo los siguientes planos:

- Plano de ubicación indicando datos de longitudes, áreas y orientación.
- Plano general de propuesta a escala 1/500.
- Planos de cortes generales a escala 1/250 (que incluyan las secciones viales a cada 200 m o cuando se presente una variación significativa en la sección).
- Planos de diseño de intersecciones a escala 1/250.

- Planos de diseño de empalme y/o conexión Intermodal y conexión de Autopistas.
- Plano de interacción con los proyectos futuros a desarrollarse sobre la Panamericana Sur y el Proyecto VES.
- Planos de elevaciones generales de intersecciones con estaciones a escala 1/100.
- Planos de arquitectura general en escala 1/250.

La presentación deberá ser acorde a lo indicado en las bases.

2.4.2 PLAN DE TRABAJO

El Postor deberá adjuntar el plan de trabajo para la Elaboración de Expediente Técnico, este plan deberá contar con un máximo de 20 páginas. El cual deberá contener la propuesta de planificación de la cantidad de entregables y su contenido óptimo, a fin de cumplir o reducir los plazos establecidos en estos TDR.

El Postor deberá presentar el cronograma mediante diagramas de barras Gantt o similar.

Para la calificación de este factor se tomará en cuenta la consistencia de los plazos y secuencia de las actividades respectivas de la programación detallada que sustente el cumplimiento del plazo establecido y defina la ruta crítica. El Postor, para esta propuesta, podrá considerar lo establecido en la Sección 3.8.1 de este documento, no siendo obligatorio ni limitativo para su propuesta.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

CAPÍTULO III

3. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO

3.1 DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de Consultoría para la Elaboración del Expediente Técnico Definitivo para la Ejecución del Proyecto de inversión con Código Único de Inversiones CUI N° 2619080 denominado: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPUBLICA TRAMO AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ – PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".

3.2 ALCANCES DEL PROYECTO

El desarrollo del Proyecto está referido a la Consultoría para la realización del Expediente Técnico Definitivo, el cual cuenta con DOS TRAMOS, los cuales se detallan en la Sección 1.14 y se presentan a continuación:

- Tramo I
- Tramo II

TRAMOS DEL PROYECTO



Fuente: Adaptado de Google Earth

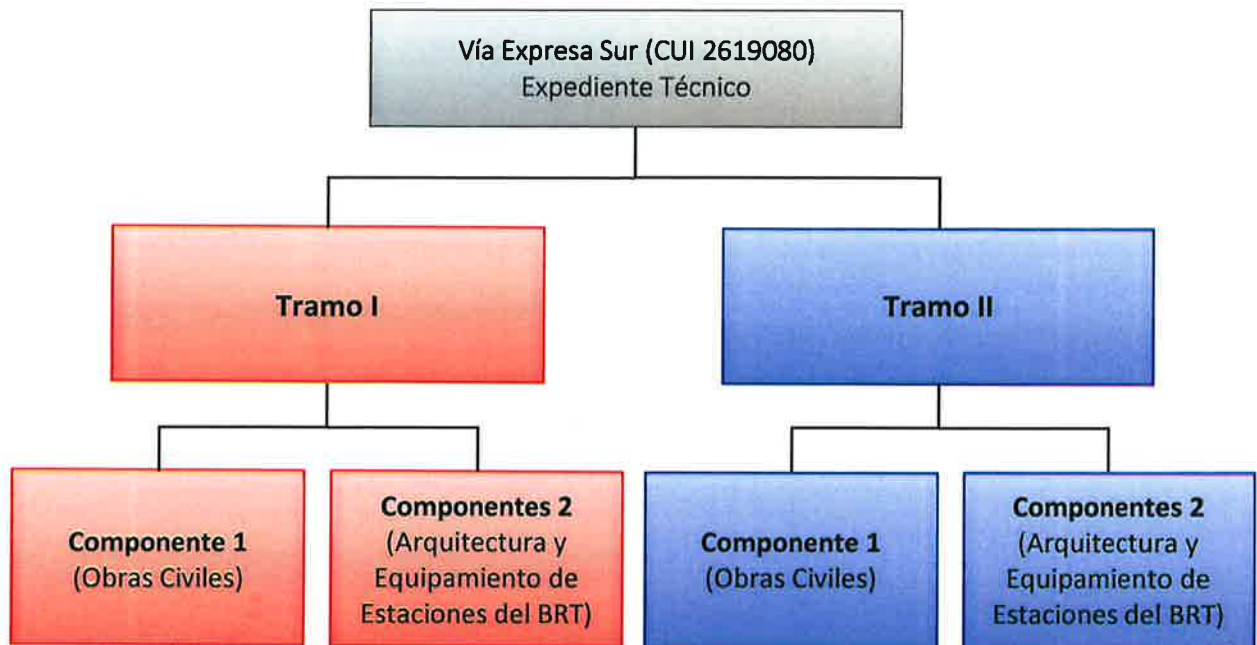
Asimismo, el Consultor debe tomar en cuenta que **CADA TRAMO** del Proyecto contará con **DOS COMPONENTES**, los cuales deberán estar claramente diferenciados dentro del Expediente Técnico Definitivo y/o sus respectivos entregables. Estos componentes son los siguientes:

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Notar que el Postor que obtenga la adjudicación del Proyecto, deberá presentar el Expediente Técnico Final COMPILADO y los respectivos entregables diferenciando ambos tramos con sus respectivos componentes, ver flujograma en la siguiente figura. Con la Finalidad de realizar posteriormente el proceso de ejecución del Tramo I y Tramo II de manera independiente. Por lo tanto, se recomienda que el Consultor presente expedientes independientes (uno para el Tramo I y otro para el Tramo II diferenciando dentro de ellos cada uno de los componentes) o un solo expediente que distinga CLARAMENTE ambos tramos con sus respectivos componentes. La decisión final de como presentar el Expediente estará a cargo del Consultor, el que deberá seguir la estructura recomendada en la Sección 3.7.2 y deberá ser aprobada por el Supervisor.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

FLUJOGRAMA DE PROYECTO



Grosso modo, para este servicio el Consultor deberá desarrollar como mínimo las siguientes dos actividades principales:

1. Desarrollo de los Estudios Definitivos de Ingeniería (EDI) para presentar el Expediente Técnico Definitivo para construcción del **TRAMO I** con sus respectivos componentes (**Componente 1 y Componente 2**).
2. Desarrollo de los Estudios Definitivos de Ingeniería (EDI) para presentar el Expediente Técnico Definitivo para construcción del **TRAMO II** con sus respectivos componentes (**Componente 1 y Componente 2**).

3.3 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes o Vía Expresa no brinda conectividad a la parte sur de la ciudad de Lima. La discontinuidad de esta Vía Expresa genera que una gran cantidad de viajes con origen y/o destino en la Panamericana Sur sean realizados por las vías metropolitanas de la ciudad. Esto incrementa el nivel de congestión en las vías aledañas, causando altas demoras y un alto nivel de emisiones contaminantes en la ciudad. En forma global, la falta de conectividad genera un sistema de autopistas urbanas incompleto y desconectado que genera considerable congestión en vías locales, reduciendo la movilidad sostenible, calidad de vida, viabilidad de ciclovías, operación y seguridad de las intersecciones, entre otros efectos negativos que resultan del tránsito de paso que está obligado a usar vías locales a falta de una adecuada red de autopistas urbanas, entre las deficiencias principales identificadas se encuentran:

- Ausencia de continuidad de Vía Expresa.
- Infraestructura vehicular inadecuada.
- Infraestructura peatonal insuficiente e inadecuada.
- Semaforización y señalización deficiente.

- Pavimento en mal estado y sección vial insuficiente.
- Falta de infraestructura de transporte masivo e interconexión con red actual del servicio de transporte masivo tipo BRT denominado "El Metropolitano".
- Inexistencia de infraestructura de sistema de video vigilancia.
- Inexistencia de sistemas ITS.

Estos problemas han dado lugar a las siguientes consecuencias:

- Reducción en la calidad de vida de la población.
- Perdida de horas hombre debido a las demoras en el transporte.
- Incremento de gastos para la población que desea trasladarse hacia la zona sur de la capital.
- Desvalorización de propiedades.
- Aumento de la contaminación ambiental en la vía y deterioro de la imagen urbanística.

El 30 de Octubre del 2023, EMAPE S.A. en su rol de Unidad Formuladora (UF), registra en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE, con Código Único de Inversión (CUI) 2619080, el Proyecto "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPUBLICA TRAMO AV. REPUBLICA DE PANAMÁ – PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".

El objetivo específico de este Proyecto es brindar la conexión de la Vía Expresa Paseo de la Republica hasta la Vía Panamericana Sur y complementariamente interconectar con la Estación Atocongo de la línea 1 del Metro de Lima mediante un sistema de transporte masivo tipo BRT, entre los distritos de Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores.

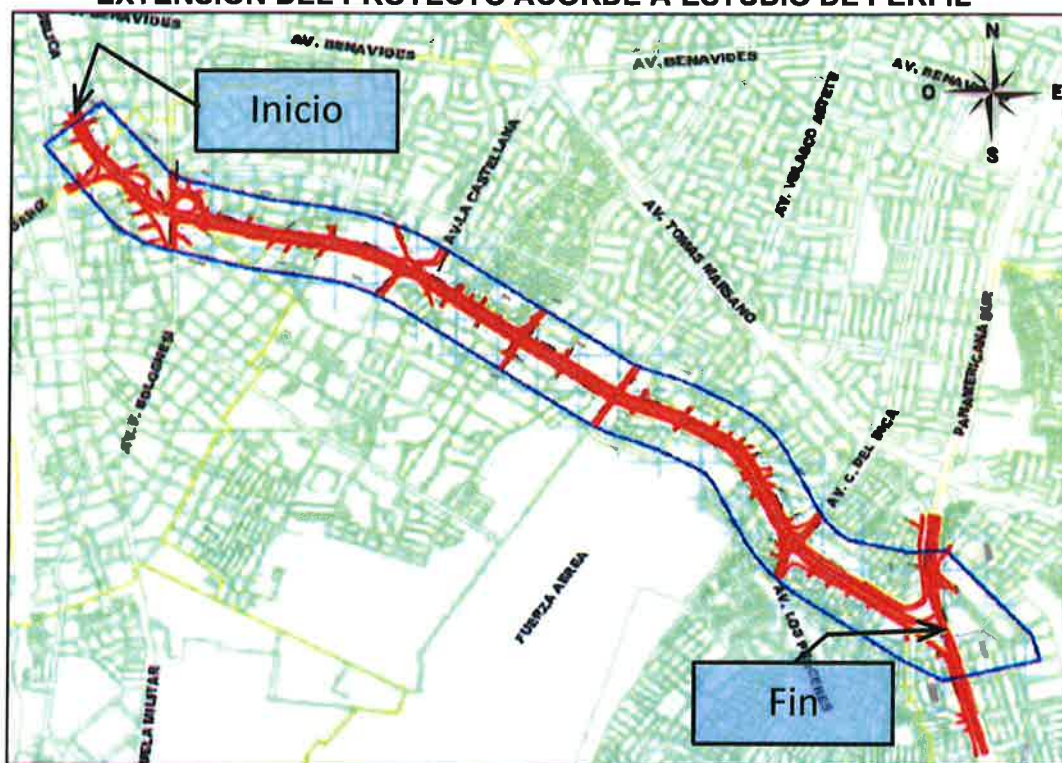
3.3.1 MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO PERFIL

En Enero del 2024, en base a la DIRECTIVA N° 001-2019-EF/63.011, artículo 31, que establece disposiciones que permiten "*Modificaciones antes de la aprobación del expediente técnico o documento equivalente*", se propuso una serie de ajustes o modificaciones a la propuesta inicial del Estudio del Perfil del Proyecto. Los siguientes ítems describen dichas modificaciones a fin de brindar mejoras y cumplir con el objetivo integral del Proyecto:

- **Primera Modificación:** Consiste en la variación del punto de origen y fin del Proyecto, con el objetivo de garantizar una conexión adecuada, especialmente en lo que respecta a la conexión intermodal del transporte público urbano. Ver figura a continuación.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

EXTENSIÓN DEL PROYECTO ACORDE A ESTUDIO DE PERFIL



Fuente: Estudio de Diseño Vial – Estudio de Preinversión

NUEVA EXTENSIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Adaptado de Google Earth – 2024

- **Segunda Modificación:** En consonancia con la primera modificación, se propone agregar el diseño de la infraestructura vial para el Sistema de Transporte Masivo tipo BRT. Cabe destacar que el Estudio de Perfil NO incluye el diseño de este sistema y, por lo tanto, no se atendería al tercer escalón de la pirámide de Movilidad Urbana Sostenible. Este tercer escalón está compuesto por el transporte público en sus diferentes versiones: buses, BRT, teleféricos urbanos, entre otros. En contraste con el automóvil, el transporte público es considerado más eficiente, ya que reduce emisiones contaminantes y transporta a una mayor cantidad de usuarios, entre otros beneficios.

Además, es importante facilitar la intermodalidad entre distintos modos de transporte público presentes en la ciudad. Por esta razón, este Proyecto busca conectar el servicio existente denominado "El Metropolitano" (a la altura de la Estación Plaza de Flores) con la Línea 1 del Metro de Lima (a la altura de la Estación Atocongo). Razón por la cual esta modificación considera la inserción de la infraestructura para el transporte público de pasajeros tipo BRT en el Proyecto.

- **Tercera Modificación:** El Consultor podrá modificar el trazo propuesto en el Estudio de Perfil, optando por un trazo a nivel en todo el Proyecto (no tipo zanjón como indica el Estudio de Perfil), excepto en el cruce con la Carretera Panamericana Sur, el cual deberá realizarse mediante viaductos para el paso del transporte tipo BRT. En el caso de la incorporación del transporte privado desde y hacia la Carretera Panamericana Sur, esta se podrá realizar mediante viaductos o usando el Intercambio Vial Atocongo (infraestructura existente).

3.4 DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA

El Consultor será responsable de elaborar el Expediente Técnico Definitivo, distinguiendo los tramos y componentes indicados en la Sección 1.14, cumpliendo con los contenidos exigidos por la Entidad, la OIM y demás marcos normativos correspondientes. El Consultor asumirá la responsabilidad técnica completa por los servicios profesionales y total costo por el desarrollo del Expediente Técnico Definitivo.

El inicio del servicio será al día hábil siguiente de la firma del contrato o de la entrega del terreno, lo que ocurra primero.

Para fines del servicio, el Consultor dispondrá de una sede en la ciudad de Lima – Perú, que deberá contar con todas las instalaciones necesarias. Asimismo, deberá contar con una organización de profesionales habilitados y colegiados por el Colegio de Ingenieros del Perú (desde el inicio hasta el final de la Consultoría), técnicos, administrativos y personal de apoyo. Además, el Consultor deberá disponer de medios de transporte y comunicación (brindar acceso a una plataforma virtual, ver Sección 3.24) para cumplir eficientemente con sus responsabilidades.

El Consultor deberá realizar sin limitación, las actividades establecidas en estos Términos de Referencia (TDR) para elaborar el Expediente Técnico Definitivo, el cual comprende dos TRAMOS (TRAMO I Y TRAMO II) con sus respectivos componentes (COMPONENTE 1 y COMPONENTE 2).

El Consultor tomará como base su propuesta (Anteproyecto) presentada en la etapa de postulación y con la que obtuvo la adjudicación del Proyecto. Asimismo, podrá seguir consultado a modo de referencia, lo establecido en la etapa de Pre-Inversión del Perfil Técnico, para diversos estudios que considere, más no deberá usarse como estudio definitivo. Esto debido a que el Consultor debe elaborar el presente servicio contando con INFORMACIÓN PRIMARIA; es decir, debe efectuar el

levantamiento de información de campo veraz y actualizado de la zona de estudio y los sistemas existentes de ser el caso. En tal sentido, el Consultor insertará esta labor dentro de la programación de actividades en el Plan de Trabajo, el cual deberá ser desarrollado y presentado a la Entidad.

Notar que el Plan de Trabajo que desarrollará el Consultor deberá presentar la programación de los trabajos para cumplir con los entregables y ser entregado a la Entidad y a OIM, cinco (5) días calendario después de iniciado el servicio, ver Sección 3.4.1. Asimismo, dentro de esta programación deberá proponer mantener reuniones periódicas con la Supervisión (representante de la Entidad) a fin de evaluar el avance del servicio acorde al Plan de Trabajo, ver Sección 3.4.2.

De igual modo como parte de esta Consultoría se coordinará con las diferentes Entidades que se vean involucradas o impactadas y EMAPE S.A. podrá servir de nexo entre el Consultor y estas Entidades. Por ejemplo, como parte de esta Consultoría al realizar el Levantamiento Topográfico que requiera el Proyecto, el Consultor verificará y/o validará su trabajo con la planimetría (en caso se cuente con esta información) que presenten los Planos de: EMAPE S.A., Municipalidad Metropolitana de Lima, Municipalidad Distrital de Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores.

Asimismo, deberá identificar y coordinar con todas las Entidades que tienen la facultad de dar aprobación a ciertos estudios involucrados en el desarrollo del Proyecto como, por ejemplo:

- CIRA y PMA (en caso corresponda)
- Declaración de Impacto Ambiental
- Plan de Desvío
- Semaforización (ATU)
- Interferencias
- Iluminación
- Complementarios

Por otro lado, todas las observaciones a los entregables resultantes de la Consultoría, que pudiera presentar la Entidad a través del Coordinador, Supervisor o una Entidad Supervisora externa (Ej. La Contraloría General de la República), deberán ser subsanadas en los plazos establecidos en la Sección 3.8.1.

La descripción de los alcances del servicio que se detalla no es limitativa. El Consultor podrá ampliar y profundizar los términos de referencia, siendo responsable de la calidad de los trabajos y estudios que realice, de la idoneidad de los profesionales propuestos, y del cumplimiento de la programación de las metas previstas y de la adopción de las previsiones necesarias para cumplir el contrato de este servicio y la normatividad vigente, ver Sección 3.4.3. Asimismo, el Consultor deberá mantener informada a la Entidad de manera virtual mediante la plataforma que proponga el Consultor y de manera física en caso corresponda, acerca del avance de los estudios, a través de la empresa Supervisora o Inspector que la Entidad designe.

Notar que, EMAPE S.A., previo sustento, podrá solicitar cambios del personal del Consultor, cuando lo considere conveniente y en beneficio del Proyecto.

3.4.1 PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo deberá contener el detalle ordenado de todas las actividades necesarias para el cumplimiento del servicio para la elaboración del Expediente Técnico Definitivo, el cual comprende dos (2) TRAMOS (Tramo I y Tramo II) con sus respectivos COMPONENTES

(Componente 1 y Componente 2). Este servirá como documento referencial de guía para el control y monitoreo del cumplimiento del servicio, más no constituye en sí, un documento que modifique los términos contractuales. Por ende, en caso de que el mencionado plan contravenga los presentes términos de referencia o normas aplicables al servicio materia de contratación, estas prevalecerán sobre lo establecido en el plan.

Dentro del documento indicado, el Consultor, juntamente con su equipo, deberá realizar y proponer un cronograma ordenado de las actividades a realizar.

La presentación del plan de trabajo será a los cinco (5) días calendario de iniciado el servicio, su no presentación dará lugar a la aplicación de la penalidad respectiva.

La Entidad podrá plantear los ajustes que considere pertinentes para el adecuado cumplimiento de los objetivos del servicio, en un plazo máximo de tres (3) días hábiles, los cuales deberán ser tomados en consideración por parte del Consultor y deberá implementarlos en el mismo plazo máximo de tres (3) días hábiles.

3.4.2 REUNIONES

Mantener reuniones periódicas con todos los actores principales del Proyecto como: la OIM, Supervisor, Coordinador, EMAPE S.A. y demás instituciones públicas y/o privadas que convoque este último actor. Estas podrán incluir a las Subgerencias de Obras Públicas de las Municipalidades Distritales involucradas, además de PROLIMA, Municipalidad Metropolitana de Lima (GMU, GDU, etc.), Ministerio de Cultura y/o Instituto de Cultura, Empresas de Servicios Públicos tales como SEDAPAL, ENEL/LUZ DEL SUR, CALIDDA, u otra que sea necesaria, a fin de contar con las aprobaciones técnicas correspondientes de dichas entidades. Estas reuniones podrán ser de forma virtual o presencial según lo coordine el Consultor en conjunto con la Supervisión y/o Entidad que solicite una reunión.

Las reuniones de seguimiento serán agendadas y convocadas por el Supervisor o Inspector en coordinación con los representantes de las Subgerencias de Obras Públicas de las Municipalidades impactadas por este estudio, además de las indicadas en el párrafo anterior. El Supervisor o Inspector elaborará el Acta de la Reunión de Seguimiento y es el encargado de distribuir el acta resultante al Consultor y al representante de la Entidad. Además, estas reuniones se harán con una frecuencia mínima de cada dos semanas.

Finalmente, el Consultor también podrá convocar reuniones para informar sobre el estado de avance del Proyecto. Es importante destacar que estas reuniones no deberán coincidir con aquellas convocadas por el Supervisor/Inspector. Por lo tanto, será crucial mantener una comunicación constante entre el Supervisor o Inspector y el Consultor.

3.4.3 NORMATIVIDAD

El Consultor, para elaborar el estudio, deberá tener en cuenta OBLIGATORIAMENTE la versión vigente de las siguientes Normas y Manuales, según sean aplicables. Notar que se deberá aplicar la última versión vigente de cada documento en el día 1 de iniciado el servicio. Será responsabilidad del Consultor descargar/adquirir la última versión vigente. Notar que las normas podrían actualizarse en el transcurso del desarrollo del expediente y/o construcción de este Proyecto. En estas situaciones registrará la versión vigente en el día 1 del servicio, no obstante, a criterio del Consultor y con aprobación de la Supervisión, se podrá utilizar la normativa actualizada siempre que no genere retrasos, incremento en costo, afectaciones adicionales o variaciones al objetivo del Proyecto.

- Disposiciones aplicables a los Proyectos de Infraestructura Vial y para la actualización y/o modificación del Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras – SINAC, aprobado con DS N° 05-2018-MTC del 01.03.2018.
- Directiva N° 001-2011-MTC/14 "Reductores de Velocidad tipo Resalto para el Sistema Nacional de Carreteras", aprobada con RD N° 23-2011- MTC/14 del 13.10.2011.
- Directiva N° 007-2008-MTC/02 "Sistema de Contención de Vehículos tipo Barreras de Seguridad" aprobada con RM N° 824-2008-MTC/02 del 10.11.2008.
- Especificaciones AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, pudiendo ser desde la versión 2014.
- Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales, aprobado mediante RD N° 02-2013-MTC/14 del 22.02.2013.
- Glosario de Partidas, aplicables a obras de rehabilitación, mejoramiento y construcción de carreteras y puentes, aprobado con Resolución Directoral N° 17-2012-MTC/14 del 20.09.2012.
- Norma A.120 Accesibilidad Para Personas Con Discapacidad y de Las Personas Adultas Mayores.
- Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, actualizado con RD N° 02-2018-MTC/14 del 12/01/2018.
- Guía para la Gestión Integral de Velocidades, aprobado con RD N° 016-2022-MTC/18 del 16.11.2022.
- Manual de Carreteras – Mantenimiento o Conservación Vial, aprobada con R.D. N° 008-2014-MTC/14 del 27.03.2014 y la Parte IV aprobada con R.D. N° 05-2016-MTC/14 del 25.02.2016.
- Manual de Carreteras – Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección Suelos y Pavimentos, aprobado con R.D. N° 010-2014-MTC/14 del 09.04.2014.
- Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (EG-2013), aprobado con RD N° 003-2013-MTC/14 del 16.02.2013, actualizado con RD N° 22-2013-MTC/14 del 07.08.2013.
- Manual de Carreteras, Túneles, Muros y Obras Complementarias, aprobado con RD N° 036-2016-MTC/14 del 27/10/2016.
- Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018, aprobado con RD N° 003-2018-MTC/14 del 30/01/2018.
- Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje, aprobado con RD N° 20-2011-MTC/14 del 12.09.2011.
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado con RD N° 16- 2016-MTC/14 del 31.05.2016 y RD N° 018-2014-MTC/14 del 21.07.2014 referido a señales de Información Bilingüe. Complementariamente se deberá aplicar el Manual of Uniform Traffic Control Devices (MUTCD) más reciente en toda situación que el manual nacional presente vacíos u omisiones.
- Manual de Ensayos de Materiales, aprobado con RD N° 018-2016-MTC/14 del 03.06.2016, vigente del 27.06.2016.
- Manual de Inventarios Viales, aprobado con RD N° 09-214-MTC/14, del 03.04.2014.
- Norma GH-020 Componentes De Diseño Urbano (RNE).
- Norma Técnica C 0.10 Pavimentos Urbanos (RNE).
- Norma Técnica E 0.30 Diseño Sismo Resistente (RNE).
- Norma Técnica E 0.31 Aislamiento Sísmicos (RNE).
- Norma Técnica E 0.50 Suelos y Cimentaciones (RNE).
- Norma Técnica GH. 020 Componentes de Diseño Urbano (RNE).



- Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para el Posicionamiento Geodésico Estático relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global, aprobado con Resolución Jefatural N° 139-2015/IGN/UCCN del 25.12.2015.
- Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para Levantamientos Geodésicos Verticales, aprobado con Resolución Jefatura N° 057-2016/IGN/UCCN del 10.06.2018.
- Normatividad ambiental vigente aplicable (DS N° 015-2018-MINAM, DS N° 004-2017-MTC – Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes, DL N° 1278 – Ley de gestión integral de residuos sólidos y su reglamento aprobado mediante DS N° 014-2017-MINAM) y el DS N° 017-2018-MINAM.
- Reglamento de Jerarquización Vial, aprobado con DS N° 017-2007- MTC, publicado el 26.05.2007 y su modificatoria (DS N° 006-2009-MTC).
- Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), aprobado mediante DS N° 003-2015-MINAM.
- Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado con DS N° 034-2008-MTC del 25.10.2008 y sus modificatorias (D.S. N° 003-2009-MTC, 011-2009-MTC, 012-2011-MTC y 021-2018-MTC).
- Norma Técnica Peruana BIM.

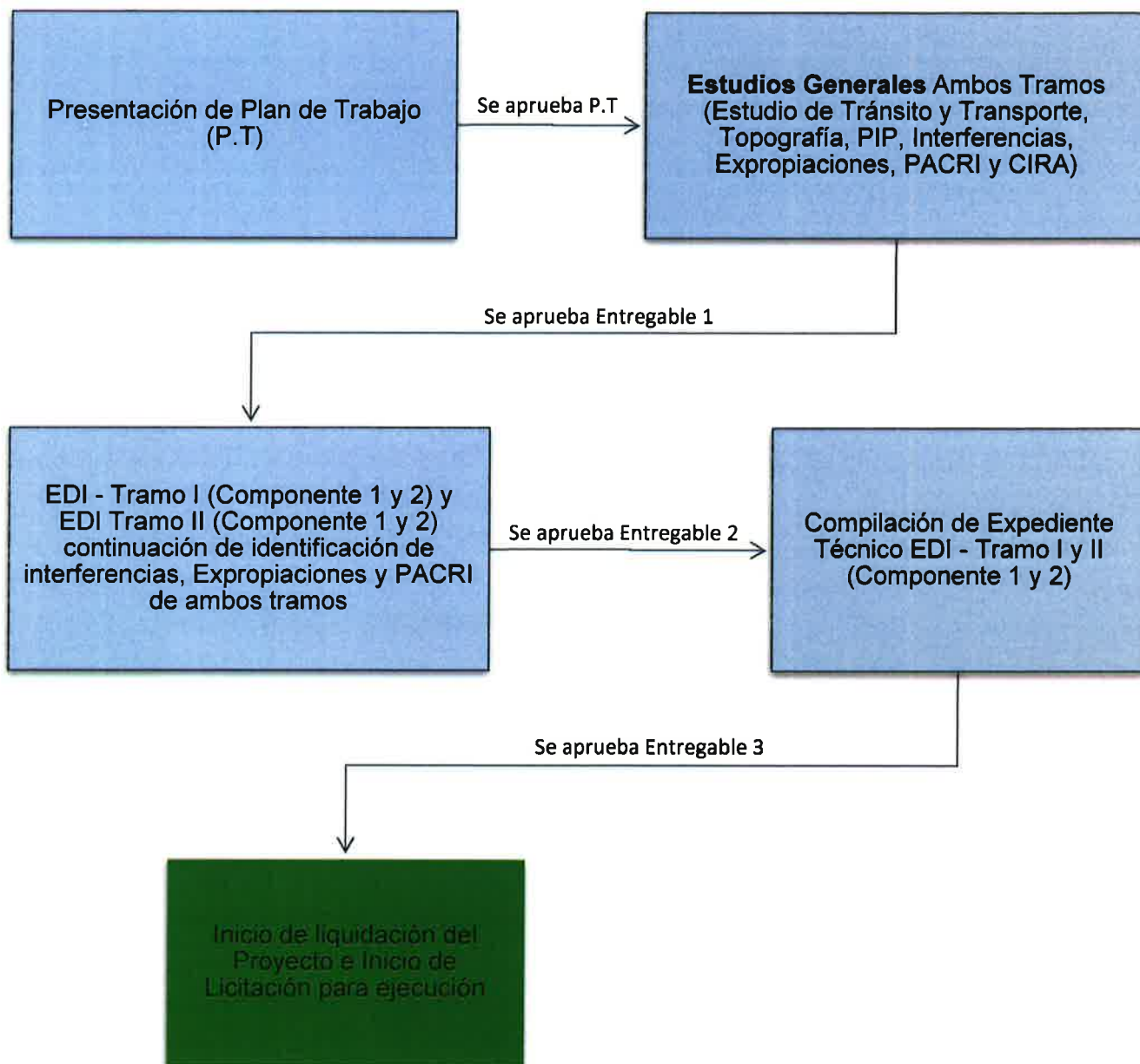
Adicionalmente, se listan normas, manuales, entre otros documentos normativos específicos en cada estudio de la Sección 3.9 y 3.10, los cuales deberán satisfacerse al igual que los nombrados anteriormente.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

3.5 RUTA DE PROCESO RECOMENDADO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Los entregables, cronograma, entre otros que se proponen en este documento, se plantean en función de la siguiente ruta de proceso.

RUTA DEL PROYECTO



Esta ruta puede ser modificada por el Consultor, a fin de acortar plazos de ejecución y/o costos.

3.6 ENTREGABLES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

El Consultor durante el servicio presentará TRES entregables (3) con el objetivo de desarrollar el Expediente Técnico Definitivo del Proyecto, el cual comprende dos (2) TRAMOS (TRAMO I y TRAMO II) con sus respectivos componentes (COMPONENTE 1 y COMPONENTE 2), consultar plazos en la Sección 3.8.1.

Las siguientes secciones presentan el resumen de la información, estudios, entre otros, de lo mínimo esperado para cada Entregable del Expediente Técnico Definitivo.

3.6.1 ENTREGABLE 1 – ESTUDIOS GENERALES (AMBOS TRAMOS): TRÁNSITO Y TRANSPORTE, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, PIP, IDENTIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES, PACRI Y CIRA

Una vez el Consultor cuente con la aprobación del Plan de Trabajo, descrito en la Sección 3.4.1 de este documento, se podrá iniciar con el desarrollo del Entregable 1.

Este entregable estará compuesto por los estudios generales. Es decir, estos estudios en su mayoría NO deberán distinguir su contenido por Tramo de Proyecto ni componente.

Se establece que, el Estudio de Tránsito y Transporte se realice dentro de este primer entregable. Los trabajos de recolección de data se podrán llevar a cabo de forma paralela a la identificación de interferencias y/o actualización del estudio de expropiaciones, entre otros estudios indicados dentro de este entregable. Asimismo, una vez definido el diseño en base a la data de tráfico se recomienda realizar el levantamiento topográfico de toda la zona donde se desarrollará el Proyecto. Los planos deberán ir acompañados de todos los elementos de interferencia identificados por el Consultor.

Para el cumplimiento del Estudio de Identificación de Interferencias se tomará como referencia los planos de interferencias provistos por la Entidad y posteriormente el Consultor realizará la identificación de estas a nivel de detalle, siendo presentadas con sus respectivos planos, cotizaciones y trámites a realizar con las empresas prestadoras de servicios (luz, agua, gas, telefonía, etc.). Por ejemplo, si se encuentran interferencias a cargo de SEDAPAL u otra entidad, el Consultor deberá elaborar y tramitar el Expediente Técnico con el diseño de sus redes para la aprobación por parte de dicha empresa y similar para las demás que identifique.

Asimismo, el Consultor iniciará con la actualización del estudio de Expropiaciones con el que se cuenta en el Perfil del Proyecto. Asimismo, si el Consultor después de realizar las investigaciones de campo define que existen afectaciones prediales y/o de infraestructura de servicio público, el Consultor deberá desarrollar el Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI).

Por lo tanto, los documentos que conforman el primer entregable y que serán presentados a la OIM para su trámite correspondiente ante EMAPE S.A., estará compuesto de:

- Estudio de Tránsito y Transporte (Todo el Proyecto, sin distinguir tramos ni componentes)
- Estudio Topográfico (Todo el Proyecto, Sí se distinguen Tramo I y Tramo II, sin embargo NO se distinguen componentes)

- Plan de Participación de Partes Interesadas (Todo el Proyecto, sin distinguir tramos ni componentes, ver Nota 1)
- Estudio de Interferencias (Todo el Proyecto, Sí se distinguen Tramo I y Tramo II, sin embargo NO se distinguen componentes Avance, ver Nota 1)
- Estudio de Expropiaciones (Todo el Proyecto, Sí se distinguen Tramo I y Tramo II, sin embargo NO se distinguen componentes Avance, ver Nota 1)
- Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (Todo el Proyecto, Sí se distinguen Tramo I y Tramo II, sin embargo NO se distinguen componentes Avance, ver Nota 1)
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos y Plan de Monitoreo Arqueológico (Todo el Proyecto, sin distinguir tramos ni componentes, ver Nota 1)

NOTA 1:

El Plan de Participación de Partes Interesadas, Estudio de Identificación de Interferencias, Estudio de Expropiaciones, PACRI y CIRA, se desarrollarán a medida que avance el Proyecto, razón por la cual la presentación en este entregable no corresponderá a la versión final. Será suficiente para el cumplimiento de este entregable presentar como mínimo el 20% de avance.

El plazo de entrega del Consultor al Supervisor se consultará en la Sección 3.8.1. Los contenidos mínimos de cada estudio se encuentran en la Sección 3.9 y 3.10 de este documento. Además, este Entregable se deberá presentar con la estructura propuesta en la Sección 3.7.2. En caso algún Entregable no presente información relacionada con algún volumen descrito en dicha sección, se podrá omitir, pero se debe mantener la numeración indicada de los volúmenes durante todo el Proyecto. Adicionalmente, notar que, toda la información relacionada con el Componente 1 (C1) y Componente 2 (C2), deberá presentarse por separado, con excepción de los estudios que tengan en común y que deban realizarse solo una vez para satisfacer ambos componentes (tanto en entregables como en el expediente técnico final compilado).

3.6.2 ENTREGABLE 2 – EDI TRAMO I Y TRAMO II: DESARROLLO DE EDI, CONTINUACIÓN PIP, INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES, PACRI Y CIRA

Este entregable incluirá todos los estudios definitivos de ingeniería para el Tramo I y para el Tramo II del Proyecto. Además, se finalizará con los estudios pendientes del Entregable 1.

Los estudios que se presentan a continuación serán desarrollados como parte del EDI para los Tramos I y II, con sus respectivos componentes (Componente 1 - C1 y Componente 2 - C2) y se darán inicio una vez el Consultor tenga la conformidad del Entregable 1.

- Memoria Descriptiva (de todos los estudios que se desarrollen en este entregable, se deberán distinguir tramos y componentes)
- Estudio de Interferencias (Continuación de Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos más no componentes)
- Estudio de Expropiaciones (Continuación de Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos más no componentes)
- Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (Continuación de Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos más no componentes)

- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos y Plan de Monitoreo Arqueológico (Continuación de Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos más no componentes)
- Estudio de Mecánica de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Estudio Geológico-Geotécnico y Estudio de Riesgo Sísmico (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Estudio de Diseño Geométrico y Semaforización (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Estudio de Estructuras, Puentes y Obras de Arte (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Estudio de Señalización y Seguridad Vial (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Estudio de Monitoreo y Control de la Vía mediante ITS (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Estudio de Paisajismo del Proyecto y Mobiliario General de Estaciones (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Iluminación y Sistemas de Video Vigilancia (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Estudio de Riego Tecnificado, PTAR (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes) e Instalaciones Sanitarias (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y solo corresponde a C2)
- Estudio de Seguridad y Salud en Obra y Estudio de Gestión de Riesgo (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Plan de Desvío de Tránsito (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Declaración de Impacto Ambiental (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Requisitos para el Building Information Modeling – BIM (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Especificaciones Técnicas (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos y componentes)
- Metrados, Análisis de Precios Unitarios, Presupuesto de Obra y Cronograma de Obra del Entregable (de todos los estudios que se desarrollen en este entregable, se distinguen tramos y componentes)
- Declaración de Impacto Ambiental (Tramo I y Tramo II, se distinguen tramos mas no componentes)

NOTA 1:

Una vez se cuente con la conformidad de este entregable, al día siguiente se podrá iniciar con el siguiente entregable. Consultar detalle de plazos de ejecución en la Sección 3.8.1 de este documento.

El plazo de entrega del Consultor al Supervisor se consultará en la Sección 3.8.1. Los contenidos mínimos de cada estudio se encuentran en la Sección 3.9 y 3.10 de este documento. Además, este Entregable se deberá presentar con la estructura propuesta en la Sección 3.7.2. En caso algún Entregable no presente información relacionada con algún volumen descrito en dicha sección, se podrá omitir, pero se debe mantener la numeración indicada de los volúmenes durante todo el Proyecto. Adicionalmente, notar que, toda la

información relacionada con el Componente 1 (C1) y Componente (C2), deberá presentarse por separado, con excepción de los estudios que tengan en común y que deban realizarse solo una vez para satisfacer ambos componentes (tanto en entregables como en el expediente técnico final compilado). Similar escenario con los Tramos I y II del Proyecto, deberán presentarse de manera diferenciada y clara, con excepción de los estudios que tengan en común y que deban realizarse solo una vez para satisfacer ambos tramos (tanto en entregables como en el expediente técnico final compilado).

3.6.3 ENTREGABLE 3 – COMPILACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO: TRAMO I Y II (C1 Y C2)

Este entregable presentará el Expediente Técnico Definitivo COMPILADO de AMBOS TRAMOS (Tramo I y Tramo II) con sus respectivos componentes (C1 y C2) del Proyecto.

El plazo de entrega del Consultor al Supervisor se consultará en la Sección 3.8.1. Los contenidos mínimos de cada estudio se encuentran en la Sección 3.9 y 3.10 de este documento. Además, este Entregable se deberá presentar con la estructura propuesta en la Sección 3.7.2.

Notar que, toda la información relacionada con el Componente 1 (C1) y Componente 2 (C2), deberá presentarse por separado, con excepción de los estudios que tengan en común y que deban realizarse solo una vez para satisfacer ambos componentes (tanto en entregables como en el expediente técnico final compilado). Similar escenario con los Tramos I y II del Proyecto, deberán presentarse de manera diferenciada y clara, con excepción de los estudios que tengan en común y que deban realizarse solo una vez para satisfacer ambos tramos.

Notar que la conformidad del Entregable 2 significa que ya se culminaron todos los Estudios Definitivos de Ingeniería (EDI), tanto del Tramo I, como del Tramo II para ambos componentes (C1 y C2). Razón por la cual, se contará con todo lo necesario para consolidar el Expediente Técnico COMPILADO.

A pesar de ello se establece que, parte del equipo (de preferencia el Asistente del Jefe de Estudio, el Especialista de Diseño Geométrico Vial y Asistente de Especialista BIM) que tuvo a su cargo la elaboración del Expediente Técnico Definitivo, deberán contar con disponibilidad tras la finalización del servicio. Esto a fin de prestar asesoría a la Supervisión, el Coordinador y el equipo de construcción hasta finalizar la Ejecución de Obra. Este costo de asesoría continua estará a cargo del Consultor, por lo que no se podrá pedir adicionales por dicho servicio. Este equipo que podrá estar presente de manera física o virtual y deberá realizar las tareas que se describen a continuación:

- Respuesta a las consultas que realice el equipo ejecutor durante toda la Ejecución de la Obra.
- Ajustes menores al Diseño que pueden ser necesarios pero que no deberán representar cambios significativos o incrementos en el presupuesto aprobado. En caso hubiera incrementos, estos serán financiados a costo del Consultor sin la posibilidad de retribuciones por parte de la Entidad en el futuro. Esto debido a que se considera como adicional por deficiencia del Expediente Técnico.
- Revisión de los planos durante el procedimiento de construcción.

- Al término de la Ejecución de Obra, apoyará absolviendo consultas al Equipo que construye, con la elaboración del informe de compatibilidad, los Planos As-Built y actualización del modelo BIM. Mostrando todas las modificaciones que se pudieron haber realizado en relación con lo presentado en el Expediente Técnico Definitivo aprobado, consultar detalle de esta información a presentar en la Sección 3.27.

Notar que, no será necesario presentar documentos formales a la Entidad o la OIM, solo deberán presentar constancias de atención (indicando fecha, motivos, tipo de estudio, infraestructura relacionada, acuerdo llegado, firma electrónica de representantes de ambos Equipos, entre otros relevantes) a consultas al Supervisor mediante la plataforma virtual (ver Sección 3.24) y no será necesaria su regularización de manera física, a excepción del informe de compatibilización entre lo presentado en el Expediente Técnico Definitivo y lo realmente ejecutado en obra, al igual que los Planos As-Built y actualización del Modelo BIM, entre otros, descritos en la Sección 3.27, los cuales serán presentados de manera física y virtual por el Equipo constructor al finalizar la ejecución de Obras. Cabe señalar que la realización de estos servicios no conlleva el pago de servicios adicionales a este Equipo Consultor.

3.7 PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE ENTREGABLES Y EXPEDIENTE TÉCNICO COMPILADO

3.7.1 FORMA DE PRESENTACIÓN

Todo entregable y el Expediente Técnico final Compilado, serán presentados a EMAPE S.A. de manera física y virtual, en Formato A-4 y en el caso de planos en portaplanos doblados a Formato A1 (u otros que se considere necesario). Se deberá entregar de manera física en dos (2) ejemplares originales y tres (3) copias y de manera virtual se presentará la versión escaneada del ejemplar original, todos los ejemplares estarán debidamente foliados, sellados y firmados, en todas sus páginas, por el Jefe de Estudio y por el representante legal de la Supervisión; y firmado por los Especialistas según su especialidad. Tras la conformidad de dichos entregables, los documentos deberán contar con las firmas y sellos de: Especialistas según su especialidad, Jefe de Estudio, Representante legal del Consultor, Representante legal de la Supervisión, Jefe de Supervisión, Coordinador del Expediente Técnico designado por la Entidad, Representante Legal de la Entidad (EMAPE S.A.) y el Representante Legal de la OIM. Estas firmas podrán ser manuscritas o ser firmadas electrónicamente, siempre y cuando esta última cuente con una certificación digital que cumpla con todos los requerimientos de la normativa nacional correspondiente. Mientras que la entrega a la OIM se realizará solo de manera virtual y se adjuntará el escaneado de la versión/ejemplar original (la misma entregada a EMAPE S.A.) del Entregable/Expediente Técnico, según corresponda.

Notar que todos los Especialistas que firmen, deberán contar con colegiatura y habilitación de cada uno de sus Colegios de Perú.

Los Entregables, y por lo tanto también el Expediente Técnico, serán aprobados por la OIM, previa No Objeción de EMAPE S.A., y remitirá la resolución a la Entidad, quien procederá a realizar el registro de este último en la base de datos del MEF o la que corresponda.

Se reitera que la presentación final del Expediente Técnico será entregada a la Supervisión, de manera física y virtual, en formato magnético en editable y PDF, desarrollado en

Programa MS Word para textos, Excel para hojas de cálculo, MS Project para programación, AutoCAD para planos, RVT para modelos, ECW para ortomosaicos, JPG para el panel fotográfico y AVI o MP4 para los videos de recorrido con dron, S10 para costos y presupuestos, VISSIM/Synchro para análisis de tráfico. Estos serán almacenados en un archivo electrónico (USB), el cual formará parte del Banco de Proyectos de la Entidad. Razón por la cual el producto deberá ser presentado en forma digitalizada en archivos raíz (editable): *doc para documentos, *xlsx para hojas de cálculo, *mpp para cronogramas; *dwg para planos, *s2k para costos; *plm para modelaciones; *jpg o *bmp para tomas fotográficas, *edb, *sdb para extensiones de cálculo estructural y/o archivos nativos en todos los casos. Notar que, la información proporcionada en las hojas de cálculo no deberá estar en valores, más bien se deberán visualizar las fórmulas u otro artificio matemático y/o económico utilizado al momento de realizar los cálculos.

El uso de cualquier otro software, no listado en este documento, podrá ser utilizado siempre que se obtenga la aprobación de la Supervisión.

El Expediente Técnico final COMPILADO, agrupará los entregables 1 y 2 aprobados formalmente. Razón por la cual el Expediente Técnico final COMPILADO (Entregable 3), presentará las versiones con todas las firmas y sellos de: Especialistas según su especialidad, Jefe de Estudio, Representante legal del Consultor, Representante legal de la Supervisión, Jefe de Supervisión, Coordinador del Expediente Técnico designado por la Entidad, Representante Legal de la Entidad (EMAPE S.A.) y el Representante Legal de la OIM. El Consultor preparará dos ejemplares originales que serán entregados a la Entidad (EMAPE S.A.). Este será escaneado a color por el Consultor y distribuido a la Supervisión, a la Entidad y a la OIM de manera virtual.

La documentación que se genere durante la ejecución del estudio constituirá propiedad de EMAPE S.A., y no podrá ser utilizada por el Consultor para fines distintos a los del Estudio.

3.7.2 ESTRUCTURA FINAL PROPUESTA

El Consultor elaborará el Expediente Técnico del Proyecto a nivel de Ejecución de Obra, de manera gradual y será presentado en diferentes entregables, acorde a lo descrito en la Sección 3.6, resultando como Expediente Técnico final Compilado el Entregable 3. Notar que este documento será el resultado de la compilación de todos los estudios desarrollados durante los Entregables N° 1 y 2. Estos Entregables y el Expediente Técnico final COMPILADO deberán ser presentados en volúmenes y contar como mínimo con la siguiente estructura:

- Volumen N° 01: Resumen Ejecutivo
- Volumen N° 02: Memoria Descriptiva
- Volumen N° 03: Estudios de Ingeniería
- Volumen N° 04: Plan de Participación de Partes Interesadas
- Volumen N° 05: Estudio de Interferencias
- Volumen N° 06: Estudio de Expropiaciones
- Volumen N° 07: Planos del Proyecto
- Volumen N° 08: Plan de Desvío de Tránsito
- Volumen N° 09: Especificaciones Técnicas

- Volumen N° 10: Metrados, Análisis de Precios Unitarios, Presupuesto de Obra y Cronograma de Obra
- Volumen N° 11: Declaración de Impacto Ambiental
- Volumen N° 12: Anexos

Cada volumen, donde corresponda, deberá presentarse en forma separada por especialidad debidamente firmado (digital certificada o manuscrito) y sellado por el Consultor y cada profesional responsable en su respectiva especialidad.

En caso algún Entregable no presente información relacionada con algún volumen descrito en esta sección, se podrá omitir, pero se debe mantener la numeración indicada de los volúmenes durante todo el Proyecto. Adicionalmente, notar que, toda la información relacionada con el Tramo I y Tramo II, al igual que sus respectivos componentes, Componente 1 (C1) y Componente (C2), deberán presentarse por separado, con excepción de los estudios que tengan en común y que deban realizarse solo una vez para satisfacer ambos tramos y/o componentes.

Se describe a continuación el contenido mínimo a considerar para cada volumen.

a. Volumen N° 01 - RESUMEN EJECUTIVO

Contiene el resumen general del Proyecto, indicando claramente los tramos con los que cuenta y sus respectivos componentes. Expondrá también en forma genérica y con la claridad requerida el contenido y objetivo de este. Asimismo, deberá incluir la relación de obras planteadas en cada especialidad, indicando cantidad y tipo, así como el presupuesto de obra, plazo de ejecución, cronogramas, y otros que describan las características del Proyecto y las soluciones adoptadas.

Se anexará la relación de todo el Personal Profesional que conforma su propuesta técnica y responsables de la elaboración del estudio en cada actividad del Proyecto. Esta relación mostrará la especialidad de cada persona, nombres y apellidos completos, profesión, registro profesional y firma según registro del Colegio correspondiente.

b. Volumen N° 02 - MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Introducción
2. Generalidades
3. Plano de ubicación, plano clave del Proyecto y secciones típicas
4. Descripción del Proyecto, tramos, componentes, ubicación, objetivos, metas del Proyecto, metodología utilizada, personal profesional que participó en el Proyecto, costo del Proyecto, plazo de ejecución, breve resumen de cada uno de los estudios realizados incluyendo vistas fotográficas:
 - a. Resumen de Estudios de Ingeniería (una sección para cada estudio).
 - b. Resumen de Estudio Plan de Participación de Partes Interesadas.
 - c. Resumen de Estudio de Interferencias.
 - d. Resumen de Estudio de Expropiaciones.
 - e. Resumen de Plan de Desvío de Tránsito.
 - f. Resumen de Especificaciones Técnicas.
 - g. Resumen de Metrados, Análisis de Precios Unitarios, Presupuesto de Obra y Cronograma de Obra.

- h. Resumen de Declaración de Impacto Ambiental
 - i. Listado de Anexos.
5. Conclusiones y Recomendaciones

c. Volumen N° 03 - ESTUDIOS DE INGENIERÍA

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

1. Estudio de Tránsito y Transporte
2. Estudio Topográfico
3. Estudio de Plan Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI)
4. Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y PMA en caso corresponda
5. Estudio de Mecánica de Suelos, Canteras y Diseño de Pavimentos
6. Estudio Geológico – Geotécnico y Estudio de Riesgo Sísmico
7. Estudio de Diseño Geométrico y Semaforización
8. Estudio de Estructuras, Puentes y Obras de Arte
9. Estudio de Señalización y Seguridad Vial
10. Estudio de Monitoreo y Control de la Vía mediante ITS
11. Estudio de Paisajismo del Proyecto y Mobiliario General de Estaciones
12. Estudio de Iluminación y Sistemas de Video Vigilancia
13. Estudio de Riego Tecnificado, PTAR e Instalaciones sanitarias
14. Estudio de Seguridad y Salud en Obra
15. Estudio de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras
16. Requisitos para el Building Information Modeling (BIM)
17. Otros Informes que presentar por el Consultor

d. Volumen N° 04 – PLAN DE PARTICIPACIÓN DE PARTES INTERESADAS

El Consultor presentará el volumen acorde a lo indicado en la Sección 3.9.3.

e. Volumen N° 05: ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

El contenido mínimo que debe presentar es el indicado en los TDR, con los siguientes capítulos grosso modo:

- Interferencias (visibles y no visibles)
- Cotizaciones y presupuesto de las empresas prestadoras de servicio
- Planos de referencia (Georreferenciados)

El Consultor presentará este volumen acorde a lo indicado en la Sección 3.9.4.

f. Volumen N° 06: ESTUDIO DE EXPROPIACIONES

El Consultor presentará el volumen acorde a lo indicado en la Sección 3.9.5.

g. Volumen N° 07: PLANOS DEL PROYECTO

Los planos tendrán una presentación y tamaño ordenado y uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en porta planos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento. Asimismo, deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma (manuscrita o firma virtual certificada) del Especialista y del Jefe de Proyecto, al igual que el tramo al que pertenecen y a que componente en específico. Se deberá presentar un Índice de Planos que presente un listado de todos los planos con su título, numeración, especialidad, y otros detalles pertinentes.

Notar que las escalas indicadas podrán ser variadas siempre que se coordine y se reciba aprobación de la Supervisión. Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes y su contenido serán los siguientes:

- Informe general e índice de planos.
- Plano de ubicación mostrando los lugares identificables, vías y Proyectos más importantes, dentro del área de influencia del estudio. Se presentará a una escala que deberá ser coordinada con la Supervisión.
- Planos topográficos a escalas adecuadas que deberán ser aprobadas por la Supervisión.
- Plano de secciones tipo, escala 1:50 (H) y 1:5 (V) indicando todas las dimensiones y demás características de las obras incluidas en la sección transversal de la vía, tales como ancho y espesor de las distintas capas del pavimento, detalle de junta de pavimentación, bermas, veredas, áreas verdes, cunetas y drenes, inclinación de los taludes, zanjas, barreras, etc.
- Planos de planta y perfil del Proyecto con escalas 1:2000 (H) y 1:200 (V), con la nomenclatura requerida por las Normas Peruanas. En los planos de planta se indicarán las referencias de los PIs, pendientes, alineamientos, ubicación de alcantarillas (diferenciando las existentes de las proyectadas e indicando si es que será reemplazada) indicando sentido de flujo y tipo, muros, zanjas de coronación y drenaje, barreras y otras obras complementarias importantes. Sobre los planos de perfil se señalará la ubicación y referencia de los BMs, alturas de corte o relleno, alineamiento, cunetas, zanjas de drenaje y otras estructuras.
- Planos de secciones transversales indicando las áreas de explanaciones y cotas de terreno y de subrasante en cada sección, a escala 1:100 por tratarse de una zona urbana. En las secciones transversales debe estar indicada la calzada, berma, y otras estructuras como muros, barreras, subdrenes, zanjas de drenaje y demás estructuras de la vía.
- Diagrama de masas, señalando las compensaciones de volúmenes, las distancias parciales de transporte y la clasificación de los materiales. Escala horizontal 1:25000.
- Planos de canteras, botaderos, y fuentes de abastecimiento de agua, escala en planta 1:2000, consignando ubicación, secciones o calicatas (escala vertical 1:20), volúmenes y demás características técnicas, datos acerca del período de

utilización, método de explotación, uso, rendimientos, facilidades de acceso y las distancias de transporte de acuerdo con el diagrama de distribución que deberá presentar.

- Plano de perfil de suelos, clasificación de materiales de los distintos estratos, sus constantes físicas, CBR y otras características técnicas, así como sus posibilidades de utilización. Escala 1:10000 (H) y para la estratigrafía de las calicatas 1:20 (V).
- Planos de estructuras a demoler, en escala 1:200, indicando claramente elementos a demoler, cercos, sardineles, veredas y toda obra a demoler. Asimismo, detalles de reforzamiento o reparación de ser el caso.
- Planos específicos de detalles estructurales, detalle a escala 1:50, 1:25, de acuerdo con las normas vigentes. Asimismo, se adjuntarán los cuadros de detalles a escalas adecuadas.
- Planos a escala variable según diseño de obras de arte (alcantarillas, muros, cunetas, etc.) con tablas de cantidades correspondientes a las distintas partidas que se incluyen en el presupuesto y de conformidad con las especificaciones dadas.
- Planos de Plan de Desvíos. Estos detallarán en forma general los desvíos proyectados durante cada etapa del Proyecto. Notar que los planes de desvíos deberán ser aprobados por la Supervisión y entidades competentes como la ATU, GMU, entre otros.
- Planos de señalización temporal; se presentarán planos detallando señales preventivas, informativas y regulatorias para los desvíos y cierres en concordancia con los planos del Plan de Desvíos. Estas deberán cumplir normativa nacional y podrán complementarse con normativa internacional, particularmente el MUTCD.
- Planos de señalización y seguridad vial; se presentarán a escala variable e incluirá señalización vertical (señales preventivas, reglamentarias e informativas); señalización variable (incluyendo listado de mensajes probables para justificar su necesidad), detalle de los soportes, elementos de seguridad vial, barreras, tachas, bolardos, postes delineadores, etc. Estas deberán cumplir normativa nacional y podrán complementarse con normativa internacional, particularmente el MUTCD. Además, se presentará un plano general de señalización y seguridad vial, a escala 1:2000, ubicando claramente mediante progresivas la correspondiente señalización vertical y variable y los elementos de seguridad vial. Como parte de seguridad vial; se presentarán planos de todos los elementos complementarios para seguridad vial incluyendo barreras vehiculares, amortiguadores de impacto, atenuadores de impacto, barreras peatonales, elementos de protección de la infraestructura ante impactos, elementos canalizadores, entre otros elementos complementarios.
- Planos de semaforización; se presentarán a una escala adecuada e incluirá el detalle de cimentación, postes, cámaras de detección y elementos complementarios debidamente acotados. También se deberá presentar las coordenadas de la ubicación de los postes semafóricos y controladores. Asimismo, se diferenciarán los semáforos peatonales, ciclistas y todos los tipos de semáforos vehiculares. Se presentará adicionalmente un plano en planta donde se mostrará claramente la ubicación de cada cabezal semafórico sobre la geometría de la intersección. Este plano deberá distinguir entre semáforos circulares, semáforos con flechas y semáforos exclusivos para transporte público.

Adicionalmente, este plano deberá respetar el alineamiento de cada cabezal con el eje de cada carril o con el eje que separa dos carriles, según corresponda, así como la normativa respecto a la ubicación de los semáforos respecto a las líneas de retención. No se permitirán semáforos desalineados lateralmente o que se ubiquen de tal manera que representen un doble control. Este plano también deberá presentar la lógica operativa de cada intersección, en un diagrama de fases sobre el plano en planta. Este diagrama deberá contar con la debida numeración, por movimiento y por cabezal semafórico, en formato NEMA claramente correlacionando el tipo y ubicación de cada cabezal semafórico con su lógica operativa.

- Planos de sistemas y conexiones de sistemas ITS. Esto incluye planos ubicando y detallando todos los sistemas ITS y todas las conexiones por fibra óptica, conexiones mediante otros formatos, fuentes de poder, y/o conexiones inalámbricas entre todos los sistemas inteligentes del Proyecto incluyendo semáforos, sistemas de cobro, señales variables, cámaras de detección vehicular, controladores, cámaras de seguridad, sistemas de información al usuario, sistemas de detección y cualquier otro sistema que requiera conectividad. Estos planos deberán mostrar la conectividad hasta la fuente final pudiendo ser esta el Centro de Control del sistema, lo que será definido con la Supervisión.
- Plano específico de detalles de elementos urbanos, cerco de vía segregada, módulos de paraderos de transporte público convencional (en caso corresponda), tachos de basura, bolardos, camellones, gibas, podotáctiles, entre otros que se consideren necesarios para la ejecución de la obra, con sus respectivos cuadros de equipamiento y/o mobiliario, indicando especificaciones técnicas de cada uno en la sección que corresponda.
- Planos de conexiones y redes eléctricas, sanitarias propuestas.
- Planos de sistema de redes, conexión, distribución de sistema de riego tecnificado.
- Planos de ubicación de interferencias.
- Otros planos considerados fundamentales para la construcción del Proyecto.

h. Volumen N° 08 – PLAN DE DESVÍO DE TRÁNSITO

El Consultor presentará el volumen acorde a lo indicado en la Sección 3.10.12.

i. Volumen N° 09 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Consultor presentará el volumen teniendo en cuenta lo establecido en los presentes TDR en concordancia con lo requerido en cada Entregable. Notar que este deberá presentar el contenido diferenciando el Tramo I y Tramo II, al igual que sus componentes en caso corresponda.

j. Volumen N° 10: METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO DE OBRA Y CRONOGRAMA DE OBRA

El Consultor presentará el volumen teniendo en cuenta lo establecido en los presentes TDR (sin ser limitativo). Los metrados serán detallados por cada partida específica del Presupuesto e incluirá diagramas, secciones y croquis típicos. Asimismo, diferenciará el Tramo I y Tramo II, al igual que su Componente 1 y Componente 2, en caso corresponda.

CONTENIDO MÍNIMO DE PLANTILLA DE METRADOS

- Metrados de Obras Provisionales.
- Metrados de Obras Preliminares.
- Metrados de Seguridad y Salud.
- Metrados de Desmontaje y Demolición.
- Metrados de Movimiento de Tierras.
- Metrados de Subbase y Base.
- Metrados de Pavimentos.
- Metrados de Drenaje y Obras de Arte, de ser el caso.
- Metrados de Plan de Desvío.
- Metrados de Diseños Especiales (PTAR).
- Metrados de Señalización y Seguridad Vial.
- Metrados de Semaforización.
- Metrados de Sistemas ITS y sus Conexiones.
- Metrados de Obras Complementarias.
- Metrados de Estabilidad de Taludes, Conformación de Botaderos, Fuentes de Materiales, etc.
- Metrados de Estructuras, Puentes y Obras de Arte.
- Metrados de Estaciones.
- Metrado de Mobiliario General de Estaciones.
- Cálculo de Distancias de Transporte.
- Metrados de Obras Especiales (Interferencias, etc.).
- Metrados de Protección Ambiental, entre otros.
- Metrados de Sistema de Riego Tecnificado, entre otros.

El Consultor efectuará un análisis de los precios unitarios por partidas, teniendo en cuenta las características particulares de la obra; los requerimientos de mano de obra; costo de eliminación de material existente a botaderos autorizados por el Ministerio del Ambiente, la distancia a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación; el costo de otros materiales y su transporte; por la maquinarias y equipos a ser instalados o conectados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y, en general, todos los costos que se requieran en las actividades de la construcción y montaje.

El análisis de los precios unitarios comprenderá los costos directos e indirectos por separado, distinguiéndolos por Tramos y Componente 1 y 2. Se presentará como mínimo lo siguiente:

- Consideraciones generales.
- Bases de cálculo de precios unitarios.
- Análisis del costo directo.
- Análisis del costo indirecto, diferenciando los costos fijos y variables.
- Relación de precios y cantidades de recursos requeridos.
- Resumen de los componentes del costo y precios unitarios por partidas.
- Sustento de costos.

- Presupuesto de obra.
- Fórmulas polinómicas.
- Cronograma de ejecución de obra.
- Cronograma de valorización de obra.
- Cronograma de desembolsos.
- Cronograma de utilización de equipo.
- Cronograma de adquisición de materiales.
- Relación de equipo mínimo.
- Relación de equipo de laboratorio mínimo.
- Cronograma de avance de obra valorizado.
- Cotizaciones.

La moneda con la que se presentará todo lo referido a costos será la moneda nacional de Perú, el Sol (S/).

k. Volumen N° 11 – DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El Consultor presentará el volumen acorde a lo indicado en la Sección 3.10.16.

l. Volumen N° 12 – ANEXOS

- Anexo N° 01: Libretas de Campo de Topografía y Trazo. El Consultor deberá entregar las libretas de trazo, nivelación y secciones transversales; asimismo una relación de los BMs, PIs y sus referencias; hojas de cálculo, diagramas, tablas y gráficos que hayan servido para la elaboración de los documentos presentados.
- Anexo N° 02: Información de campo y ensayos de laboratorio del Estudio de Suelos y Canteras.
- Anexo N° 03: Información de campo y ensayos de laboratorio del Estudio de Geología y Geotecnia.
- Anexo N° 04: Certificados de ensayos de laboratorio, etc.
- Anexo N° 05: Información de campo de tráfico (videos, formatos, cuadros de conteo, flujogramas, etc.).
- Anexo N° 06: Información de modelo de microsimulación (archivo nativo, videos, cuadros de resultados, etc.).
- Anexo N° 07: Información de modelo BIM del Proyecto (archivo nativo, videos, tablas de metrados, etc.).
- Anexo N° 07: Información y documentación de interferencias.
- Anexo N° 08: Información de campo y/o ensayos de estructuras, puentes y obras de arte.
- Anexo N° 09: Cotizaciones.
- Anexo N° 10: Gestión de riesgos en la planificación y ejecución de obras.
- Anexo N° 11: Otros que sean necesarios.

Notar que esta estructura de anexos es la mínima requerida y podrá ser ampliada. Adicionalmente, su presentación podrá ser modificada, por ejemplo, la información que corresponde a un determinado estudio podrá presentarse como un anexo interno del estudio específico dentro del Volumen N° 3. Esto deberá ser coordinado con la Supervisión toda vez, a fin de no generar

confusión o desorden para el entregable final compilado. En caso se tengan anexos internos en cada estudio, estos deberán enumerarse con dos indicadores, por ejemplo "Anexo TT-3", indicando que pertenece al Estudio de Tránsito y Transporte y es anexo 3. Esta estructura podrá ser propuesta por el Consultor y deberá ser coordinada con la Supervisión.

3.8 CUADRO DE ENTREGABLES, CRONOGRAMA Y VALOR REFERENCIAL

3.8.1 CUADRO DE ENTREGABLES Y CRONOGRAMA REFERENCIAL

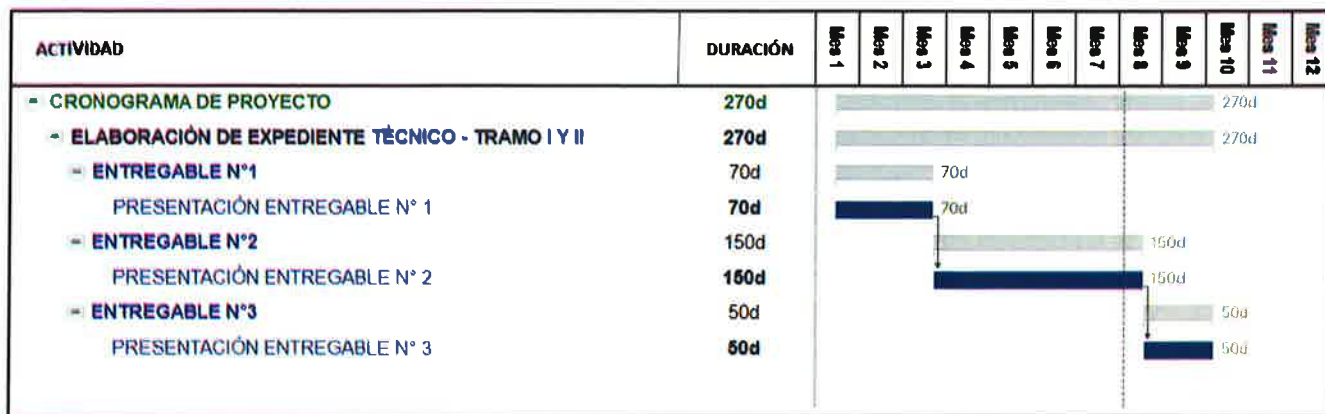
El Consultor dispondrá de **270** días calendarios para la realización de los estudios, para el desarrollo del Expediente Técnico Definitivo (no se contabilizan los días de revisión, levantamiento de comentarios y emisión de conformidades).

A continuación, se presenta el detalle de plazos de los entregables en formato de tabla y cronograma para que el Consultor presente sus entregables acorde a lo descrito en la Sección 3.7 de este documento.

CUADRO DE PLAZO REFERENCIALES DE ENTREGABLES

N° de Entregable	Plazo máximo de entrega a Supervisión	Contenido de Entregable	Procedimiento de Aprobación Técnica	Plazo máximo de Aprobación Técnica
Plan de Trabajo	5 días calendario de iniciado el servicio.	Ver Sección 3.4.1 de este documento	1. El Consultor dentro del plazo máximo brindará el Entregable a la Supervisión para su Aprobación Técnica . 2. La Supervisión deberá revisar el Entregable y de haber observaciones lo comunicará al Consultor para su levantamiento (<i>Plazo referencial: 5 días</i>) 3. El Consultor levantará comentarios y volverá a presentar a la Supervisión (<i>Plazo referencial: 5 días</i>). 4. La Supervisión de encontrar conforme, procederá a emitir la conformidad o la Aprobación Técnica del Entregable y comunicará a la OIM mediante su respectivo Informe de Supervisión del Entregable. (<i>Plazo referencial: 1 día</i>)	11 días calendario de iniciado el servicio
Entregable N° 1	70 días calendario de aprobado el Plan de Trabajo.	Ver Sección 3.6.1 de este documento		81 días calendarios de iniciado el plazo de ejecución del Proyecto
Entregable N° 2	150 días calendario a partir de la conformidad del Entregable N° 1.	Ver Sección 3.6.2 de este documento		161 días calendarios a partir de la conformidad del Entregable N° 1
Entregable N° 3	50 días calendario a partir de la conformidad del Entregable N° 2.	Ver Sección 3.6.3 de este documento		61 días calendarios a partir de la conformidad del Entregable N° 2

CRONOGRAMA REFERENCIAL DE ELABORACIÓN DE ET



3.8.2 VALOR REFERENCIAL

El valor referencial podrá variar una vez que el Consultor haya definido el diseño final para la ejecución física del Proyecto, el cual estará incluido en el Expediente Técnico Definitivo aprobado mediante acto resolutivo. Notar que la variación deberá ser sustentada técnicamente y ser aprobada formalmente por el Supervisor.

Ítem	Costo en soles (S/)
Valor Referencial de Elaboración del Expediente Técnico (TRAMO I y TRAMO II)	S/ 5,194,655.00
Valor Referencial Global*	S/ 5,194,655.00

*Este valor referencial no considera el costo de Supervisión y Liquidación.

Consultar desagregado en **Anexo N° 1** de este documento.

3.9 ACTIVIDADES REFERIDAS A LA CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO – ESTUDIOS GENERALES: TRÁNSITO Y TRANSPORTE, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, PIP, IDENTIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES PACRI Y CIRA (TRAMO I Y TRAMO II)

Los Estudios Generales no diferencian tramos ni componentes, por lo que su contenido NO deberá ser segmentado. Las excepciones son: el Estudio Topográfico, de Interferencias, Expropiaciones y PACRI, los cuales si deberán distinguir los tramos, más no componentes.

El Consultor deberá tener consideraciones técnicas y de gestión para el desarrollo de los diferentes estudios. Como, por ejemplo, considerar para el diseño vial la sección vial aprobada por la GDU-MML, GMU-MML y demás entidades competentes. Asimismo, cuando realice el estudio de interferencias deberá coordinar a través de EMAPE S.A. con las diferentes entidades correspondientes.

El Consultor, será el responsable de un adecuado planeamiento, programación, gestión, ejecución de estudios, diseños y en general, por la calidad técnica de todo el Expediente Técnico Definitivo. Este deberá ser ejecutado en concordancia con los estándares actuales de diseño en todas las

especialidades de Ingeniería relacionadas con el estudio, que deberán estar sujetas a las Normas Técnicas de Vialidad nacionales e internacionales.

Las siguientes secciones describen en detalle los requisitos mínimos para el desarrollo de estos estudios. Las tareas especificadas no son limitativas y podrán ser ampliadas por el Consultor según sea necesario.

3.9.1 ESTUDIO DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE

Este es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido no deberá ser diferenciado por tramos ni componentes.

Después de analizar la información disponible de tráfico presentada en el Estudio de Perfil, el Consultor planteará la metodología que pretende seguir para el desarrollo de este estudio. Asimismo, el Consultor deberá tener en cuenta como mínimo las siguientes normativas para el desarrollo del presente estudio:

- Highway Capacity Manual, última edición.
- Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018 – MTC.
- A Policy on Geometric Design of Highways and Streets – AASHTO.
- Trip Generation Manual – ITE.
- Signal Timing Manual - FHWA
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor Para Calles y Carreteras – MTC.
- Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado – MTC.
- Guía para el Diseño de Infraestructura Ciclista en Intersecciones – MTC.
- Manual of Uniform Traffic Control Devices (MUTCD) - FHWA.
- Highway Capacity Manual: A Guide for Multimodal Mobility Analysis – NASEM.
- Decreto de Alcaldía N° 13-2022 – MML.
- National Transportation Communications for Intelligent Transportation System Protocol (NTCIP) - NEMA.
- The BRT Standard - Institute for Transportation and Development Policy.

Como parte de este estudio se realizará la inspección y evaluación cualitativa y cuantitativa de las características del flujo vehicular en las vías que conforman la zona a estudiar a efectos de identificar los tramos e intersecciones importantes para la recolección de data correspondiente. El objetivo de este estudio es el diseño geométrico y la semaforización preliminar de todo el Proyecto. El diseño y la semaforización que resulten de este estudio serán la base para el Estudio de Diseño Geométrico y Semaforización (Ver Sección 3.10.3)

Se deberá realizar una microsimulación de los siguientes escenarios:

- Microsimulación de modelo futuro CON proyecto (año de apertura o inicio)
- Microsimulación de modelo futuro CON proyecto (año de diseño o vida útil)

El Estudio de Tránsito y Transporte incluirá las siguientes actividades, las mismas que tienen carácter obligatorio y enunciativo más no limitativos, debiendo el Consultor considerarlas como mínimo:

1. Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes/ Quebrada Armendáriz
2. Av. República de Panamá / Av. Mariscal Ramón Castilla
3. Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes / Av. República de Panamá
4. Av. República de Panamá / Av. Nicolas de Piérola / Av. Balta
5. Av. Paseo la Castellana / Av. Benavides
6. Av. Paseo la Castellana / Av. Mariscal Ramón Castilla
7. Av. Tomás Marsano / Av. Ayacucho
8. Av. Ayacucho / Av. Mariscal Ramón Castilla
9. Av. Tomás Marsano / Av. Surco
10. Av. Tomás Marsano / Av. Caminos del Inca
11. Av. Paseo de la República / Av. Los Próceres
12. Av. Tomás Marsano / Panamericana Sur

UBICACIÓN DE AFOROS EN INTERSECCIONES



La cantidad de puntos o estaciones de aforo podrían aumentar según las necesidades y análisis del Consultor, coordinando previamente con el Supervisor o Inspector.

Para llevar a cabo los conteos vehiculares (direccionales y en intersecciones) y peatonales, se establece que será necesario instalar cámaras de grabación a fin de capturar el flujo de vehículos y personas. Las cámaras deberán ser colocadas de forma que se pueda visualizar todos los movimientos en la intersección o vía, usando más de una cámara en caso sea necesario. Se buscará obtener una visión completa de los movimientos, tipos de vehículos, formación de colas y tiempos de espera en cada estación o punto de aforo. Además de identificar el volumen vehicular estas videocámaras deberán permitir identificar las colas en las estaciones de aforo para el proceso de calibración de los modelos de tráfico y con el objetivo de capturar la demanda, y no solo el tráfico procesado.

Posteriormente, se llevará a cabo el conteo en gabinete utilizando la información recopilada mediante las videocámaras instaladas. En cualquier caso, el Consultor será responsable de verificar la precisión y calidad de los conteos. Todos los vídeos obtenidos serán registrados, almacenados y entregados al Supervisor para su posterior revisión y validación de los aforos.

La presentación final de la información recopilada será en formato de flujogramas de la situación actual de cada punto aforado para las horas pico AM, MD y PM. Notar que los flujos vehiculares no deberán tener altos desbalances entre intersecciones continuas.

b. VOLUMEN PEATONAL

Los aforos peatonales se realizarán en las mismas intersecciones y en los mismos horarios donde se realizaron los aforos vehiculares (durante 3 horas AM, 3 horas MD y 3 horas PM y deberán iniciar 1 hora antes de las horas de máxima demanda determinadas en los aforos direccionales). Estos aforos distinguirán peatones, ciclistas y usuarios de vehículos de movilidad personal (VMP) y serán realizados durante 3 días (2 días de semana y 1 día de fin de semana).

La cantidad de puntos o estaciones de aforo podrían incrementarse de acuerdo con las necesidades y análisis del Consultor debiendo previamente ser coordinado con el Supervisor o Inspector.

Para llevar a cabo estos aforos peatonales, se realizará la instalación de videocámaras en cada estación o punto de aforo. Estas videocámaras se posicionarán estratégicamente para capturar de manera integral el flujo de peatones y otros usuarios de las vías peatonales y ciclistas. Se buscará obtener una visión completa de la presencia de peatones, ciclistas y usuarios de vehículos de movilidad personal (VMP) en cada estación o punto de aforo. Notar que estas videocámaras pueden ser las mismas que se usaron para el aforo vehicular, siempre y cuando se garantice la visibilidad.

Esta metodología permitirá una evaluación detallada y precisa del tráfico vehicular, peatonal, ciclista y usuarios de VMP, contribuyendo así a una planificación efectiva y a la toma de decisiones informadas en materia de movilidad urbana.

La presentación final será en formato de flujogramas de la situación actual de cada intersección principal en horario AM, MD y PM.

El Consultor se encargará de verificar la precisión y calidad de los conteos y todos los vídeos obtenidos se registrarán, almacenarán y entregarán al Supervisor para su posterior revisión y validación de los aforos.

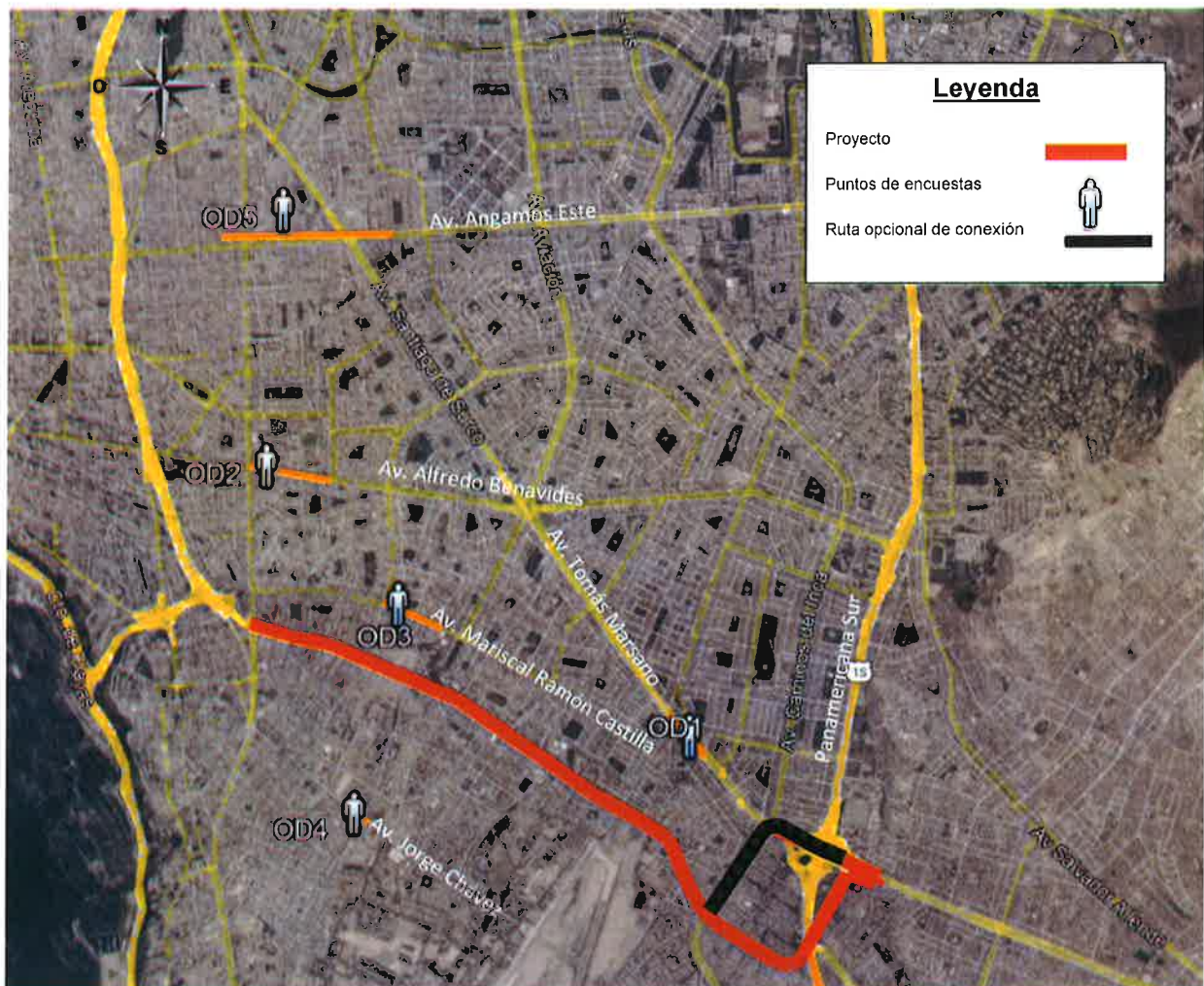
c. ENCUESTAS ORIGEN-DESTINO

Se requiere realizar este estudio debido a que la Vía Expresa Sur (VES) no existe en la actualidad, la demanda será atraída una vez la vía propuesta esté operativa. En este contexto, se requieren encuestas origen-destino para calcular el flujo que será desviado hacia la nueva vía (el Proyecto).

Las encuestas origen-destino se realizarán como mínimo en los siguientes puntos de la red vial:

1. Av. Tomás Marsano (Próximo a Estación Jorge Chávez de la Línea 1 del Metro).
2. Av. Alfredo Benavides (Entre Av. República de Panamá y Av. General Ernesto Montagne).
3. Av. Mariscal Ramón Castilla (Entre Av. La Merced y Av. Paseo la Castellana).
4. Av. Jorge Chávez (Entre Jr. Franklin D. Roosevelt y Jr. Camino Real).
5. Av. Angamos Este (Entre Av. República de Panamá y Av. Tomás Marsano).

UBICACIÓN DE ENCUESTAS ORIGEN-DESTINO



Notar que la cantidad de puntos de encuesta puede incrementarse de acuerdo con las necesidades y análisis del Consultor, la cantidad de encuestas deberá tener el visto bueno de la Supervisión y/o del Inspector.

La cantidad de encuestas deberá estar sustentada estadísticamente y deberá ser determinada en base al volumen de tráfico vehicular del área de estudio. Las encuestas se harán durante un mínimo de tres (3) días hábiles típicos de semana de lunes a viernes.

Las encuestas origen-destino deberán presentar como mínimo lo siguiente: hora a la que se realizó la encuesta, tipología del vehículo, número de pasajeros, punto de origen (referencia), punto de destino (referencia), ruta, motivo del viaje (trabajo, paseo/turismo, estudios, salud u otros) y frecuencia del viaje. El formato de las encuestas deberá ser aprobado por el Supervisor antes de la realización de estas.

La información recopilada deberá ser resumida en matrices de origen-destino y flujogramas que indiquen la cantidad total de vehículos y porcentaje de vehículos en las diferentes rutas que los usuarios tomen.

d. RECOLECCIÓN DE DATA DE CAMPO PARA CALIBRACIÓN DEL MODELO DE MICROSIMULACIÓN

El Consultor tendrá dos opciones para calibrar el modelo de microsimulación.

La primera opción consiste en la recolección de datos en campo que pueden ser implementados directamente en el comportamiento vehicular del modelo. Los datos serán recolectados en la Av. Tomás Marsano, debido a su parecido y cercanía con el Proyecto. Además, se espera que gran parte del flujo de la Av. Tomás Marsano sea desviado por la VES, por lo que se puede asumir que el comportamiento de manejo será similar en ambas vías. La cantidad de datos recolectados deberá ser justificada estadísticamente. Los parámetros mínimos por medir en campo e implementar en los modelos de microsimulación son los siguientes:

- Velocidad a flujo libre: servirá para determinar la velocidad a la que los vehículos recorren la vía sin interrupciones (colas, curvas pronunciadas, seguimiento a otros vehículos, etc.). El consultor podrá optar por diferenciar la tipología de los vehículos en caso sea necesario. La metodología de medición de las velocidades podrá ser con un cinemómetro o una videograbación de los vehículos. Se sugiere que, en caso de utilizar el cinemómetro, se procure que este se encuentre oculto a la vista de los conductores durante la recopilación de datos, con el fin de evitar que estos reduzcan su velocidad debido a la sospecha de que se están aplicando multas por exceso de velocidad. En caso se opte por grabar a los vehículos, se dividirá la distancia entre el tiempo que les toma recorrer dicha distancia a flujo libre. Los datos extraídos servirán para implementar una distribución de velocidades (normal, t-student, u otra que el Consultor considere apropiada) en el modelo de microsimulación.
- Aceleración de arranque: Se deberá medir la aceleración inicial de los vehículos desde su detención. El consultor podrá asumir una aceleración constante en los primeros metros del recorrido. La toma de datos para este parámetro se realizará en puntos donde los vehículos estén detenidos, como lo son intersecciones semaforizadas, las vías secundarias de intersecciones reguladas por "Pare" o "Ceda el Paso" u otros. Los datos extraídos servirán para implementar la aceleración inicial (desde 0 km/h) en el modelo de microsimulación.
- Distancia entre vehículos detenidos: La distancia entre vehículos detenidos se medirá entre la parte trasera y delantera de dos vehículos (antecedente y precedente, respectivamente) detenidos. La medición se realizará mediante tomas aéreas y se usará para determinar el parámetro "ax" de Wiedemann 74 o el parámetro "CC0" de Wiedemann 99.

- Intervalo entre vehículos: Se deberá medir el intervalo entre vehículos, también conocido como "headway". Se deberá registrar el headway entre dos vehículos y registrar la velocidad del vehículo antecedente. En base a los pares de datos registrados en campo se podrá implementar una regresión lineal para calibrar los parámetros "bxadd" y "bxmult" de Wiedemann 74 o determinar directamente el parámetro "CC1" de Wiedemann 99.
- Características cualitativas: El consultor deberá representar el comportamiento vehicular observado en campo mediante diferentes parámetros cualitativos como lo son el uso de carriles, respeto de la prioridad de paso, entre otros.
- El consultor deberá registrar en forma detallada todas las modificaciones realizadas a los parámetros de los modelos de manejo durante el proceso de calibración. Estos mismos valores deberán ser utilizados, después de la calibración, en todos los modelos de condiciones propuestas.

La segunda opción que podrá tomar el Consultor para la calibración del modelo es la microsimulación de la Av. Tomás Marsano entre las avenidas Caminos del Inca y Velasco Astete (incluyendo ambas avenidas). Si el consultor opta por esta segunda opción deberá recolectar como mínimo los siguientes datos en campo:

- Aforos de las intersecciones principales (Av. Velasco Astete, Av. Monte de los Olivos y Av. Caminos del Inca).
- Geometría de la sección estudiada.
- Tipo de control en las intersecciones, en el caso de semáforos se capturarán los tiempos, fases y ciclos semafóricos en cada horario de análisis. El modelo de microsimulación de situación existente deberá representar exactamente los mismos tiempos, fases y ciclos.
- Parámetros de calibración: El consultor podrá optar por calibrar el modelo mediante longitud de colas y/o tiempos de viaje. Deberá seguir las siguientes indicaciones acorde a su elección:
 - Longitud de colas: Se medirán las colas en los ingresos a las intersecciones principales. El modelo de microsimulación de situación existente deberá replicar estas colas con un error no mayor al 10%.
 - Tiempos de viaje: Se podrá optar por realizar la metodología de medición del tiempo de viaje por detección vehicular, grabación de los vehículos, "vehículo flotante" (con un mínimo de 3 viajes por sentido para cada periodo de análisis) u otras metodologías aprobadas por el Supervisor. El modelo de microsimulación de situación existente deberá presentar los mismos tiempos de viaje, con un error máximo de 10%.
- Velocidades: Se realizará un estudio de velocidades en todos los tramos ubicados entre las principales intersecciones de la vía. El modelo de microsimulación existente deberá replicar esta información con un error no mayor al 10%.
- El consultor deberá registrar en forma detallada todas las modificaciones realizadas a los parámetros de los modelos de manejo durante el proceso de calibración para lograr una diferencia menor a 10%. Estos mismos valores deberán ser utilizados, después de la calibración, en todos los modelos de condiciones propuestas.

e. CÁLCULO DE TRÁFICO FUTURO (DEMANDA PROYECTADA)

El Consultor deberá desarrollar el tráfico futuro. Este se desarrollará en base a tres elementos, 1) proyecciones de tráfico futuro, 2) tráfico generado, y 3) tráfico desviado.

- **La proyección de flujos:** deberá realizarse a partir de los aforos en intersecciones, por tipología de vehículo y se basará en variables macroeconómicas como el PBI, la tasa de crecimiento poblacional u otros que sean sustentados técnicamente por el Consultor.
- **El tráfico generado:** se basará en la generación de tráfico debido a Proyectos nuevos. Estos incluyen los flujos del BRT (que a futuro utilizará la vía segregada), proyectos de oficinas, hospitales, colegios, universidades, centros comerciales, futuras estaciones de la Línea 2 del Metro, entre otros. La generación de tráfico deberá ser obtenida de información pública disponible abiertamente, de otros estudios, o de otras fuentes de información que obtenga o que sea proporcionada al Consultor.
- **El tráfico desviado:** se basará en un estimado del tráfico que hoy recorre por otras avenidas y que a futuro usará las vías de este proyecto debido a sus mejoras. Este tráfico puede estimarse mediante un porcentaje de incremento sobre la proyección de tráfico futuro y las encuestas origen-destino.

El cálculo del tráfico futuro deberá ser presentado de forma clara y debidamente fundamentado en hojas de cálculo para vehículos (con las mismas clasificaciones que los aforos) y peatones.

Como resultado de esta sección, se deberá presentar flujogramas proyectados al año de apertura y al último año de vida útil del proyecto. Esto se realizará para la hora pico AM, hora pico PM y MD para un día de semana y un día de fin de semana. Los flujogramas deberán incluir los flujos proyectados en todos los movimientos para la vía principal, auxiliar y la vía exclusiva del BRT, viaducto o intercambio vial (en caso corresponda) y todas las intersecciones. Las proyecciones serán POR MOVIMIENTO para poder ser adecuadamente insertadas a los modelos de microsimulación.

f. ESTUDIO DE VELOCIDADES Y DEMORAS

Se realizará los estudios de velocidades y demoras de las unidades de transporte público y privado en las estaciones de control y se determinará la velocidad promedio de operación. Esto servirá para calibrar el modelo de microsimulación.

g. ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO/PÚBLICO CONVENCIONAL

El Consultor realizará un estudio que permita identificar el transporte público convencional dentro del área de influencia del Proyecto, donde se precise la empresa, ruta, tipo de vehículo, paraderos formales e informales, entre otros que considere necesario.

El objetivo de este estudio es identificar cuantas rutas de transporte público serán impactadas por la implementación del sistema BRT y cuáles podrían ser las rutas alternas para su reubicación. Esta sección del estudio deberá ser coordinada con la

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). No obstante, el contenido del estudio requerirá la aprobación del Supervisor.

Asimismo, se realizará un levantamiento de información de operaciones de "parada" de buses en una muestra de paraderos de la vía por donde pasen rutas de transporte público, con el fin de determinar el número de paradas por hora que afectan a la capacidad operacional del tránsito vehicular.

Este dato va a servir para proponer un rediseño operacional en la ubicación de paraderos de transporte público convencional, que utilice una combinación antes, después y entre intersecciones.

También servirá para la asignación de semaforización de prioridad de buses del BRT. Este análisis es importante realizarlo una vez determinada las horas de máxima demanda (AM, MD y PM) de un día de la semana típico.

h. ESTUDIO DE DETERMINACIÓN DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DEL BRT

El Proyecto brindará continuidad de la Línea actual del servicio conocido como "El Metropolitano". La determinación de la cantidad, ubicación y dimensiones preliminares de las estaciones del BRT deberá estar basada en un Análisis Zonal en base a la densidad poblacional, futura demanda (Ítem e) y el Estudio de Identificación del Transporte Urbano/Público convencional (Ítem g). Notar que el Análisis zonal, se basa en un enfoque que permite estudiar cómo se mueve la población y como se distribuyen los flujos de transporte dentro de zonas específicas en una región o ciudad. Este análisis ayuda a identificar patrones de desplazamiento, cuellos botella y necesidades de infraestructura.

Esta sección del estudio deberá ser coordinada con la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). No obstante, se requerirá la aprobación del Supervisor.

El Consultor también utilizará la información recolectada en las Encuestas OD realizadas en el ítem c de esta Sección.

El dimensionamiento final de las estaciones deberá basarse en la demanda proyectada peatonal, vehicular (buses del BRT) y demás indicadas hacia el último año de vida útil del proyecto. Las proyecciones deben determinar el tamaño de las estaciones, senderos, accesos, zonas de acumulación de colas, área de embarque, vestíbulos, entre otros indicados en la Sección 3.10.3.

Finalmente, las ubicaciones que sean determinadas en esta sección deberán garantizar contar como mínimo con dos carriles a lo largo de la estación a fin de garantizar el adelantamiento de buses a la altura de las estaciones. Notar que estas podrán variar en función de los demás estudios definitivos de ingeniería.

i. ESTUDIO DE TRANSPORTE NO MOTORIZADO (TNM)

El Consultor analizará los conteos de flujos peatonales, ciclistas y usuarios de VMP en los cruceros, puentes y puntos de importancia, realizados en el ítem b de esta Sección.

Se deberá hacer la proyección del TNM durante la vida útil del proyecto, esta información será de utilidad para sustentar el diseño de la infraestructura peatonal, ciclista y demás usuarios, así como el diseño de paraderos, Estación Intermodal, cruceros peatonales y otros aspectos del diseño geométrico.

También analizará la integración de los flujos previsiblemente generados en la situación con Proyecto y proveerá señalización inclusiva acorde a la Norma A.120, estación intermodal y espacios de espera en los puntos de transferencia de viajes como los alrededores de la Estación Atocongo de la Línea 1 del Metro.

Como parte de este estudio el Consultor también deberá evaluar la implementación de ciclovías a lo largo del Proyecto y brindar una propuesta tentativa de implementación que se rija a los manuales nacionales y/o extranjeros (previo visto bueno del Supervisor) correspondientes. Notar que la implementación de las ciclovías deberá ser coordinada con la Entidad competente.

j. GESTIÓN DE INTERSECCIONES

El Consultor evaluará la seguridad de las intersecciones propuestas, así como de las intersecciones existentes que requieran rediseño como parte del Proyecto. El Consultor identificará posibles puntos de conflicto, siniestros recurrentes, posibles puntos de ocurrencia de siniestros y otros problemas de seguridad vial. Buscando siempre minimizar los riesgos de siniestros de tráfico a través de diseños completos, coherentes y con compatibilidad semafórico-geométrica.

Es importante que el Consultor tenga presente que la semaforización de la vía destinada al transporte privado y los futuros semáforos que se implementarán sobre la vía exclusiva del BRT será regulada por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). Es por ello que toda la arquitectura y sistema de tecnología semafórica deberá regirse a los requerimientos de la ATU. Asimismo, se deberá garantizar la conexión con el resto de la zona urbana, es decir, no se limitará en medida de lo posible los movimientos que actualmente realizan los vehículos, esto sobre todo en intersecciones existentes que tendrán que ser rediseñadas. Además, si el Proyecto interrumpe y obliga a cerrar retornos o giros existentes, el Consultor presentará alternativas de solución y complementará con la respectiva señalización vertical y horizontal.

Asimismo, el Consultor deberá justificar la ubicación y cantidad de las intersecciones, sin limitarse a las presentadas en el estudio de perfil. La ubicación de las intersecciones deberá brindar conexión con el resto de la zona urbana por medio de avenidas principales y no calles menores. Además se EVITARÁN las intersecciones tipo rotonda u óvalo.

Las intersecciones no semaforizadas deberán servir a la demanda netamente con el diseño vial y la señalización propuesta.

Todas las intersecciones semaforizadas deberán ser actuadas y deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos operativos y de diseño geométrico.

Criterios Mínimos Operativos: Se analizará la sincronización de los semáforos en toda la red de intersecciones para asegurarse de que funcionen de manera coordinada y eficiente, reduciendo la congestión y los tiempos de espera. Razón por la cual se

coordinará con apoyo de la Entidad, con el ente regulador present en la vía (ATU). Los sistemas semafóricos deberán ser inteligentes (actuados por el tránsito), es decir, capaces de detectar la presencia de vehículos y peatones y, en base a ello, modificar los tiempos semafóricos. La detección vehicular se deberá hacer con cámaras o, si no es posible por la geometría de la vía u otros, se optará por lazos inductivos. La detección peatonal se podrá hacer mediante cámaras o botones peatonales. Los modelos de microsimulación deberán representar adecuadamente esta operación actuada, especialmente para el transporte público (BRT).

Se deberá detallar el funcionamiento del sistema semafórico, por consiguiente, se deberá definir como mínimo los siguientes parámetros: tiempo de extensión vehicular, sistema operacional (pulso o presencial), frecuencia de detección y tipo de activación de los detectores (máximo, mínimo, "suave"). El Consultor podrá presentar otros aspectos de la semaforización en coordinación y aprobación de la ATU.

El Consultor deberá garantizar las soluciones referidas a la integración de los sistemas informáticos (hardware y software) para la gestión del transporte a ser implementados en el Proyecto, deberán orientarse hacia una solución integrada, interoperable y abierta a los diversos sistemas existentes. Asimismo, la compatibilidad semafórico-geométrica deberá cumplirse en todas las intersecciones semaforizadas. Es por esta razón que el Consultor deberá considerar los siguientes:

- Lineamientos de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), PROTRANSITO, GMU-Municipales Distritales.
- Resolución Directoral N° 017-2020/MTC.
- Informe N° D-000439-2022-ATU/DI-SITT.
- Decreto de Alcaldía N° 13-2022.

El sistema semafórico que el Consultor proponga deberá ser previamente coordinado con la ATU, quienes darán el visto bueno. El Consultor deberá garantizar que todo el sistema semafórico, incluido el controlador de tráfico puedan integrarse al Centro de Control y Gestión del Tránsito y/o disponer de un adaptador o tarjeta interfaz compatible con las normas NTCIP o cualquier otro de protocolo abierto. Se describe características más específicas en la Sección 3.10.6.

Asimismo, este Proyecto tiene como alcance la compatibilidad de los semáforos con: paneles de mensajería variable, circuitos cerrados de TV, estaciones de conteo vehicular, switches de video, sistema de sensores para transporte, estaciones maestras de campo para semáforos y controladore y prioridad de tránsito en semáforos.

Criterios Mínimos de Diseño: La configuración de todos los cabezales semafóricos será vertical, solo se usará la configuración horizontal cuando su uso sea sustentado técnicamente. Adicionalmente, la ubicación del semáforo deberá estar acorde a la figura 4 D-2 del MUTCD (ed. 11) y debe estar debidamente alineado con los carriles para asegurar su correcta operación. Se deben evitar problemas de doble control, por lo que se debe asegurar una adecuada ubicación física del semáforo considerando la normativa vigente y la geometría de la intersección de interés. Asimismo, se debe procurar la instalación de visores que limiten la visibilidad de semáforos desde ingresos que no corresponden y la lógica inadecuada de las fases semafóricas. Finalmente, se debe asegurar la ubicación estratégica de los postes semafóricos y un adecuado orden

operativo de las fases. Esto último incluye a la "trampa amarilla", la cual debe ser evitada o, en caso no sea posible, mitigada mediante una configuración de los cabezales semafóricos tipo "Dallas", una flecha ámbar intermitente u otra idea que proponga el Consultor.

La compatibilidad semafórico-geométrica deberá cumplirse en todas las intersecciones semaforizadas. Antes de cerrar el diseño de la intersección, la compatibilidad semafórico-geométrica planteada deberá recibir aprobación de la Supervisión. Por ejemplo, no podrá proyectarse semaforización de giros exclusivos sobre un carril físicamente compartido, entre otros que identifique el Equipo Supervisor.

La propuesta de semaforización del Consultor deberá garantizar que las colas estimadas en los accesos a las intersecciones no bloqueen los carriles del BRT ni la fluidez de la vía destinada a los vehículos privados.

Los planos de semaforización deberán incluir como mínimo: ubicación de los cabezales semafóricos, tipo de cabezal, ubicación del poste y brazo semafórico, ubicación del controlador, ubicación del sistema de detección y diagramas NEMA (anillos y barreras) para las fases propuestas. Se deberá presentar un diagrama NEMA con los máximos y mínimos de cada fase para la hora pico AM y hora pico PM. Cabe notar que los ciclos semafóricos propuestos deberán ser evaluados en la microsimulación futura.

k. ANÁLISIS DE CONDICIONES FUTURAS CON PROYECTO AÑO DE APERTURA

Con la información recopilada en los acápites anteriores, el Consultor deberá construir un modelo de microsimulación en el programa VISSIM (Versión 10 o más reciente) de condiciones futuras CON proyecto para el año de apertura para condiciones AM, MD y PM. El modelo deberá abarcar toda la zona de estudio en un solo modelo asumiendo los diseños propuestos en el Anteproyecto como punto de partida y lo analizado en el estudio de gestión de intersecciones. Durante la modelación de este escenario se realizarán ajustes a los diseños con el objetivo de lograr operaciones favorables para todos los modos de transporte, vehículos, peatones y transporte público (BRT).

No se permitirá la modelación de intersecciones aisladas. El análisis deberá presentar las medidas de efectividad que se listan a continuación para cada intersección y/o segmento según corresponda:

- Tiempo de viaje de las vías auxiliares.
- Tiempo de viaje de las vías principales.
- Tiempo de viaje de la vía central de TP.
- Demoras y niveles de servicio de las intersecciones.
- Cola promedio y cola máxima en cada ingreso de cada intersección.

Además de los resultados y reportes de ingeniería, el Consultor debe desarrollar dos (02) videos 3D del modelo, con fines de exposición, mostrando el comportamiento de la situación futura del área de estudio con todos sus componentes operacionales. Asimismo, se deben mostrar fotos del modelo a los 30 minutos y 60 minutos de la hora de máxima demanda.

I. ANÁLISIS DE CONDICIONES FUTURAS CON PROYECTO AÑO DE DISEÑO

Con la información recopilada en los acápites anteriores, el Consultor deberá construir un modelo de microsimulación en el programa VISSIM (Versión 10 o más reciente) de condiciones futuras CON proyecto para el año de diseño para condiciones AM, MD y PM. El modelo deberá abarcar toda la zona de estudio en un solo modelo asumiendo los diseños propuestos en el Anteproyecto como punto de partida y lo analizado en el estudio de gestión de intersecciones. Durante la modelación de este escenario se realizarán ajustes a los diseños con el objetivo de lograr operaciones favorables para todos los modos de transporte, vehículos, peatones y transporte público (BRT). Nótese que adicional al año de apertura, para el año de diseño se podrán considerar ajustes adicionales al diseño geométrico, los cuales constituirán el diseño final que se llevará durante el desarrollo de este Expediente Técnico.

No se permitirá la modelación de intersecciones aisladas. El análisis deberá presentar las medidas de efectividad que se listan a continuación para cada intersección y/o tramo según corresponda:

- Tiempo de viaje de las vías auxiliares.
- Tiempo de viaje de las vías principales.
- Tiempo de viaje de la vía central de TP.
- Demoras y niveles de servicio de las intersecciones.
- Cola promedio y cola máxima en cada ingreso de cada intersección.

Además de los resultados y reportes de ingeniería, el Consultor debe desarrollar dos (02) videos 3D del modelo, con fines de exposición, mostrando el comportamiento de la situación futura del área de estudio con todos sus componentes operacionales. Asimismo, se deben mostrar fotos del modelo a los 30 minutos y 60 minutos de la hora de máxima demanda.

m. DISEÑO GEOMÉTRICO PRELIMINAR

El estudio de Tráfico y Transporte concluirá con un diseño geométrico preliminar del Proyecto (Tramo I y Tramo II), donde se presentará el diseño preliminar de la vía del Metropolitano (BRT) con sus estaciones, diseño preliminar de las intersecciones como mínimo y la infraestructura peatonal. Este diseño preliminar deberá tener el visto bueno del Supervisor.

El diseño preliminar deberá estar sustentado por los modelos de microsimulación con operaciones aceptables tanto en el año de apertura como el año de diseño.

Además, notar que este diseño preliminar se basará en la propuesta (Anteproyecto) de diseño planteado por el Consultor en la etapa de postulación y con el que obtuvo la adjudicación de este Proyecto, pero con los ajustes necesarios resultantes del análisis de tráfico. Notar que los ajustes no podrán generar una desvirtuación del objetivo del Proyecto, un incremento significativo del presupuesto o ampliación de plazos.

El diseño preliminar deberá presentarse en planos, a una escala adecuada, conteniendo lo siguiente: diseño geométrico preliminar, ubicación y cantidad de estaciones del BRT, dimensionamiento (carriles con ancho mínimo de 4.0 m) de vía exclusiva para el BRT,

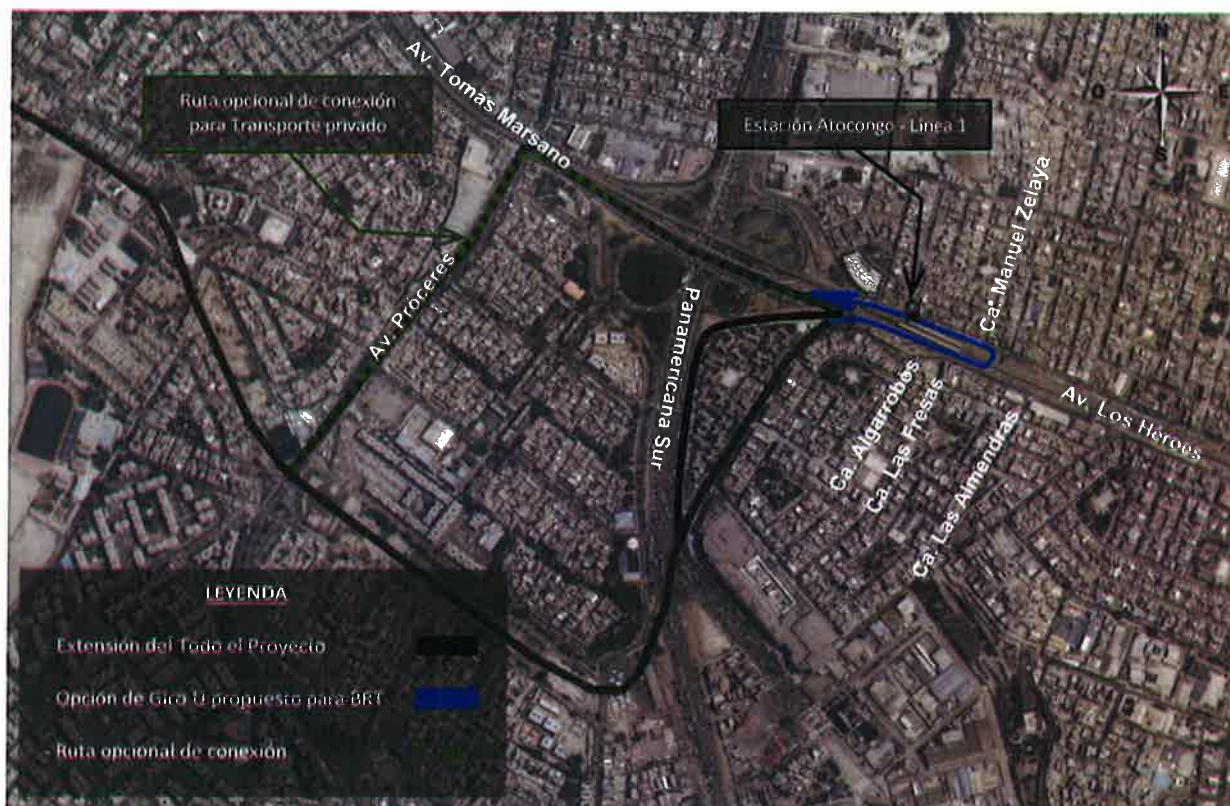
dimensionamientos preliminares y configuración de las intersecciones principales como mínimo, semaforización de las intersecciones principales con su operación planteada en formato NEMA sobre los planos, entre otros. Es importante destacar que las dimensiones preliminares de las estaciones propuestas se determinarán utilizando el Análisis Zonal (considerando el área de espera y área de circulación peatonal) y demás indicadas en el Ítem h de esta Sección. Además, este análisis se utilizará para evaluar si será necesario reducir el ancho de los carriles segregados a la altura de las estaciones.

El detalle minucioso del diseño geométrico; el cual incluye elementos como: radios de giro, detalle de señalización horizontal, vertical y otros corresponden al Estudio de Diseño Geométrico Vial y no formarán parte de este estudio. No obstante, en el diseño geométrico preliminar se deberá incluir detalles como longitud de almacenamiento, número de carriles, canalización, compatibilidad semafórico-geométrica, entre otros. No se aceptarán diseños que presenten intersecciones tipo rotonda, que contengan desbalances de carriles, carriles atrapados, eliminaciones repentinas de carril, giros a la izquierda amarrados o diseños con incompatibilidad semafórico-geométrico.

Asimismo, el Consultor deberá garantizar que el tránsito de la vía principal del Proyecto circule de manera fluida, es decir con la menor cantidad de interrupciones en su trayectoria. El diseño que proponga el Consultor también deberá garantizar la interconexión directa del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT en los extremos Oeste y Este del Proyecto, donde se cumplirá como mínimo lo siguiente.

- **Al Oeste:** Empalmar Proyecto con la vía del Metropolitano. El diseño deberá considerar una remodelación de la Estación Plaza de Flores. Notar que dicha remodelación no deberá afectar el servicio actual de dicho sistema de transporte.
- **Al Este:** Considerar infraestructura para retorno tipo U, rotonda, Cul-de-sac o similar entre las calles Algarrobos y Las Almendras (ver ejemplo de figura a continuación). La opción de Infraestructura que defina el Consultor deberá ser sustentada técnica y económicamente. Notar que, el transporte público que ingrese de OE lo podrá hacer por la Ca. Los Lirios y retornar de preferencia por la Vía auxiliar a la Panamericana Sur hasta conectarse con un viaducto que cruzará la Panamericana Sur.
Adicionalmente, se tendrá que proponer una estación de transferencia intermodal. Esta deberá proponerse lo más próximo a la Estación Atocongo con el fin de minimizar al máximo posible el desplazamiento de usuarios que usen el Proyecto y quieran acceder a la Estación Atocongo del Metro de Lima y viceversa.

EJEMPLO DE INFRAESTRUCTURA PARA RETORNO DE BRT (TRANSPORTE PÚBLICO)



La ubicación del giro U que se presenta en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ubicación más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

De similar manera el Proyecto deberá garantizar la conexión del transporte privado, conectándolo a la Panamericana Sur (por la mejor ruta que defina el Postor, ya sea por el intercambio vial Atocongo o mediante viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur) y de esta manera brindar conexión a dos de las autopistas más importantes de la Ciudad de Lima (Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes y Panamericana Sur). Se detalla a continuación lo mínimo que se deberá cumplir respecto a la conexión del transporte privado.

- **Al Oeste:** El Proyecto deberá empalmar con la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes. Este empalme no debe restringir los movimientos o giros del flujo vehicular proveniente de la Av. República de Panamá que deseen ingresar al Proyecto. Se deberá garantizar la totalidad de los movimientos vehiculares para asegurar una conexión integral. De manera similar, se debe garantizar la continuidad y fluidez del tránsito para el flujo proveniente del Norte por la actual Vía Expresa que busque conectarse con la Panamericana Sur. El Consultor podrá proponer viaductos a fin de garantizar una conexión integral de la VES con las vías aledañas.

- **Al Este:** El Proyecto deberá conectarse con la Panamericana Sur y garantizará la opción de movilizarse en todas las direcciones de tránsito. Por ejemplo, para dirigir el tráfico hacia el NORTE a nivel, la conexión se podrá realizar a través de la intersección de la Av. Los Próceres con la Av. Tomás Marsano (también conocida como Av. Santiago de Surco), la cual deberá ser rediseñada integralmente, tanto en geometría como en semaforización. De esta manera, el tráfico privado que utilice el Proyecto podrá acceder a la Panamericana Sur mediante el Intercambio Vial Atocongo y sus rampas (Ver siguiente figura). Mientras que, para dirigirse hacia el SUR se recomienda realizar la incorporación mediante una rampa a nivel aproximadamente a la altura del km 12+000 de la Panamericana Sur, cumpliendo con las normativas del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.

En caso de que el Consultor proponga soluciones de conexión a desnivel, podrá hacerlo mediante la construcción de viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur, los cuales deberán permitir la conexión de la Panamericana Sur hacia la VES y viceversa.

En ninguna circunstancia la capacidad vial de la Panamericana Sur deberá reducirse. Notar que, en caso el Consultor opte por la solución a nivel, como parte del diseño se deberá brindar una propuesta de mejora de señalización vertical y horizontal (canalización) de la infraestructura y rampas del Intercambio Vial Atocongo a fin de garantizar una incorporación fluida.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

RUTAS DE CONEXIÓN PROYECTO Y PANAMERICANA SUR (A NIVEL)



La ruta presentada en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ruta más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

3.9.2 ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Sin embargo, NO distinguirá los componentes (Componente 1 y 2) dentro de cada tramo.

Este estudio podrá realizarse mediante los siguientes métodos:

- Estación total y GPS
- Fotogrametría
- LiDAR
- Otros (Escáner Laser terrestre)

El Consultor podrá optar por cualquier método antes señalado y deberá presentar un sustento técnico del método optado antes de iniciar con el levantamiento topográfico. El cual deberá ser aprobado formalmente por el Supervisor.

El Consultor deberá efectuar un minucioso recorrido de las calles y toda la zona del Proyecto, para evaluar, comprobar y verificar las condiciones existentes. Asimismo, el Consultor deberá utilizar data secundaria del Instituto Geodésico Nacional (IGN) y revisar las Especificaciones Técnicas para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global, esto con el objetivo de contar con información a detalle requerida para la toma de decisiones por parte de los profesionales, debiendo considerarse lo siguiente:

a. OBJETIVO

- Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos y el diseño geométrico a proponer.
- Establecer los puntos de control georreferenciados y BM's topográficos de manera estratégica en todo el tramo en estudio, que sirvan para el replanteo durante el proceso constructivo, materializándolo en sectores que no sean afectados por los trabajos proyectados en la ingeniería.

b. CARTOGRAFÍA

- La topografía del Proyecto estará referenciada a la Carta Geográfica Nacional mediante coordenadas UTM además de establecer pares de puntos geodésicos necesarios para el desarrollo óptimo del Proyecto y certificados por el Instituto Geodésico Nacional (IGN), el datum empleado deberá ser WGS84; solo en el caso de que el IGN no cuente con publicación cartográfica basada en dicho datum, se podrá hacer referencia al PSAD56, en cualquier caso, se deberá especificar el datum considerado.
- Se utilizarán planos, cartas geográficas, documentación aero-fotográfica existente, entre otros. La escala de los planos y de la fotografía aérea deberá permitir estudiar la zona de ubicación del Proyecto y servir de base para los estudios de declaración de impacto ambiental, obras de arte, entre otros.
- El estudio definitivo estará sustentado sobre un levantamiento topográfico detallado en base a una poligonal, cuyos puntos principales (Vértices geodésicos, de poligonal, BM's, PI's, etc.) deberán estar constituidos por hitos a cada 500 m como mínimo o según los parámetros de la Norma Geodésica del IGN, que permitirán el replanteo en campo.

- Los BM's del Proyecto se obtendrán mediante Nivelación Geométrica, enlazados a Puntos de Control Vertical Oficial del IGN "BM".
- La precisión de los trabajos topográficos, tanto en altimetría (perfiles de elevación y curvas de nivel) como en planimetría, se verificará teniendo en cuenta la tolerancia máxima permitida en la normatividad vial vigente.
- La faja de levantamiento topográfico deberá abarcar un ancho suficiente que permita definir las obras complementarias, tales como: cunetas, zanjas de drenaje, obras de arte existentes y a proyectar, entre otros.
- El levantamiento de las estructuras existentes se deberá realizar con el apoyo de una poligonal de puntos auxiliares en caso sea necesario para alcanzar los puntos ocultos, acceso, calles, postes eléctricos, sistema de agua, vereda y viviendas en general.

c. CONTENIDO MÍNIMO

Los estudios topográficos deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Las escalas serán 1:500 o 1:1000 como máximo. La topografía representará con claridad las zonas de calzada, vereda y berma, así como el mobiliario e infraestructura de servicios visibles; se realizará el levantamiento topográfico entre límites de predios.
- Los sistemas de coordenadas deben estar referidos al Sistema Básico Nacional de Coordenadas (UTM modificado); de igual forma, la altura debe estar referida a los Bench Mark de la Red Nacional, establecido por el Instituto Geográfico Nacional. Para ello se deberá partir de la documentación de puntos debidamente georreferenciados del orden "C".
- El Consultor documentará adecuadamente los puntos georreferenciados establecidos en el levantamiento topográfico. La cantidad de puntos será tal que exista cuanto menos un par (02) de puntos de control terrestre por cada kilómetro del proyecto y deberán ser debidamente monumentados acorde a las "Especificaciones Técnicas para posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global".
- Los levantamientos efectuados se apoyarán en una poligonal que deberá describirse en el informe respectivo.
- Los planos topográficos indicarán los linderos, obras existentes, ubicación de pistas, tipo y estado de pavimentos existentes, veredas, sardineles, separadores, postes, buzones, drenajes, grifos, estructuras, monumentos, avisos publicitarios, límites de propiedad, etc.
- Los planos topográficos mostrarán de límite de predio a límite de predio.
- El levantamiento topográfico incluirá información altimétrica suficiente y a escala normalizada para trazar el perfil longitudinal y secciones transversales en las zonas que sean necesarias.
- La topografía deberá incluir todos los detalles existentes, incluyendo cotas, veredas, líneas de fachada, tapas de buzones, postes, etc. Los planos se presentarán a escala 1:500, con curvas de nivel cada 1.0 metro.
- Las curvas de nivel se basarán en un Bench Mark (B.M). oficial del Sistema Altimétrico del I.G.N. indicando en los planos del B.M. auxiliares la ubicación exacta de las estructuras proyectadas para la obra.

- Ubicación y cruce de canales abiertos, buzones de alcantarillado para el desagüe, sistema de agua potable y cajas de riego existentes.
- Ubicación de postes de luz, teléfono, conducción eléctrica, conducción informática, subestaciones, etc.
- Levantamiento topográfico georreferenciado, en coordenadas UTM, de las canteras, depósito de material excedente, fuentes de agua, conteniendo de la poligonal del área de depósito, volumen a extraer o depositar, perfil longitudinal y sección transversal que identifiquen el volumen total del material pasible a explotar o depositar, longitud de recorrido al área de estudio, desde la zona de explotación, e imagen fotográfica específica del sector identificado.
- Poligonal de Apoyo, el Consultor tendrá que plantear poligonales de apoyo de orden secundario con normas y tolerancias de cierre (cierre angular = $8.1'' \times \sqrt{N}$, donde N representa el número de vértices o cierre lineal = $L/10000$, donde L es la longitud acumulada en metros de los lados de la poligonal), ubicadas entre vértices de la red principal GPS.
- La topografía se realizará en coordenadas oficiales Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS 84) y partiendo de un BM oficial del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- Panel fotográfico de la zona a levantar, abarcando los frentes de manzanas, intersecciones viales o espacios urbanos tales como parques, plazuelas, entre otros.
- Video recorrido y fotogrametría con dron, contando con puntos de control terrestre e informe de calidad del procesamiento realizado dentro del tramo en estudio.

Cambios a las escalas indicadas en esta sección requerirán de la aprobación de la Supervisión.

d. DOCUMENTACIÓN

- El levantamiento topográfico de la zona deberá documentarse mediante planos con curvas de nivel referidos al IGN, fotografías, planos, archivos digitales e informes.
- Los informes deberán detallar las referencias preliminares consultadas, la descripción y las características técnicas del equipo utilizado para la toma de datos, la metodología seguida para los trabajos de campo, el procesamiento de los datos de campo y la obtención de los resultados. Deberá indicarse las áreas levantadas, longitud de poligonales, magnitud de los errores de cierre, localización de puntos de control y puntos para replanteo.
- Los planos de topografía, trazo y diseño vial se presentarán a nivel de informe final en láminas de formatos A1 de las Normas Técnicas Peruanas, excepto cuando las dimensiones de la estructura sean indispensables (en ese caso se usará un formato distinto). En el caso de informes preliminares, podrán ser presentados en formato mínimo A3.

Cambios a los formatos indicados en esta sección requerirán de la aprobación de la Supervisión.

e. INFORME TOPOGRÁFICO

El informe del levantamiento topográfico contendrá lo siguiente:

- Memoria Descriptiva: el informe deberá detallar los objetivos, localización política y geográfica, descripción de la zona y/o vía, descripción de acceso a la vía, descripción de situación actual, orografía de la zona, descripción de los trabajos de campo, las referencias preliminares consultadas, la relación, descripción y las características técnicas de los equipos utilizados para la toma de datos (incluyendo certificado de calibración), la metodología seguida para el procesamiento de los datos de campo y la obtención de los resultados. Además, se presentarán las libretas de campo y/o electrónicas.
- Plano de topografía: se detallará la topografía existente a escala conveniente de toda el área de influencia en formato A1, excepto cuando las dimensiones de la estructura hagan indispensable el uso de un formato distinto.
- Certificado de calibración de los equipos, no mayor a seis (06) meses.
- Panel Fotográfico: sustentará el trabajo topográfico efectuado en el ámbito de estudio, en tomas en las que se visualice adicionalmente el equipo y personal empleado en el terreno.
- Planos de perfil del terreno y perfil longitudinal a nivel rasante.
- Información en medio magnético: se entregará una memoria USB o memoria externa y un enlace electrónico con toda la información digitalizada que se utilizó para la elaboración del presente servicio en archivos nativos (formato dwg, doc, xls, etc.). Adicionalmente, los planos e informes se entregarán en formato PDF, firmados electrónicamente por el profesional responsable y representante legal.

3.9.3 PLAN DE PARTICIPACIÓN DE PARTES INTERESADAS

Este es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido no deberá ser diferenciado por componentes.

El Consultor deberá presentar un plan estratégico que guíe la interacción y comunicación con las Partes Interesadas del Proyecto. Este plan es esencial para asegurar que todas las personas y/o grupos afectados y/o interesados y/o impactados por el Proyecto estén informados y puedan participar de manera constante.

El Consultor deberá tener en cuenta como mínimo los siguientes puntos para elaborar el Plan de Participación de Partes Interesadas.

1. Identificación de Partes Interesadas

- Definición: Identificar todas las partes interesadas (stakeholders) que pueden verse afectadas por el proyecto o que pueden influir en su éxito.
- Métodos: Realizar un análisis de stakeholders, entrevistas, encuestas, revisiones documentales, y sesiones de brainstorming.
- Categorías: Considerar categorías como gobierno, comunidad local, empleados, inversores, clientes, ONGs, etc.

2. Análisis de Partes Interesadas

- Matriz de Interés e Influencia: Clasificar a las partes interesadas según su nivel de interés y su influencia en el proyecto.
- Expectativas y Preocupaciones: Documentar las expectativas y preocupaciones principales de cada grupo de partes interesadas.
- Impacto: Evaluar el impacto potencial del proyecto sobre cada parte interesada y viceversa.

3. Estrategias de Participación

- Objetivos: Definir los objetivos de la participación de partes interesadas, como aumentar la aceptación del proyecto, mitigar riesgos, recopilar retroalimentación, etc.
- Métodos de Comunicación: Determinar los canales y métodos de comunicación (reuniones, boletines informativos, correos electrónicos, redes sociales, etc.).
- Participación: Planificar actividades para fomentar la participación, como talleres, grupos de discusión, consultas públicas, encuestas, etc.

4. Plan de Comunicación

- Frecuencia: Establecer la frecuencia de las comunicaciones con las partes interesadas (diaria, semanal, mensual, según sea necesario).
- Mensajes Clave: Desarrollar mensajes clave para diferentes etapas del proyecto y diferentes audiencias.
- Responsables: Asignar responsabilidades para la comunicación y la gestión de relaciones con las partes interesadas.

5. Gestión de Expectativas y Conflictos

- Transparencia: Mantener una comunicación clara y transparente para gestionar expectativas y reducir malentendidos.
- Resolución de Conflictos: Establecer mecanismos para la resolución de conflictos que puedan surgir con las partes interesadas.
- Feedback Loop: Implementar un sistema para recibir y responder a comentarios y sugerencias de las partes interesadas.

6. Monitoreo y Evaluación

- Indicadores de Desempeño: Definir indicadores para medir la efectividad del plan de participación (número de consultas, nivel de satisfacción, etc.).
- Revisión Periódica: Programar revisiones periódicas del plan para ajustarlo según las necesidades y el progreso del proyecto.
- Informes: Preparar informes regulares sobre las actividades de participación y los resultados obtenidos.

7. Documentación y Registro

- Registro de Interacciones: Mantener un registro detallado de todas las interacciones y comunicaciones con las partes interesadas.
- Lecciones Aprendidas: Documentar las lecciones aprendidas y mejores prácticas para futuras referencias.

El plan que proponga el Consultor deberá ser aprobado formalmente por la Supervisión. El Consultor elaborará el Plan de Participación de Partes Interesadas, el cual deberá contar como mínimo con la siguiente estructura:

1. Introducción

- Objetivo del plan
- Alcance del proyecto
- Actividades anteriores de Participación de las Partes Interesadas

2. Identificación de Partes Interesadas

- Lista de partes interesadas
- Categorías y descripción

3. Análisis de Partes Interesadas

- Matriz de Interés e Influencia
- Expectativas y preocupaciones

4. Estrategias de Participación

- Objetivos de participación
- Métodos de comunicación y/o divulgación y/u opinión
- Cronograma y tramos de afectación del Proyecto

5. Plan de Comunicación

- Frecuencia y canales de comunicación
- Mensajes clave
- Lista de recursos e identificación de responsabilidades para la implementación del plan.

6. Gestión de Expectativas y Conflictos

- Estrategias de transparencia
- Resolución de conflictos
- Sistema de feedback

7. Mecanismos de Atención y Seguimiento

- Propuesta de Mecanismo para la Atención de Quejas y Reclamos
- Propuesta de mecanismo para el seguimiento y presentación de informes

8. Monitoreo y Evaluación

- Indicadores de desempeño
- Revisión y ajustes
- Informes

9. Documentación y Registro

- Registro de interacciones
- Lecciones aprendidas

10. Anexos correspondientes al desarrollo del Plan

El Plan de Participación de Partes Interesadas es un componente crucial para el éxito de del Proyecto, ya que, ayudará a construir relaciones sólidas, mitigar riesgos y asegurar una colaboración efectiva con todas las partes interesadas.

Finalmente, es importante señalar que este Plan de Participación de Partes Interesadas podrá ser actualizado hasta la culminación del servicio. Por lo tanto, la finalización de este estudio no será motivo para la no aprobación del entregable.

3.9.4 ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

Este estudio presentará todas las interferencias visibles y no visibles correspondientes al Tramo I y Tramo II. El contenido de este estudio distinguirá los tramos más no distinguirá los Componentes 1 y 2. Dentro de las interferencias que se tendrán que identificar se encuentran las siguientes como mínimo.

- Interferencias Eléctricas (Por ejemplo: Postes de alumbrado público, postes de alta tensión, estructuras de semáforos, poste de teléfono, postes de cámara, entre otros).
- Interferencias de Telecomunicaciones y/o Telefónicas y/o de Conectividad
- Interferencias Sanitarias
- Interferencias de Gas

El Consultor tendrá que identificar para cada interferencia la ubicación mediante coordenadas UTM, al propietario, progresiva referencial, condición existente, cota de terrenos, cota de rasante, altura y ubicación) y finalmente lo clasificará por tipo (eléctricas, sanitarias, internet, entre otros), ver ejemplo en la siguiente figura. Después de la identificación de interferencias se procederá con el envío de las cartas a las Entidades involucradas para solicitar el presupuesto correspondiente de reubicación de cada una de las interferencias.

Al requerirse de información primaria para el desarrollo del Proyecto, el Consultor realizará las coordinaciones para la obtención de los planos de las redes existentes de las empresas de servicios públicos. Más, sin embargo, podrá seguir consultando los planos de interferencias provistos por la Entidad al inicio de la convocatoria de este Proyecto. El Consultor también desarrollará el inventario de la parte visible y no visible de las instalaciones de servicios presentes en la zona que representen algún tipo de interferencias con el Proyecto.

EJEMPLO DE CUADRO DE INTERFERENCIAS

CUADRO N° X: IDENTIFICACIÓN DE POSTES DE ALUMBRADO PÚBLICO							
ÍTEM	COORDENADAS		PROGRESIVA	LADO	DESCRIPCIÓN		
	NORTE	ESTE	KM	MARGEN	CÓDIGO	NOMBRE	DISTANCIA DEL EJE

El Consultor a través de EMAPE S.A. solicitará además a las empresas concesionarias de los servicios públicos la información de la infraestructura de servicios que cada concesionaria tenga en la zona del Proyecto y en las zonas que estime que podrían presentarse en el Proyecto.

Se efectuará especial esfuerzo para que el Proyecto no interfiera con la infraestructura de las instalaciones de los servicios públicos, en caso sea inevitable, debe solicitarse a la Empresa Concesionaria la elaboración del presupuesto de reubicación de las instalaciones que sean estrictamente necesarias para superar la interferencia. Nótese que la zona para la reubicación será propuesta por el Consultor y el Concesionario deberá elegir y brindar aprobación.

El Consultor deberá presentar un plano de la infraestructura existente. Esto incluye a los postes de luz (reubicados), postes semafóricos, señalización vertical, pavimento, muros de contención, tuberías subterráneas, predios por tipología (viviendas, comercio, salud, educativo, ocio, etc.), entre otros que se identifiquen durante el estudio.

El Consultor podrá iniciar con la identificación de elementos que interfieran con el Proyecto correspondientes al Tramo I y Tramo II de manera simultánea. Notar que no corresponde presentar el estudio en su totalidad como parte del primer entregable.

El Consultor asumirá el pago de todas las tasas necesarias para el desarrollo de este estudio, el cual deberá contar como mínimo con la siguiente estructura:

1. Introducción
2. Descripción de Procedimiento o Metodología de Identificación de Interferencias
3. Identificación de Redes Eléctricas
4. Identificación de Redes de Gas
5. Identificación de Redes Sanitarias
6. Identificación de Redes de Conexión
7. Identificación de Otro Tipo de Redes
8. Presupuesto de Interferencias
9. Propietarios de Interferencias
10. Gestiones Realizadas
11. Anexos:
 - a. Documentación Enviada y Recibida
 - b. Cuadro de Identificación de Interferencias Existentes
 - c. Planos de Interferencias
 - d. Planos de iluminación proyectado

Finalmente, es importante señalar que no será imprescindible completar el 100% de las actividades del Estudio de Identificación de Interferencias como parte del Entregable 1. Será suficiente presentar el avance obtenido (como mínimo 20% del total de interferencias) hasta la fecha de la presentación del Entregable 1. Se presentará la versión final en el Entregable 2.

3.9.5 ESTUDIO DE EXPROPIACIONES

Este estudio distinguirá las expropiaciones a realizar para el Tramo I y para el Tramo II. Sin embargo, NO distinguirá los componentes (Componente 1 y 2) dentro de cada tramo.

Las actividades que se tendrán que desarrollar como mínimo dentro de este estudio se presentan a continuación.

- **Fundamento Legal:** La expropiación se basará en leyes y regulaciones peruanas específicas que definen el procedimiento, las condiciones y los derechos de los propietarios.
- **Actualización/Evaluación y Compensación:** Involucra la evaluación de nuevas expropiaciones y actualización de las expropiaciones que se presentan en el Estudio de Perfil. Al igual que la determinación de compensaciones justas y adecuadas para los propietarios y ocupantes.
- **Proceso de Adquisición:** Incluye todos los mecanismos de negociaciones voluntarias con los propietarios y/o ocupantes antes de recurrir a la expropiación forzosa.

El Consultor requerirá un estudio jurídico para actualizar y/o validar lo presentado en el estudio de perfil con relación a las expropiaciones y/o agregar nuevas áreas a expropiar.

Este estudio analizará la tasación del bien (propiedades) y el lucro cesante de aquellas propiedades que generen ingresos a los propietarios. El estudio deberá concluir con el costo y tiempo que tomará la expropiación de los predios. Esta información será usada en el presupuesto y cronograma de la obra. Notar que el presupuesto y cronograma deberá diferenciar las expropiaciones del Tramo I y Tramo II. Asimismo, el estudio deberá diferenciar cada uno de los predios para lo cual el informe presentará una sección independiente para cada predio a expropiar, donde se incluirá como mínimo la siguiente información básica:

- Descripción general del predio (incluir localización geográfica, inventario del predio, entre otros).
- Extensión de predio.
- Propietario (a) del predio.
- Ubicación exacta de predio (coordenadas UTM).
- Uso de predio (clasificado acorde al Plano de Zonificación de Uso del Distrito donde se localiza geográficamente o en su defecto acorde al Plano de Zonificación de Uso de Lima Metropolitana).
- Lucro Cesante (calculado en base a los ingresos perdidos proyectados, los costos fijos que aún deben pagarse durante el período de inactividad y cualquier otro gasto relacionado con la recuperación de la actividad comercial).
- Lista de documentos que acreditan pertenencia de predio al Propietario y demás información relevante.
- Costo total del predio.

Finalmente, es importante señalar que no será imprescindible completar el 100% de las actividades del Estudio de Expropiaciones como parte del Entregable 1. Será suficiente presentar el avance obtenido (como mínimo 20% del total de expropiaciones) hasta la fecha de la presentación del Entregable 1. Se presentará la versión final en el Entregable 2.

3.9.6 PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO (PACRI)

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Sin embargo, NO distinguirá los componentes (Componente 1 y 2) dentro de cada tramo.

Para este estudio, el Consultor deberá actualizar y/o validar la información presentada en el Estudio de Perfil en relación con el PACRI. Cabe destacar que en el Estudio de Perfil se identificaron 864 predios afectados por la obra vial. No obstante, este análisis no contemplaba la extensión del proyecto hasta la Estación Atocongo, por lo que será necesario que el Consultor realice una actualización completa del estudio.

Para este estudio, se efectuarán las investigaciones de campo que permitan definir y/o validar la existencia de afectaciones prediales y de infraestructura de servicio y/o público por la ejecución del Proyecto, en el área correspondiente a la zona de intervención. Asimismo, el Consultor deberá presentar la información solicitada en el **Anexo N° 3** (en caso aplique) de este documento.

Se considera como predio afectado a aquel que está comprendido en el área de construcción del proyecto vial, definiéndose como área de construcción al terreno necesario para la plataforma de la vía y sus obras complementarias, el mismo que se extenderá desde el borde superior de los cortes, hasta el pie de los terraplenes, o entre

los bordes más alejados de las obras de drenaje y de todo aquello que indique la ingeniería del proyecto.

De identificar y/o validar las afectaciones prediales, se elaborará el Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (CIRA) para la población afectada por el proyecto. Con el propósito de determinar y/o actualizar los programas de compensación que más se adecuen a cada realidad y de contar con los Expedientes Técnicos individuales para la evaluación y/o reevaluación de los predios afectados por parte de la Dirección de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Esta información deberá ser presentada en un tomo adjunto al Estudio de Impacto Ambiental o en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

La investigación de campo comprende la recopilación de información socioeconómica y documentación legal de los predios afectados, así como del levantamiento de información catastral, a ser realizada dentro del estudio de topografía del Proyecto, el cual estará referido a la determinación, en cada predio afectado, de las áreas del terreno matriz, directamente afectada y remanente.

Para la presentación de la actualización y/o validación de las afectaciones prediales que se originen por el Proyecto, se sugiere el siguiente esquema, no restrictivo, con la finalidad de que la información sea presentada con un orden correlativo:

- Resumen Ejecutivo.
- Introducción.
- Descripción del Proyecto.
- Marco de Política de Reasentamiento Involuntario (MPRI).
- Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI).
- Marco Legal.
- Objetivos.
- Metodología para la realización del PACRI.
- Descripción detallada tanto física como legal de cada una de las propiedades.
- Análisis legal de los predios afectados.
- Análisis socioeconómico de la población afectada por el Proyecto.
- Análisis de la situación de las viviendas afectadas.
- Sistema de atención de quejas, reclamos y solicitudes de información
- Participación ciudadana (introducción, objetivos, localidades afectadas, marco legal, modalidad de consulta, consulta pública y resultados de las consultas públicas específicas).
- Programas para liberación de áreas y compensación de la población afectada.
- Monitoreo y evaluación de la implementación del PACRI.
- Presupuesto general y de cada programa propuesto en el plan.
- Cronograma de implementación del plan.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Anexos:
 - Padrón general de inmuebles afectados.
 - Plano clave de afectaciones.
 - Fichas socioeconómicas.
 - Revisión de trazo y diseño vial.

- Cotización de terrenos, muros y/o viviendas.
- Evidencias de la participación ciudadana.
- Constancia de No Demarcación de Derecho de Vía.
- Actas de Asambleas Extraordinarias.
- Expedientes de afectación (técnico – legal).
- Certificado de búsqueda catastral.

Finalmente, es importante señalar que no será imprescindible completar el 100% de las actividades de este Estudio como parte del Entregable 1. Será suficiente presentar el avance obtenido (como mínimo 20% de avance) hasta la fecha de la presentación del Entregable 1. Se presentará la versión final en el Entregable 2.

3.9.7 CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA) Y PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Sin embargo, NO distinguirá los componentes (Componente 1 y 2) dentro de cada tramo.

El Consultor como parte del desarrollo del Expediente Técnico, realizará evaluaciones arqueológicas a fin de identificar si existen restos arqueológicos en el área donde se extiende el Proyecto y consultará el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. Como resultado de esta evaluación arqueología el Consultor deberá obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), en caso no se identifiquen restos arqueológicos. Para la obtención de dicho certificado el Consultor deberá realizar las siguientes acciones sin ser limitativo:

- El Consultor realizará el pago por derecho a trámite para la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA ante el Ministerio de Cultura.
- Presentar formato FP01DGPA.
- El Consultor deberá presentar ejemplares de planos de ubicación y del ámbito de intervención georreferenciados del Proyecto presentado en coordenadas UTM, zona geográfica, datum WGS84, firmados por un ingeniero o arquitecto.
- El Consultor deberá presentar los planos a lo largo del trazo del Proyecto y de todas las áreas auxiliares contempladas en el Expediente Técnico.
- El Consultor adjuntará ejemplares de la memoria descriptiva. Esta deberá seguir la "Guía para la Expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)".
- El Consultor a través de EMAPE S.A. presentará un Oficio al Ministerio de Cultura, el cual otorgará opinión favorable para la ejecución de la obra de ser el caso.
- Notar que el Consultor deberá presentar la autorización de la ejecución de la Obra por parte del Ministerio de Cultura.

En caso de que la Dirección de Certificaciones o Direcciones Desconcentradas de Cultura halle restos arqueológicos y el MINCU desestime la solicitud del CIRA, el Consultor seguirá las recomendaciones respectivas de la intervención arqueológica a ejecutar conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. Es decir, el Consultor presentará un plan elaborado para monitorear y mitigar los posibles impactos arqueológicos durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, conocido como Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA). El Consultor asumirá todos los pagos de todas las tasas necesarias para adquirir el CIRA y aprobación de PMA.

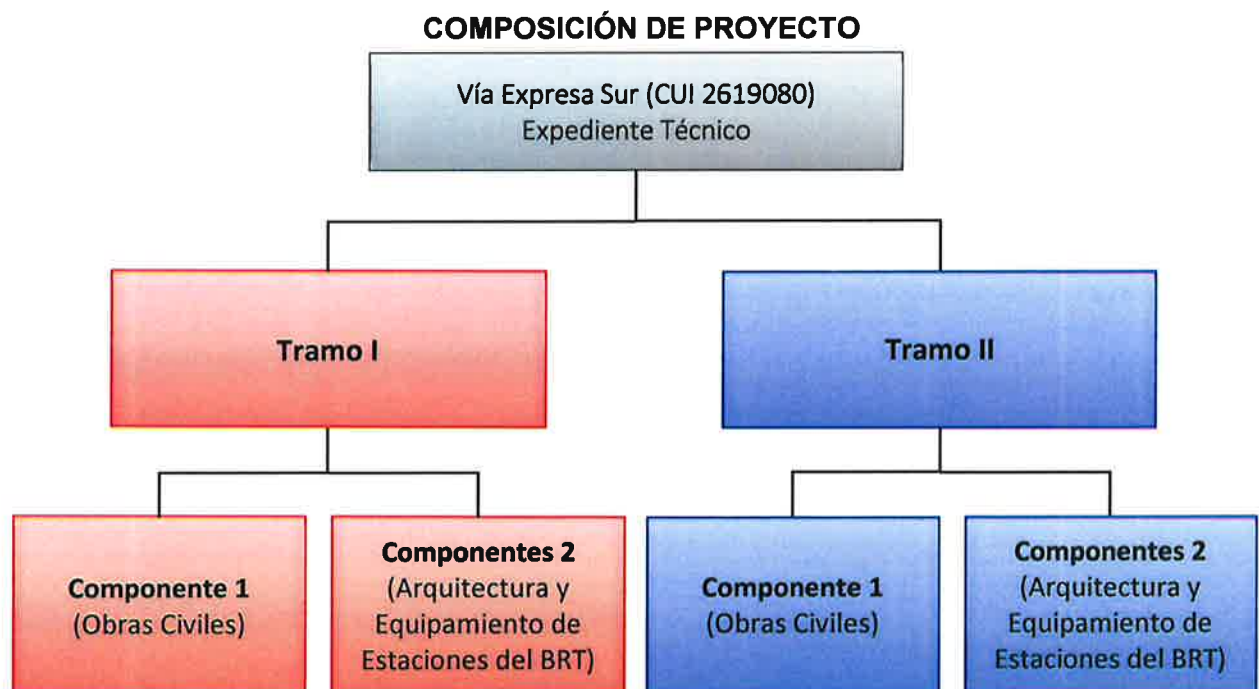
El Consultor presentará en el PMA los siguientes documentos como mínimo:

- Formato FP02DGPA.
- Mapas y planos digitales de los formatos aprobados por el MINCU. Además de las obras programadas, plano de ubicación y perimétrico del área de monitoreo.
- Cartas de compromiso de no afectación al patrimonio cultural de la nación responsabilizándose de los eventuales daños y perjuicios, suscritas por las partes correspondientes con la firma original.
- Después de seguir el procedimiento regulado para este proceso el Consultor obtendrá la resolución directoral donde se resuelve fundado o infundado por parte de la Dirección de Certificaciones o las Direcciones Desconcentradas del Ministerio de Cultura.

Finalmente, es importante señalar que no será imprescindible completar el 100% de las actividades de este Estudio como parte del Entregable 1. Será suficiente presentar el avance obtenido (como mínimo 20% de avance) hasta la fecha de la presentación del Entregable 1. Se presentará la versión final en el Entregable 2.

3.10 ACTIVIDADES REFERIDAS A LA CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO – EDI AMBOS TRAMOS, CONTINUACIÓN DE PIP, INTERFERENCIAS, EXPROPIACIONES, PACRI Y CIRA

Esta sección detalla los estudios mínimos que se deberán realizar en los Tramos I y II del Proyecto. Cada estudio indica el tramo correspondiente, así como su respectivo componente. La figura a continuación muestra los tramos y componentes que conforman el Proyecto.



Se reitera que estos **DOS TRAMOS** deberán ser distinguidos **CLARAMENTE** por el Consultor durante la realización del Expediente Técnico Definitivo. Consultar el detalle del alcance de cada uno de los tramos en la Sección 1.14 y la siguiente figura donde se presentan ambos tramos.

TRAMOS DEL PROYECTO



Fuente: Adaptado de Google Earth

Grosso modo, se detallan a continuación los puntos de inicio y fin de cada uno de estos tramos.

➤ **Tramo I**

- **Inicio:** Intersección entre Av. Los Héroes & Av. Los Lirios (Altura de Estación Atocongo de Línea 1 del Metro de Lima).
- **Fin:** Intersección entre Av. Los Próceres & Jr. San Clemente.

➤ **Tramo II**

- **Inicio:** Intersección entre Av. Los Próceres & Jr. San Clemente.
- **Fin:** Intersección entre la Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes o Vía Expresa & Av. República de Panamá (Altura de Estación Plaza de Flores del Metropolitano)

Las figuras a continuación muestran la extensión del Tramo I y Tramo II en detalle.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

EXTENSIÓN DEL TRAMO I



Fuente: Adaptado de Google Earth

La ruta presentada es referencial el Consultor deberá determinar la ruta adecuada en base a los estudios de ingeniería

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

EXTENSIÓN DEL TRAMO II



Fuente: Adaptado de Google Earth

Asimismo, es importante señalar que cada uno de los tramos está compuesto por dos componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su

equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Para el desarrollo de los estudios definitivos de ingeniería para el Proyecto, el Consultor requiere de INFORMACIÓN PRIMARIA. Sin embargo, podrá seguir consultando a modo de referencia los estudios realizados en la etapa de Perfil, tales como aspectos referidos a la magnitud, dimensionamiento, planteamiento técnico, localización del Proyecto, identificación del transporte urbano regular, identificación de peligros, análisis de demanda, sección vial para el BRT y demás información para el Proyecto denominado "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPUBLICA TRAMO AV. REPUBLICA DE PANAMÁ – PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI N° 2619080.

Asimismo, el Consultor deberá tener consideraciones técnicas y de gestión para el desarrollo de los diferentes estudios. Como, por ejemplo, considerar para el diseño vial la sección vial aprobada por la GDU-MML, GMU-MML y demás entidades competentes. Similar con el aspecto de coordinación semafórica siendo la entidad responsable la ATU.

El Consultor, será el responsable de un adecuado planeamiento, programación, gestión, ejecución de estudios, diseños y en general, por la calidad técnica de todo el Expediente Técnico Definitivo. Este deberá ser ejecutado en concordancia con los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de Ingeniería relacionadas con el estudio, que deberán estar sujetas a las Normas Técnicas de Vialidad nacionales e internacionales. Además, dentro de los resultados de esta actividad, el Consultor deberá generar un modelo central usando la metodología BIM u otra similar que sea validada y aprobada por la Entidad y Supervisión.

Las secciones a continuación describen en detalle lo mínimo requerido para el desarrollo del Expediente Técnico Definitivo, por lo tanto, las tareas especificadas que se describen no son limitativas y podrán ser ampliadas por el Consultor.

3.10.1 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CANTERAS Y DISEÑO DE PAVIMENTOS

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Sin embargo, NO distinguirá los componentes Componente 1 y 2 dentro de cada tramo.

El Consultor realizará una visita a campo donde identificará la ubicación y la profundidad de los puntos de exploración. Ello se presentará en un plan de trabajo específico.

Luego, el Consultor recopilará la información en campo y efectuará las exploraciones a fin de identificar las características del suelo tanto para cimentación como para la infraestructura vial. El Consultor puede revisar y/o consultar el Estudio de Perfil como referencia, ya que hay un estudio de caracterización de suelos. Sin embargo, no podrá utilizar esta información para el desarrollo del Proyecto, pues se requiere INFORMACIÓN PRIMARIA.

La ubicación y número de puntos de calicatas para el Estudio de Mecánica de Suelos deberá cumplir con las normas técnicas nacionales establecidas:

- Norma E-050 Suelos y Cimentaciones del RNE para estudios con fines de cimentación para las estructuras.
- Norma CE 0.10 de Pavimentos Urbanos para estudios con fines de pavimentación.
- Manual de Carreteras Suelos Geología, Geotécnica y Pavimentos "Sección Suelos y Pavimentos".

El Consultor deberá realizar como mínimo las siguientes actividades a fin de recolectar la información necesaria para el desarrollo del presente estudio. Notar que los resultados e informes deberán distinguir CLARAMENTE el Tramo I y Tramo II.

a. TRABAJO DE CAMPO (TRAMO I Y TRAMO II)

El Consultor deberá elaborar el perfil estratigráfico utilizando la información recopilada sobre las características y el estado de la superficie existente de la vía donde se llevará a cabo la construcción del Proyecto.

El Consultor llevará a cabo un estudio de suelo a nivel de Estudio Definitivo de Ingeniería con fines de cimentación y pavimentación, el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

- En el caso de muros de contención y otras estructuras se realizarán un número de exploraciones y con las profundidades exigidas en la Norma E 0.50 Suelos y Cimentaciones.
- El número de muestras por punto de exploración y su clasificación SUCS, de acuerdo con los niveles de la estratigrafía, indicando además la existencia o no del nivel freático y/o evidencia de su fluctuación en las excavaciones realizadas.
- Perfiles estratigráficos y la ubicación de la capa freática para cada punto de exploración. Toda excavación y muestreo realizado será también monitoreado por la Supervisión cualquiera sea el Tramo. Para el caso de cimentaciones superficiales la profundidad mínima será de 1.50 metros; asimismo para cuyos casos se adjuntará la capacidad portante del suelo (con los ensayos respectivos).
- Determinar la profundidad de la cimentación, el tipo de cimentación, la capacidad portante y los asentamientos admisibles para las condiciones presentes en el suelo donde se proyectará la infraestructura.
- Se realizará por lo menos una exploración en cada punto de apoyo donde se propongan viaductos, elementos de ITS y semáforos, según lo exigido en el Manual EG-2013 del MTC. Asimismo, donde se pretende implementar los vestíbulos de las nuevas estaciones del sistema BRT.
- El Consultor, por cada calicata efectuada, presentará un Registro de Excavación, donde se indicará: la progresiva del Proyecto (adjuntará referencia), cota de terreno y cota de subrasante, espesores y descripción (color, humedad, tipo de material, compacidad, entre otros) en concordancia con la norma ASTM D-2488-09a. Asimismo, de cada una de las capas y/o estratos encontrados, el Consultor presentará vistas fotográficas de cada una de las calicatas donde se aprecie: las capas y/o estratos encontrados y la profundidad de cada excavación.
- Respecto a los estudios para fines de pavimentación, se realizará exploraciones con las profundidades exigidas por la Norma Técnica Peruana C.E. 010

Pavimentos Urbanos, con la finalidad de obtener muestras representativas del material de la subrasante que serán enviadas a un laboratorio especializado para los análisis respectivos.

b. ENSAYOS DE LABORATORIO (TRAMO I Y TRAMO II)

Los ensayos de laboratorio se realizarán por variación estratigráfica según lo establecido en el Manual de Ensayos de Laboratorios (EM-2016), los ensayos se deben realizar según la necesidad y magnitud del Proyecto.

Los ensayos de laboratorio de acuerdo con los requerimientos de las normas que rigen este servicio y según el tipo de suelo, si así lo requiere, deberán incluir la capacidad portante del suelo, estratigrafía, granulometría, límites líquido y plástico, peso específico; así como ensayos de sales totales, cloruros, sulfatos entre otros.

Asimismo, los certificados deben ser expedidos por un laboratorio acreditado por INACAL y con equipos calibrados por empresas acreditadas ante INACAL. Los ensayos de laboratorio se deberán realizar según lo indicado en la Norma CE. 010 Pavimentos Urbanos, Norma E. 050 Suelos y Cimentaciones, según sea el caso.

Notar que los resultados de laboratorio deberán distinguir las muestras de cada Tramo del Proyecto. A continuación, se listan los ensayos básicos que el Consultor deberá realizar.

Ensayos básicos de laboratorio a muestras de suelo de fundación

Ensayo	Norma ASTM	MTC	Propósito del Ensayo
Contenido de Humedad	D-2216 (98)	MTC E108 (00)	Determinar el contenido de humedad del suelo
Análisis Granulométrico por tamizado	D-422 (02)	MTC E107 (00)	Determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo
Límite Líquido (Malla N° 40)	D-4318 (00)	MTC E110 (00)	Límite líquido
Límite Plástico (Malla N° 40)	D-4318 (00)	MTC E111 (00)	Límite sólido
Peso específico relativo de las partículas sólidas de un suelo	D-854 (02)	MTC E113 (00)	Determinar la densidad relativa
Determinación del material que pasa el tamiz N° 200	D-1140 (00)	-	Determinar el contenido de partículas finas del suelo
Clasificación de suelos para propósitos de ingeniería (SUCS)	D-2487 (93)	-	Clasificación del suelo
Clasificación de suelos para el uso en vías de transporte (AASHTO)	D-3282 (04)	-	Clasificación del suelo

Ensayo	Norma ASTM	MTC	Propósito del Ensayo
Compactación del suelo en laboratorio utilizando una energía modificada 2700 kN-m/m ³ , 56000 pie-lbf/pie ³	D-1557 (00)	MTC E115 (00)	Determinar la relación entre contenido de agua y peso unitario de los suelos (curva de compactación)
CBR de suelos compactados en laboratorio	D-1883 (99)	MTC E132 (00)	Determinar el valor relativo de soporte del suelo y determinar mediante correlación el módulo resiliente
Peso específico aparente	-	MTC E514 (00)	Determinar el peso específico aparente y el peso unitario de especímenes de mezclas asfálticas compactadas
Peso específico saturado	-	MTC E205	Determinar el peso específico seco, peso específico saturado con superficie seca, el peso específico aparente y la absorción
Corte directo	-	MTC E123	Determinar la resistencia al corte de una muestra de suelo consolidada y drenada, por el método del corte directo
Compresión no confinada	-	MTC E121	Determinar la resistencia a la compresión no confinada de suelos cohesivos bajo condiciones inalteradas o remoldeadas
Ensayo triaxial no consolidado no drenado Ensayo triaxial consolidado no drenado Cohesión Ángulo de rozamiento	-	MTC E131	Determinar los parámetros de resistencia de los suelos
Consolidación	-	MTC E135	Determinar la magnitud y velocidad de consolidación del suelo cuando está confinado lateralmente y drenado axialmente mientras está sujeto a carga de esfuerzos controlados, aplicada incrementalmente
Permeabilidad	-	MTC E906	Determinar el coeficiente de permeabilidad mediante un método de cabeza constante
Sales solubles, sulfatos y cloruros	-	MTC E219	Determinar el contenido de cloruros y sulfatos, solubles en agua, de los agregados pétreos

El Consultor, según los resultados obtenidos en laboratorio y en los ensayos in situ, deberá identificar las condiciones del suelo y cualquier limitación potencial para la pavimentación y/o cimentación. Estos resultados deberán presentarse de forma clara,

concisa y diferenciada entre Tramo I y Tramo II, para la revisión del Supervisor o Inspector.

c. ESTUDIO Y ENSAYOS DE CANTERAS (TRAMO I Y TRAMO II)

1. En el Informe Técnico se hará la descripción de las características fisicoquímicas del suelo en el área a intervenir, el tipo de cemento a utilizarse en los cimientos de la edificación, así como las recomendaciones para el mejoramiento del suelo, de ser el caso. Asimismo, dentro de este informe se deberá distinguir la información correspondiente al Tramo I y al Tramo II.
2. En el caso de muros de contención y otras estructuras se realizarán un número de exploraciones y con las profundidades exigidas en la Norma E 0.50 Suelos y Cimentaciones.
3. Indicar claramente la ubicación del área de estudio: departamento, provincia, distrito, etc. Así como una breve descripción del terreno, adjuntando un plano de ubicación.
4. Los estudios materia del presente requerimiento, en caso corresponda, deberán incluir la rotura y reposición del pavimento donde se realizarán las calicatas.
5. El Consultor será el responsable de localizar, estudiar y cuantificar la potencia de las canteras, analizando la utilización de las fuentes o bancos de materiales necesarios a utilizar para la conformación de los rellenos de las vías, estructuras, cimentaciones y para las distintas capas estructurales del pavimento (subbase y base granular, base asfáltica, carpeta asfáltica, concreto hidráulico, etc.), así como de corresponder, los agregados para la elaboración de otros concretos.
6. Con el objetivo de determinar estratos a explotar, definir su utilización, rendimientos y volúmenes utilizables de las canteras, se realizará exploraciones de mínimo seis (06) prospecciones por cada área menor o igual a una (01) hectárea. Esto por medio de perforaciones, sondeos, calicatas y/o trincheras a profundidades no menores de la profundidad máxima de explotación topográfica de la cantera. Además, el Consultor deberá garantizar que las prospecciones cubran el área de explotación planteada.
7. El Consultor seleccionará únicamente las canteras más cercanas a la obra, que demuestren que la calidad y cantidad son adecuadas y suficientes. Asimismo, evaluará los accesos hacia estas, considerando las necesidades de construirlos, mejorarlos o mantenerlos, entre otros. Adicionalmente, estos accesos deben estar definidos en los planos topográficos de las canteras, referenciados al Proyecto.
8. Las muestras representativas de los materiales de cada cantera se someterán a los ensayos exigidos por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción del MTC (vigente) y por la Norma CE. 010 Pavimentos Urbanos, según el uso propuesto; siendo lo mínimo:
 - Ensayos Estándar: Un juego de ensayos por cada prospección ejecutada en la cantera.
 - Ensayos Especiales: Cinco juegos de ensayos por cada cantera; de tal forma que cubra todo el área y volumen de explotación, a fin de determinar y establecer sus características físico - mecánicas y sustentar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas. Los ensayos de laboratorio se harán según el Manual de Ensayos de Materiales para Carretera del MTC (vigente) y normas del ASTM, AASHTO, NTP, entre otros que sean aceptados por el Supervisor o Inspector designado por la Entidad.

Se seleccionarán únicamente aquellos materiales que demuestren que la calidad y cantidad de material existente son adecuados y suficientes para la ejecución de las obras, que estén en concordancia con las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción (vigente) y que atiendan los criterios ambientales.

El Consultor someterá el agregado a tratamientos como el triturado, lavado, venteo, mezclas, entre otros para el cumplimiento de las mencionadas Especificaciones Técnicas Generales para Construcción del MTC, vigente.

La cantidad de muestras extraídas de las canteras deberán permitir efectuar los ensayos exigidos y los ensayos de verificación para rectificar y/o ratificar resultados poco frecuentes, cuando lo solicite la Entidad directamente o a través del Inspector o Supervisor que designe.

El Consultor presentará para el caso de canteras sin explorar: el levantamiento topográfico y secciones de la totalidad de bancos de materiales propuestos, calculará el volumen de material utilizable y desechable y recomendará el periodo y oportunidad de utilización, señalando el procedimiento de explotación y calculando el rendimiento de cada uso. Para canteras en explotación se solicitará autorización de operación y funcionamiento.

El Consultor debe sustentar la calidad del material proveniente de los cortes en caso de ser usado ("material de préstamo propio"), propuesto en trabajos de relleno y/o mejoramiento de suelos, definiendo su ubicación y volumen correspondiente.

El Consultor a través de sus Especialistas de Medio Ambiente, para el caso de canteras sin explotar, debe establecer el estado o posibles derechos de explotación. Teniendo en cuenta los dispositivos legales vigentes y obtener las autorizaciones de uso o explotación de las canteras propuestas (en el estudio de parte de los titulares de los terrenos donde se encuentren). Mientras que, para canteras en explotación se solicitará autorización de operación y funcionamiento.

El Consultor, a través de sus Especialistas que elaboraron la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), también debe determinar el estado o posibles derechos de explotación considerando la legislación actual vigente. Además, debe obtener las autorizaciones correspondientes para el uso o explotación de las canteras propuestas en el estudio, de parte de los propietarios de los terrenos donde se localicen.

En caso se opten por fuentes de materiales de origen fluvial, la profundidad de explotación debe ser definida en coordinación con el Especialista en Medio Ambiente.

Por tratarse de un estudio en zona urbana y poder contar con material preparado por proveedores, el Consultor podrá recomendar de donde se podrá obtener los materiales como alternativa; siempre y cuando se compruebe que dichos materiales cumplen con los requisitos solicitados para su uso. Para ello deberá muestrear los materiales directamente de los proveedores y realizar los ensayos correspondientes para su uso.

Se identificarán los botaderos o depósitos de material excedente (DME) más apropiados para el Proyecto y este también se propondrá en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

En la Memoria Descriptiva, el Consultor deberá incluir la siguiente información:

- Ubicación del banco de materiales.
- Accesibilidad al mismo.
- Estados de los accesos.
- Tipo de fuente de materiales.
- Descripción de los agregados.
- Análisis de resultados.
- Usos.
- Rendimientos.
- Tratamiento.
- Tipo y periodo de explotación.
- Propietario.
- Paneles fotográficos.
- Información adicional que considere pertinente.

d. DISEÑO DE PAVIMENTOS (TRAMO I Y TRAMO II)

Con los datos obtenidos del estudio de suelos con fines de pavimentación, el Consultor desarrollará lo siguiente (sin ser limitativo). Asimismo, el Consultor propondrá dos diseños de pavimento, un diseño de pavimento para la vía segregada del BRT y otro para la vía destinada al transporte privado. A continuación se presenta las características mínimas para cada uno de estos.

DISEÑO DE PAVIMENTOS PARA VÍA DESTINADA AL TRANSPORTE PRIVADO (TRAMO I Y TRAMO II)

- Se desarrollará en el marco de la Norma Técnica CE.010 Pavimentos Urbanos y la Norma Técnica E-050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), E-030 Diseño Sismo Resistente y otras que a criterio de la Entidad resulten aplicables.
- El Consultor deberá obtener datos concernientes a la calidad, espesores y estado de los pavimentos existentes, características del tránsito esperado durante el periodo de diseño y a la disponibilidad de materiales que conformarán las capas de pavimento.
- El Consultor podrá revisar el diseño propuesto en el estudio de perfil de este Proyecto y proponer un nuevo diseño en función de: la capacidad de soporte de la subrasante del tráfico previsto, las condiciones ambientales del área (clima, altitud, precipitaciones, etc.), los materiales naturales disponibles en la zona, las alternativas de mantenimiento vial, entre otros. Esta modificación no deberá implicar incrementos drásticos en el presupuesto presentado por el Consultor en la etapa de Anteproyecto, con el cual obtuvo la adjudicación de este Proyecto.
- El Consultor debe analizar el comportamiento de los suelos y el estudio de tráfico para determinar la sectorización del tramo, determinando para ello los diseños del pavimento, en caso así se requiera por las condiciones específicas de suelo.
- En cuanto a los aspectos técnicos relacionados con los procedimientos de diseño estructural del pavimento, el Consultor deberá utilizar las metodologías vigentes, dependiendo del tipo de superficie de rodadura que analice, la norma CE. 010

Pavimentos Urbanos, o alguna otra que se encuentre contemplada en la normatividad vigente del MTC.

- El Consultor considerará pavimentos flexibles para todas las vías auxiliares
- El diseño del pavimento flexible será efectuado para un periodo de análisis de 20 años; se analizará el diseño en dos etapas, la primera considerando una etapa de 10 años y la segunda hasta 20 años (de acuerdo con la superficie de rodadura a analizar).
- Para pavimento flexible, el Nivel de Confiabilidad será de 90% y el Índice de Serviciabilidad Final será igual a 2 (segunda etapa).
- Mientras que la vía principal, incluido las intersecciones deberán contar con pavimento rígido el cual deberá diseñarse con $f'c$ de 350 kg/cm² y la losa deberá contar con un espesor entre 28 a 30 cm, como mínimo. Este podrá variar si las condiciones del suelo lo requieren; sin embargo, se deberá garantizar que el diseño sea compatible a lo largo del Proyecto y cumpla con el mismo periodo de análisis (20 años como mínimo).
- Establecer para cada tipo de superficie de rodadura, las políticas de mantenimiento rutinario y periódico.
- Con el conocimiento de las canteras propuestas y de las características físico-mecánicas de los agregados, realizará un diseño de mezcla asfáltica, definiendo el tipo de asfalto a utilizar, de acuerdo con las características de tráfico, temperatura, altitud, precipitación de la zona, entre otros.
- En la memoria del estudio, expondrá la memoria de cálculo del diseño del pavimento con los sustentos de todos los parámetros utilizados, así como la versión digital para su evaluación.
- El Consultor podrá revisar el diseño propuesto en el estudio de perfil de este proyecto y proponer un nuevo diseño en función de la capacidad de soporte de la subrasante del tráfico previsto, de las condiciones ambientales del área (clima, altitud, precipitaciones, etc.) de los materiales naturales disponibles en la zona, de las alternativas de mantenimiento vial, etc. Esta modificación no deberá implicar cambios drásticos en el presupuesto.
- El Consultor debe analizar el comportamiento de los suelos y el estudio de tráfico para determinar la sectorización del tramo, determinando para ello los diseños del pavimento para cada sector.
- En cuanto a los aspectos técnicos relacionados con los procedimientos de diseño estructural del pavimento, el Consultor deberá utilizar las metodologías vigentes, dependiendo del tipo de superficie de rodadura que analice, la norma CE. 010 Pavimentos Urbanos, o alguna otra que se encuentre contemplada en la normatividad vigente del MTC.
- En la memoria del estudio, expondrá la memoria de cálculo del diseño del pavimento con los sustentos de todos los parámetros utilizados, así como la versión digital para su evaluación.

DISEÑO DE PAVIMENTOS PARA VÍA DESTINADA AL BRT (TRAMO I Y TRAMO II)

- El diseño del pavimento rígido será efectuado para un periodo de análisis mínimo de 20 años.
- Establecer políticas de mantenimiento rutinario y periódico.
- El Consultor deberá obtener datos concernientes a la calidad, espesores y estado de los pavimentos existentes, características del tránsito esperado durante el

periodo de diseño y a la disponibilidad de materiales que conformaran las capas de pavimento. El Consultor podrá consultar los estudios de caracterización en el perfil de este Proyecto.

- El pavimento rígido no deberá presentar irregularidades mayores de tres milímetros (3 mm).
- El f'c del pavimento deberá ser 350 kg/cm² y la losa deberá contar con un espesor entre 28 a 30 cm, como mínimo. Este podrá variar si las condiciones del suelo lo requieren; sin embargo, se deberá garantizar que el diseño sea compatible a lo largo del Proyecto y cumpla con el mismo periodo de análisis (20 años como mínimo). El postor podrá evaluar una solución alternativa siempre y cuando se atienda las cargas del sistema BRT. Lo que es obligatorio es que el pavimento debe ser rígido en toda la vía del sistema BRT.
- Se deberá contemplar la implementación de por lo menos cuatro (4) ductos debajo de la losa, esto con el objetivo facilitar la implementación de la fibra óptica, entre otros que se requieran en un futuro y/o en situaciones de emergencia
- Como parte de este estudio el Consultor deberá adjuntar todos los recursos utilizados para el diseño, tales como: Tablas de AASHTO, flujos proyectados, hoja de cálculo de espesores, entre otros.
- El Supervisor o Inspector, designado por la Entidad, podrá rechazar los materiales en mal estado, sin certificado de calidad o de dudosa procedencia.

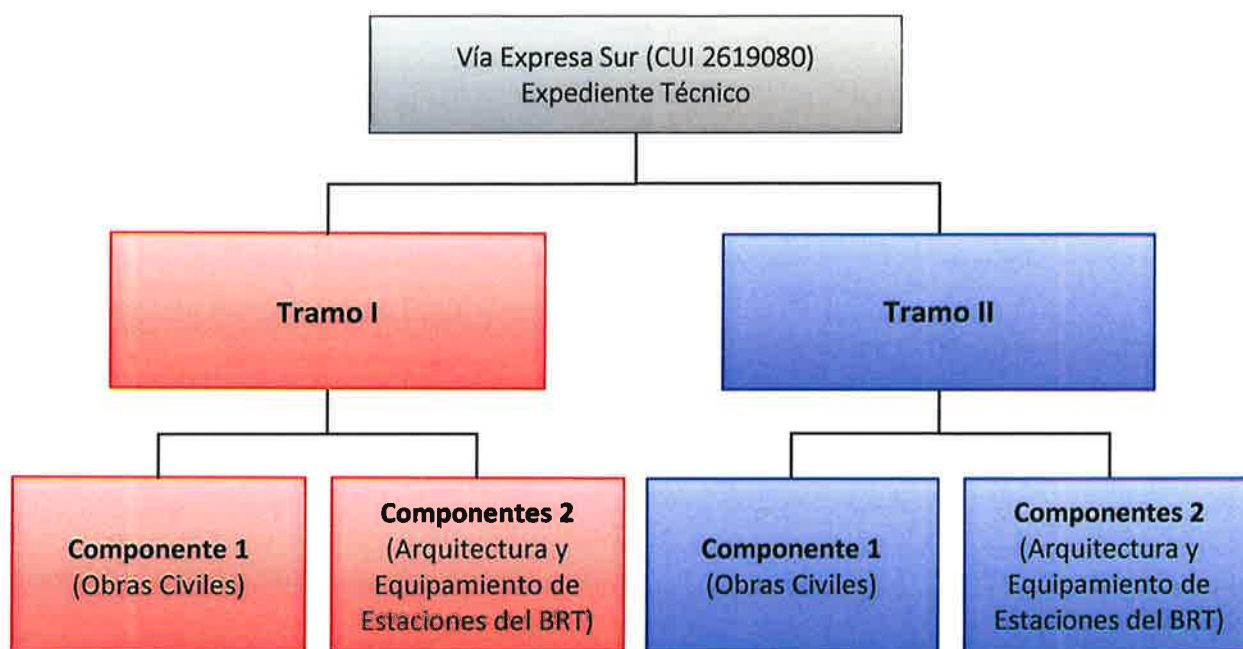
3.10.2 ESTUDIO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO Y ESTUDIO DE RIESGO SÍSMICO

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



Los estudios geológicos-geotécnicos tienen como objetivo el desarrollo de modelos geológicos, geomecánicos y geotécnicos que permitan conocer el comportamiento de los materiales del subsuelo. Razón por la cual deben comprender como mínimo lo siguiente:

- Estratigrafía local y unidades estratigráficas.
- Descripción geomorfológica.
- Definición de las propiedades físicas y mecánicas de suelos y/o rocas.
- Identificación y características de fallas geológicas.
- Descripción de la historia geológica del área del Proyecto.
- Se ejecutarán exploraciones geotécnicas, tales como: calicatas o trincheras, perforaciones diamantinas, ensayos de laboratorio (suelos y rocas), ensayos de refracción sísmica y SPT de ser el caso.
- Zonificación ingeniero-geológica.
- Parámetros geotécnicos.
- Capacidad y carga de fundación con respecto a la capacidad última del suelo, asentamientos diferenciales y totales, entre otros que considere el Consultor.
- Descripción de los efectos nocivos que la construcción de la infraestructura pueda ocasionar sobre las propiedades vecinas y medidas de mitigación.

- Riesgos geológicos.
- Plano de planta con la ubicación exacta (replantada) de las investigaciones geotécnicas realizadas (perforaciones, calicatas y/o trincheras, líneas de refracción sísmica y SPT de ser el caso, etc.)
- Planos de mapas y secciones geológicas, geológicas-estructurales esquemáticas, entre otros que considere el Consultor.

Para el estudio de riesgo sísmico el Consultor definirá la aceleración sísmica de diseño y la aceleración correspondiente al máximo sismo creíble, en concordancia con lo dispuesto en la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismorresistente". Se rescatarán los parámetros que se establecieron en los últimos terremotos producidos en la región, teniendo en cuenta lo requerido para las estructuras.

Notar que este estudio deberá sustentarse en el Catálogo Sísmico Regional elaborado por el Instituto Geofísico del Perú y en las fuentes sismogénicas ubicadas en el análisis geodinámico, desarrollado en el capítulo correspondiente del Estudio Geológico – Geotécnico. Asimismo, extrapolará la información mediante procedimientos confiables a la zona de fundación de las estructuras que el Consultor haya propuesto en la etapa de Anteproyecto.

El estudio de riesgo sísmico tiene como objetivo cuantificar las posibles consecuencias sociales y económicas ocasionadas por un terremoto, como resultado de la posible falla de las estructuras propuestas para el Proyecto. Por lo tanto, deberá presentar como mínimo los siguientes elementos:

- La evaluación del riesgo sísmico (podrá realizarse con técnica GIS).
- Resultados del estudio de peligro sísmico localizado. Se desarrollarán los estudios de peligro sísmico, empleando metodologías adecuadas, tomando como base la información de sismos históricos e instrumentales, que definan con precisión, las aceleraciones y/o coeficientes máximos y de diseño. Para realizar el estudio de peligro sísmico el Consultor debe adquirir los registros sísmicos históricos de la zona a evaluar y presentar sus anexos, los cuales deben considerar la historia sísmica hasta la fecha de inicio del estudio, no se aceptarán registros históricos de otras investigaciones con fechas anteriores al inicio del presente estudio. Esta información la debe adquirir el Consultor en el Instituto Geofísico del Perú (IGP). Asimismo, deberá adjuntar el análisis de fallas geológicas y la identificación de fallas activas, los cuales deberán presentarse en modelos para representar las fuentes sísmicas potenciales (incluyendo la profundidad, geometría y actividad de falla).
- Evaluación y cuantificación de las consecuencias sociales y económica potenciales provocadas por un terremoto, como resultado de la falla de las estructuras propuestas.
- El estudio deberá contener una sección donde se presente la mitigación sísmica y una serie de acciones o medidas que deben tomar las autoridades correspondientes para reducir el riesgo identificado mediante planes de evacuación y/o emergencia.

Ambos estudios deberán presentar adicionalmente lo siguiente:

- Hoja o memoria de cálculos de los análisis realizados (capacidad de carga última y admisible, estimación de asentamientos, etc.).

- Los archivos digitales generados en el estudio (memoria de cálculo, análisis, diseño, etc.), se adjuntarán como parte integrante del informe del capítulo, así también como la entrega de los archivos nativos del software empleado.
- Cualquier otra consideración no contemplada en los presentes TDR, se ceñirá a las normas nacionales vigentes del MTC.

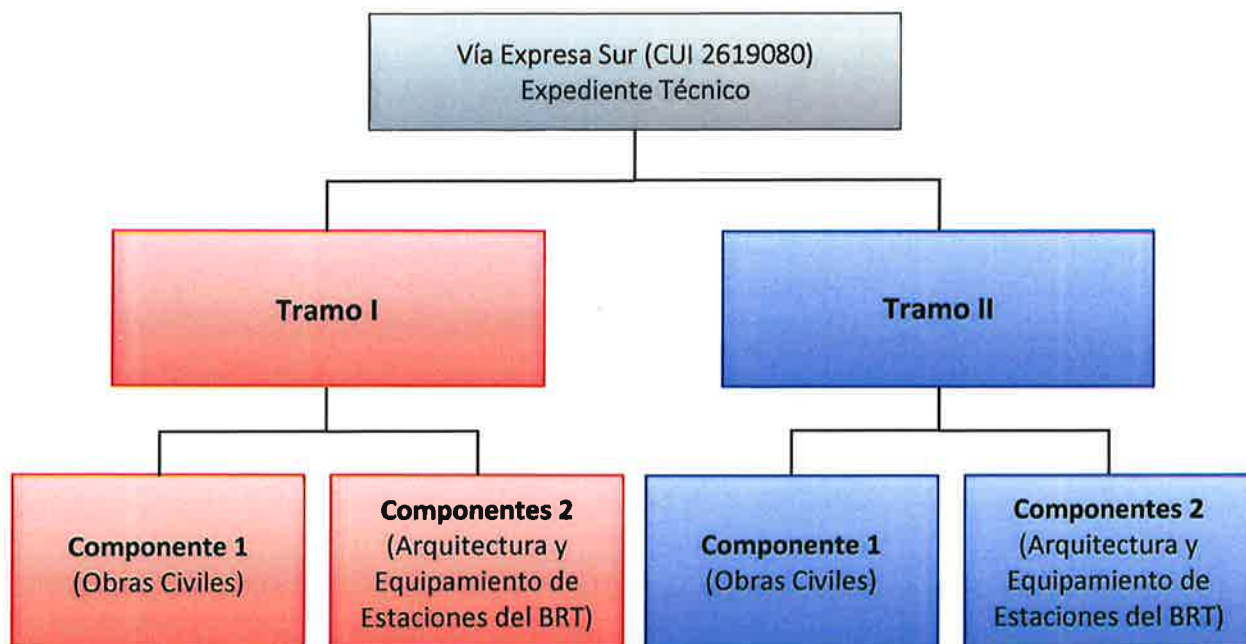
3.10.3 ESTUDIO DE DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEMAFORIZACIÓN

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semafORIZACIÓN actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes. Sin embargo, el diseño deberá ser compatible y la simulación deberá realizarse de manera integral, se presentará el detalle del empalme entre el Tramo I y Tramo II para ambos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



El Consultor desarrollará el diseño geométrico de los elementos que componen el Proyecto, tales como: vía principal y secundaria para transporte privado, intersecciones, vía exclusiva para transporte público tipo BRT e infraestructura peatonal, estaciones y sus alrededores, entre otros en conformidad con manuales de diseño nacionales e internacionales, previa aprobación del Supervisor o Inspector que sea designado por la Entidad. Este estudio se basará en el diseño geométrico preliminar resultante del Estudio de Tránsito y Transporte y lo propuesto en el Anteproyecto. Asimismo, presentará la semaforización final integral (Tramo I y Tramo II deberán ser compatibles y serán simulados de manera integral) que se basará en la semaforización preliminar resultante del Estudio de Tránsito y Transporte. Notar que el detalle de los elementos de la semaforización actuada se presenta en la Sección 3.10.6 de este documento.

Asimismo, el Consultor deberá tener en cuenta como mínimo la siguiente normativa para el desarrollo del presente estudio:

- Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018 - MTC.
- A Policy on Geometric Design of Highways and Streets - AASHTO.
- Signal Timing Manual - FHWA
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras - MTC.
- Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado - MTC.
- Guía para el Diseño de Infraestructura Ciclista en Intersecciones - MTC.
- Manual of Uniform Traffic Control Devices (MUTCD) - FHWA.
- Highway Capacity Manual: A Guide for Multimodal Mobility Analysis - NASEM.
- The BRT Standard - ITDP.

- Decreto de Alcaldía N° 13-2022 - MML.
- National Transportation Communications for Intelligent Transportation System Protocol (NTCIP) - NEMA.

El diseño final vial que resulte de este estudio tendrá que ser microsimulado (horas de máxima demanda AM MD y PM) con el fin de evaluar la viabilidad de la propuesta final INTEGRAL (Tramo I y Tramo II). Nótese que el diseño final podría afectar la eficiencia semafórica propuesta en el Estudio de Tránsito y Transporte. Por lo tanto, se requerirá una actualización de las fases y tiempos semafóricos. En este contexto, el Estudio de Diseño Geométrico requerirá una segunda entrega de los planos de semaforización actualizados (horas de máxima demanda AM, MD y PM). También se presentarán los ciclos semafóricos para la hora valle y las fases nocturnas. El Consultor podrá incluir más planes semafóricos en caso lo considere necesario.

Los ciclos semafóricos finales se establecerán cuando el Proyecto se abra al público, por lo que el Consultor realizará el monitoreo inicial de las intersecciones semaforizadas cuando el Proyecto sea puesto en marcha. La programación inicial desarrollada como parte de este Expediente Técnico Definitivo servirá de base para la implementación inicial de las fases, tiempos y ciclos semafóricos, lo que incluye la elección de todas las variables que el controlador requiere y los diferentes planes a lo largo del día, semana y año. Debido a que los ciclos semafóricos finales deberán atender a la variación de flujo vehicular diario, semanal y anual, el Consultor realizará como mínimo cuatro (4) monitoreos desde la apertura de las intersecciones semaforizadas. Los monitoreos ocurrirán en las siguientes semanas luego de la apertura: semana 2, semana 12, semana 24 y semana 50. Cada monitoreo deberá resultar en ajustes a la semaforización.

Además, se deberá tomar en cuenta y proveer condiciones adecuadas de accesibilidad y facilidades para personas con movilidad reducida, implementando la filosofía de movilidad universal, plazas de estacionamiento y equipamiento con las dimensiones y pautas establecidas por la norma técnica correspondiente.

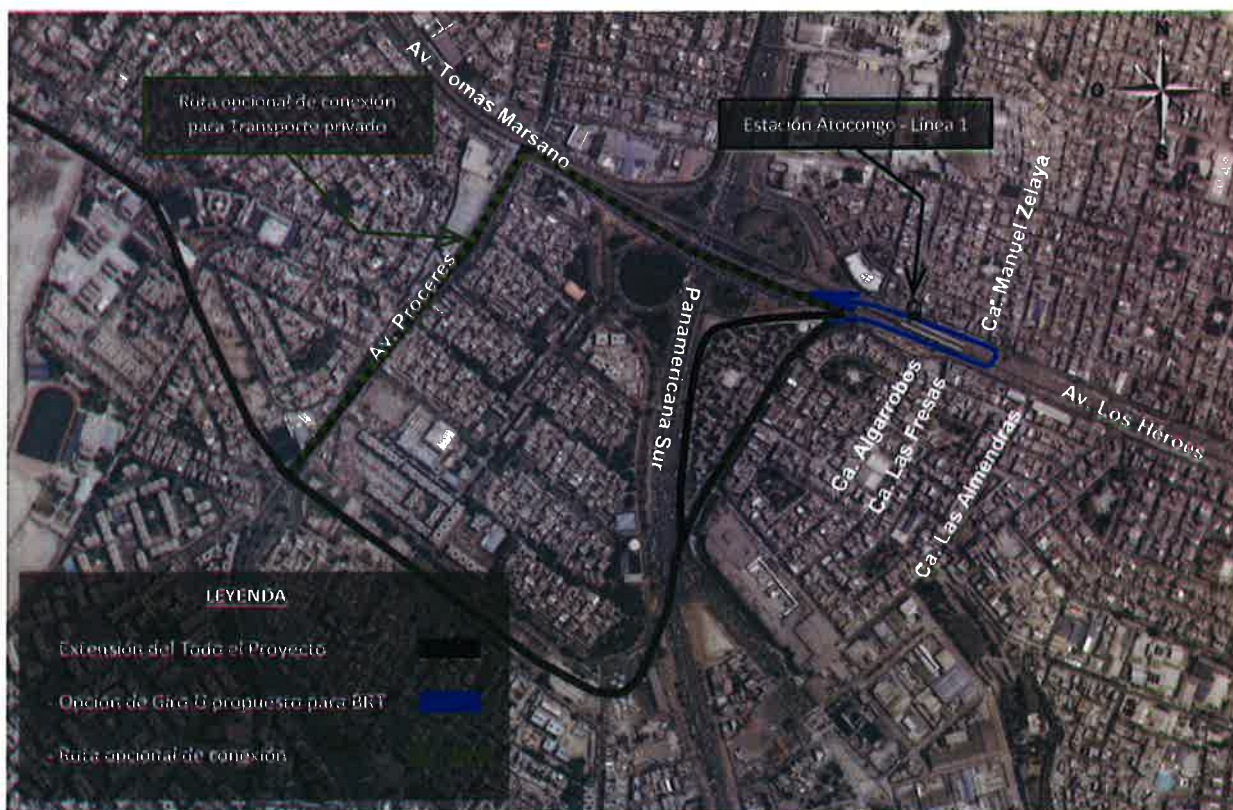
Nótese que a pesar de que este estudio requiere la diferenciación entre el Tramo I y Tramo II con sus respectivos componentes NO significa que el diseño geométrico y la semaforización deban diseñarse de manera independiente. El diseño geométrico final y semaforización final que resulte de este estudio deberá ser evaluado de manera INTEGRAL. Es decir el diseño geométrico deberá ser compatible entre el Tramo I y Tramo II y garantizar una transitabilidad fluida a lo largo de TODA la extensión del Proyecto. Similar escenario respecto a la semaforización, las fases, tiempos y ciclos semafóricos deberán ser coordinados de manera INTEGRAL y deberá garantizar niveles de servicio aceptable en todo el recorrido del Proyecto.

Las características geométricas, estarán regidas por el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018. Nótese que, deberá regir la normativa de AASHTO en situaciones que la normativa nacional no cuente con suficiente información.

Asimismo, el Consultor deberá garantizar que el tránsito de la vía principal del Proyecto circule de manera fluida, es decir con la menor cantidad de interrupciones en su trayectoria. El diseño que proponga el Consultor también deberá garantizar la interconexión directa del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT en los extremos Oeste y Este del Proyecto, donde se cumplirá como mínimo lo siguiente.

- **Al Oeste:** Empalmar Proyecto con la vía del Metropolitano. El diseño deberá considerar una remodelación de la Estación Plaza de Flores. Notar que dicha remodelación no deberá afectar el servicio actual de dicho sistema de transporte.
- **Al Este:** Considerar infraestructura para retorno tipo U, rotonda, Cul-de-sac o similar entre las calles Algarrobos y Las Almendras (ver ejemplo de figura a continuación). La opción de Infraestructura que defina el Consultor deberá ser sustentada técnica y económicamente. Notar que, el transporte público que ingrese de OE lo podrá hacer por la Ca. Los Lirios y retornar de preferencia por la Vía auxiliar a la Panamericana Sur hasta conectarse con un viaducto que cruzará la Panamericana Sur. Adicionalmente, se tendrá que proponer una estación de transferencia intermodal. Esta deberá proponerse lo más próximo a la Estación Atocongo con el fin de minimizar al máximo posible el desplazamiento de usuarios que usen el Proyecto y quieran acceder a la Estación Atocongo del Metro de Lima y viceversa.

EJEMPLO DE INFRAESTRUCTURA PARA RETORNO DE BRT (TRANSPORTE PÚBLICO)



La ubicación del giro U que se presenta en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ubicación más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

De similar manera el Proyecto deberá garantizar la conexión del transporte privado, conectándolo a la Panamericana Sur (por la mejor ruta que defina el Postor, ya sea por el

intercambio vial Atocongo o mediante viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur) y de esta manera brindar conexión a dos de las autopistas más importantes de la Ciudad de Lima (Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes y Panamericana Sur). Se detalla a continuación lo mínimo que se deberá cumplir respecto a la conexión del transporte privado.

- **Al Oeste:** El Proyecto deberá empalmar con la actual Vía Expresa Luis Fernán Bedoya Reyes. Este empalme no debe restringir los movimientos o giros del flujo vehicular proveniente de la Av. República de Panamá que deseen ingresar al Proyecto. Se deberá garantizar la totalidad de los movimientos vehiculares para asegurar una conexión integral. De manera similar, se debe garantizar la continuidad y fluidez del tránsito para el flujo proveniente del Norte por la actual Vía Expresa que busque conectarse con la Panamericana Sur. El Consultor podrá proponer viaductos a fin de garantizar una conexión integral de la VES con las vías aledañas.
- **Al Este:** El Proyecto deberá conectarse con la Panamericana Sur y garantizará la opción de movilizarse en todas las direcciones de tránsito. Por ejemplo, para dirigir el tráfico hacia el NORTE a nivel, la conexión se podrá realizar a través de la intersección de la Av. Los Próceres con la Av. Tomás Marsano (también conocida como Av. Santiago de Surco), la cual deberá ser rediseñada integralmente, tanto en geometría como en semaforización. De esta manera, el tráfico privado que utilice el Proyecto podrá acceder a la Panamericana Sur mediante el Intercambio Vial Atocongo y sus rampas (Ver siguiente figura). Mientras que, para dirigirse hacia el SUR se recomienda realizar la incorporación mediante una rampa a nivel aproximadamente a la altura del km 12+000 de la Panamericana Sur, cumpliendo con las normativas del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.

En caso de que el Consultor proponga soluciones de conexión a desnivel, podrá hacerlo mediante la construcción de viaductos a la altura del km 12 de la Panamericana Sur, los cuales deberán permitir la conexión de la Panamericana Sur hacia la VES y viceversa.

En ninguna circunstancia la capacidad vial de la Panamericana Sur deberá reducirse. Notar que, en caso el Consultor opte por la solución a nivel, como parte del diseño se deberá brindar una propuesta de mejora de señalización vertical y horizontal (canalización) de la infraestructura y rampas del Intercambio Vial Atocongo a fin de garantizar una incorporación fluida.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

RUTAS DE CONEXIÓN PROYECTO Y PANAMERICANA SUR (A NIVEL)



La ruta presentada en la figura es referencial; el Consultor deberá determinar la ruta más adecuada basándose en los estudios de ingeniería

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

Adicionalmente, deberá presentar a nivel de detalle los empalmes entre el Tramo I y Tramo II.

El Consultor deberá proponer una solución en el Tramo I, para que la vía exclusiva del BRT atraviese la Panamericana Sur y brinde conexión hacia la Estación Atocongo de la Línea 1 del Metro de Lima, optando por una solución que deberá incluir como mínimo lo siguiente.

- Un cruce a desnivel por la Panamericana Sur.
- No se deberá reducir la capacidad de la Panamericana Sur y propuesta deberá evitar el cierre prolongado de la Panamericana Sur.
- La estructura deberá ser de concreto armado y el tablero deberá contar con las mismas características que el pavimento rígido destinado a la vía exclusiva del BRT.

La solución propuesta por el Consultor deberá ser aprobada por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) y el Supervisor.

Se presentan a continuación todos módulos y/o secciones como mínimo con los que se deberá contar en este Estudio. Notar que los detalles mínimos de semaforización actuada a cumplir se presentan en la Sección 3.10.6.

a. DISEÑO GEOMÉTRICO VIAL (TRAMO I Y TRAMO II)

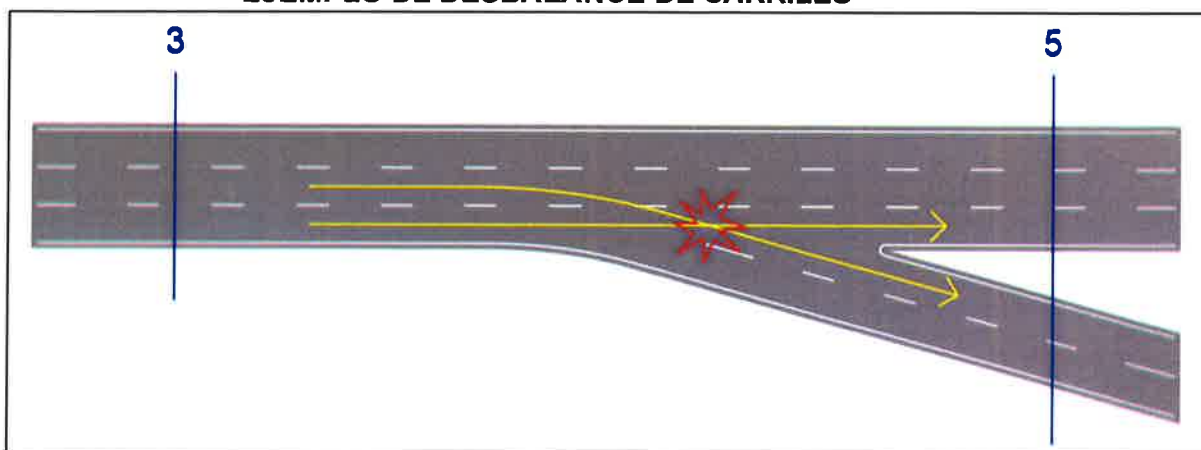
Este ítem corresponde al Componente 1. El Consultor presentará el diseño geométrico de la vía principal y auxiliares e intersecciones destinadas al transporte privado. Para lo cual deberá cumplir como mínimo con las siguientes características:

- En caso de optar por soluciones a desnivel se deberá contar con un diseño para 80 km/h como mínimo. Todas las rampas entre vías locales y la autopista deberán permitir una aceleración de 30 km/h a 80 km/h y deceleración de 80 km/h a 30 km/h. Todas las rampas entre dos autopistas deberán permitir velocidades no menores a 50 km/h. El Consultor deberá establecer el límite de velocidad acorde a la geometría, el estudio de velocidades y la Guía para la Gestión Integral de Velocidades. En caso de optar por soluciones a nivel la velocidad de diseño será acorde al Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas vigente.
- La disposición de carriles para los diferentes movimientos deberá basarse en el diseño preliminar presentado en el Estudio de Tránsito y Transporte.
- Se deberá presentar la redistribución de las dimensiones de sección típica, ancho de calzada, carriles y bermas, etc.
- Sección típica antes y después de cada intersección con sus respectivos cortes transversales.
- Propuesta de rediseño de la intersección de manera INTEGRAL entre las avenidas Próceres y Tomás Marsano en caso el consultor opte por usar esta intersección como acceso a la Panamericana Sur. Notar que el Consultor podrá optar por otras rutas de acceso a la Panamericana Sur, las cuales deberán incluir el rediseño de las intersecciones que atraviesen o podrá implementar pasos a desnivel que conecten directamente con la Panamericana Sur sin la necesidad de intervenir otras intersecciones. Las propuestas no deberán reducir la capacidad de la Panamericana Sur.

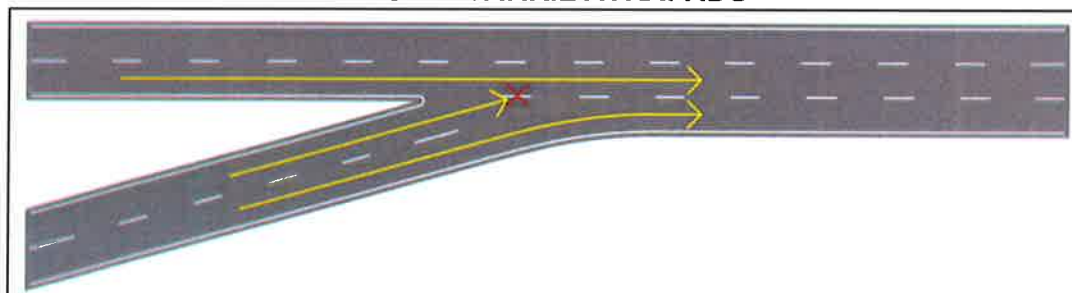
- Dibujo en planta con una escala adecuada que permita visualizar todos los elementos propuestos en las intersecciones.
- El diseño geométrico propuesto de las intersecciones no podrá presentar desbalance de carriles, eliminaciones repentinas de carril o cuellos de botella, carriles atrapados, discontinuidad de carriles, incompatibilidad semafórico-geométrica, entre otros (ver figuras al final de esta Sección). Similar escenario a lo largo de la vía.
- Canalización en intersecciones a nivel de todos los movimientos/giros mediante demarcación o elementos rígidos como islas de canalización, sin que este último resulte en un riesgo a la seguridad vial en la intersección. No se aceptarán intersecciones con carriles que no tengan continuidad propia al otro lado de la intersección.
- Si se proponen retornos a nivel, se alejarán al menos a 100 m antes de la intersección, para reducir los puntos de conflicto en la intersección. La implementación de estos diseños estará sujeta a la evaluación de flujos en la intersección.
- Notar que el Consultor desarrollará el Plan de Desvío (ver Sección 3.10.12) este deberá ser coherente y funcional con la programación de obra propuesta.
- Las dimensiones de todas las señales verticales se establecerán acorde al límite de velocidad determinado por el Consultor y las tablas del Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente (MDCTACC). Asimismo, la ubicación lateral y altura de la señales simples y compuestas se regirán al mismo manual MDCTACC. Consultar requerimientos mínimos en la Sección 3.10.5.
- En el caso de las señales informativas, estas deberán contar con fondo azul y el tamaño de las letras de la leyenda estarán acorde al límite de velocidad establecido por el Consultor en base a los estudios antes descritos. La separación, tipo de letra, entre otros estarán regidas por el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente. Las señales informativas deberán ser claras y simples sin logos de la municipalidad o logos que no tengan un estricto uso informativo para la conducción. En ninguna circunstancia se aceptarán señales informativas mixtas, es decir que además de una leyenda contengan paneles de señales reglamentarias o preventivas. Consultar requerimientos mínimos en la Sección 3.10.5.
- El diseño geométrico de las intersecciones se realizará mediante software de diseño de carreteras en Civil 3D u otro que pueda realizar el procesamiento y obtención de resultados exigidos por la normatividad vial vigente, exportable a formato cad (.dwg) y PDF para la revisión pertinente. Además, deberá estar incluido dentro del modelo central 3D en sistema BIM que deberá presentar el Consultor.
- Como parte del diseño geométrico de las intersecciones deberán presentarse como mínimo y en tanto sea aplicable los planos a escala conveniente de: ubicación, cotas de terreno, cotas de subrasante, pendiente, alineamiento, diagrama de peraltes, pendiente, sección(es) tipo, planta – perfil y secciones transversales, entre otros. No se admitirán planos de la obra en formato JPG, en caso de presentarlos como tal, no serán admitidos.

Finalmente, como parte de este estudio se deberá presentar un informe que compile todos los parámetros de diseño geométrico de las intersecciones a nivel considerados para el Proyecto, los cuales deberán ser debidamente sustentados, como son: criterios básicos de diseño geométrico adoptados en el trazado, velocidad de diseño, visibilidad, pendientes mínimas y máximas, ancho de calzada, bermas, sobre ancho, peraltes, taludes de la estructura del pavimento, taludes de corte y relleno, entre otros.

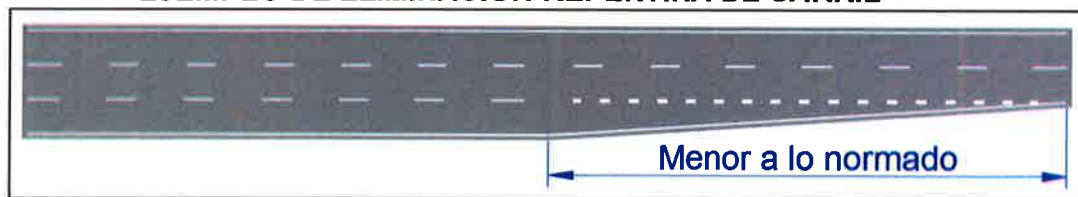
EJEMPLO DE DESBALANCE DE CARRILES



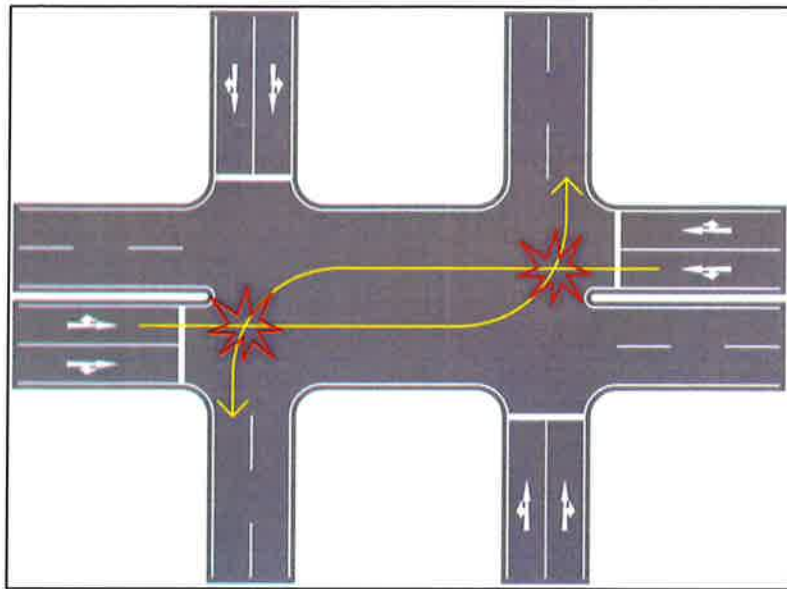
EJEMPLO DE CARRIL ATRAPADO



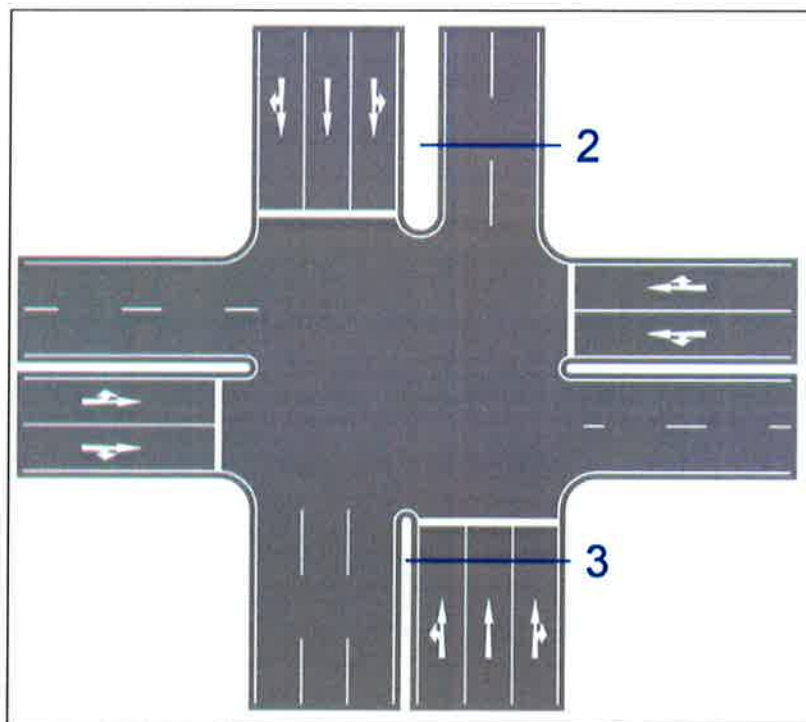
EJEMPLO DE ELIMINACIÓN REPENTINA DE CARRIL



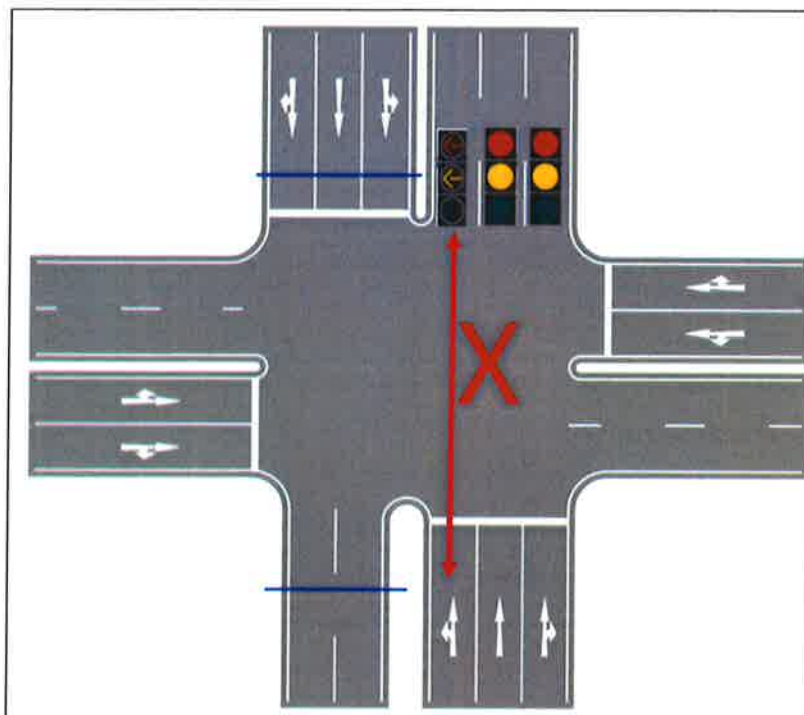
EJEMPLO DE GIROS A LA IZQUIERDA AMARRADOS



EJEMPLO DE DESBALANCE DE CARRILES O ELIMINACIÓN REPENTINA DE CARRIL EN UNA INTERSECCIÓN



EJEMPLO DE INCOMPATIBILIDAD SEMAFÓRICO-GEOMÉTRICA



b. SEMAFORIZACIÓN DE INTERSECCIONES A NIVEL (TRANSPORTE PRIVADO Y BRT) – TRAMO I Y TRAMO II

Este ítem corresponde al Componente 1 y 2. Nótese que la semaforización se encontrará regulada por la ATU y por lo tanto a través de la Entidad, el Consultor y los especialistas de la ATU deberán reunirse para acordar la sincronización de los semáforos en las intersecciones a nivel donde interactuarán el Sistema BRT y el transporte convencional. La semaforización actuada deberá brindar prioridad al paso de los buses que circulen sobre la vía segregada a fin de garantizar una transitabilidad fluida.

Referente a los requerimientos mínimos, estos deberán establecerse junto con los especialistas de la ATU y el Consultor deberá contar con su visto bueno de manera formal. Más, sin embargo, como mínimo se deberán presentar los siguientes planos de semaforización:

- La disposición de ubicación, tipo, fases, y operación en formato NEMA (diagrama de anillos y barreras), entre otros deberá basarse en el diseño preliminar presentado en la Sección de Tránsito y Transporte.
- Ubicación acotada de los elementos de señalización complementarios como señales verticales, semáforos, elementos ITS, entre otros.
- Ubicación de los cabezales semafóricos.
- Tipo de cabezal semafórico.
- Ubicación del poste y brazo semafórico.
- Ubicación del controlador.
- Ubicación del sistema de detección.

- Diagramas NEMA detallando las operaciones para todas las intersecciones distinguiendo fases para el tránsito regular, tránsito peatonal, tránsito ciclista (en caso corresponda) y tránsito sobre vía segregada.
- Valores de todos los parámetros para semaforización actuada.

Las especificaciones técnicas de la semaforización actuada deberán ser detalladas en la Sección de Monitoreo y Control de la Vía mediante ITS.

Notar que todo lo indicado anteriormente se realizará como parte del Componente 1, por lo tanto, también se ejecutarán las obras correspondientes.

La calibración del sistema operativo semafórico antes de la puesta en marcha de todo el servicio BRT (Estaciones + Infraestructura vial) corresponde al Componente 2 de ambos tramos. Razón por la cual el Consultor deberá desarrollar un Plan de Calibración del Sistema Operativo Semafórico, donde se indique de manera clara y precisa los cambios, modificaciones, adecuaciones, conexiones adicionales, entre otros, que se deberán realizar para calibrar dicho sistema y garantizar el tránsito fluido y coordinado entre los vehículos convencionales y vehículos del Sistema del BRT. Notar que uno de los factores que se usarán para dicha calibración será la frecuencia de paso de los vehículos del Sistema del BRT y se deberá garantizar su priorización por encima de los vehículos convencionales que atraviesen la intersección. Como parte de este componente el Consultor deberá brindar niveles mínimos de serviciabilidad que se deberán satisfacer para una transitabilidad fluida del sistema BRT.

c. DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍA PARA TRANSPORTE URBANO TIPO BRT – TRAMO I Y TRAMO II

Este ítem corresponde al Componente 1. Se considerará el diseño de los carriles segregados, bahías de emergencias, entre otros, para el sistema del BRT a lo largo del Proyecto. Las características geométricas, estarán regidas por el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018 y demás manuales/guías que el Consultor requiera y sustente técnicamente ante el Supervisor. El diseño contará como mínimo con lo siguiente:

- Diseño de vía para vehículos articulados de alta capacidad cuya velocidad no podrá superar los 60 km/h.
- Compatibilización de diseño geométrico en intersecciones.
- Detalle del diseño de carriles, pendientes, pavimentación, señalización, entre otros para el tránsito del sistema tipo BRT.
- Se deberá proponer dos carriles por sentido a la altura de las estaciones. Esto a fin de permitir el adelantamiento.
- Se deberá contar con bahías de emergencia, ubicadas cada 500 m a 800 m. En zonas donde no se pueda implementar dicha infraestructura se podrá optar por la implementación de puntos de salida/ingreso de emergencia o justificación técnica para no necesitar esta infraestructura.
- El diseño de la infraestructura al extremo este del Proyecto deberá Considerar infraestructura para retorno tipo U, rotonda, Cul-de-sac o similar entre las calles Algarrobos y Las Almendras.
- El Consultor tendrá que definir el mejor trazo para el Tramo I después de atravesar la Panamericana Sur. El Consultor elegirá la mejor opción en base a la

menor cantidad de interferencias y finalmente un análisis costo-beneficio (B/C) integral.

- Plantear el tipo de protección perimetral (cerco perimetral) de los carriles segregados, esto a fin de evitar el libre acceso de personas o animales a dicha vía. El material del cerco perimetral deberá ser resistente y como mínimo de acero galvanizado, el cual deberá estar embebido en el concreto o empotrado, en ninguna circunstancia se aceptarán cercos adosados al sardinel. Asimismo, el Consultor deberá adjuntar detalles de su mantenimiento y certificados de garantía. Este cerco no deberá representar un riesgo a la seguridad vial y deberá contar con la aprobación o conformidad del Supervisor. Consultar demás requerimientos mínimos en Sección 3.10.7.
- A lo largo de los carriles segregados se deberá contemplar infraestructura para evacuación de usuarios ante una emergencia (incendio de buses, entre otros). De preferencia las bahías deberán contar con una zona de albergue de usuarios y deberá contar como mínimo con: extintores, mangueras y botiquín de emergencia, entre otros elementos que el especialista determine adecuado y previa aprobación del Supervisor.
- Notar que el Consultor desarrollará el Plan de Desvío (ver Sección 3.10.12) que deberá ser coherente y funcional con la programación de obra propuesta.
- El diseño geométrico se realizará mediante software de diseño de carreteras en Civil 3D u otro que pueda realizar el procesamiento y obtención de resultados exigidos por la normatividad vial vigente, exportable a formato cad (.dwg) para la revisión pertinente. Además, deberá estar incluido dentro del modelo central 3D que deberá presentar el Consultor.
- Ubicación de la infraestructura ITS.
- Como parte del diseño deberán presentarse como mínimo a escala conveniente los planos: clave, sección(es) tipo, planta-perfil y secciones transversales. No se admitirán planos en formato JPG.

Finalmente, como parte de este estudio se deberá presentar un informe que compile todos los parámetros de diseño considerados para los carriles segregados a lo largo del Proyecto, los cuales deberán estar debidamente sustentados. Los parámetros incluyen criterios básicos de diseño geométrico adoptados en el trazado, velocidad de diseño, visibilidad, longitudes máximas y mínimas en tangente, pendientes mínimas y máximas, ancho de calzada, bermas, sobre ancho, peraltes, taludes de la estructura del pavimento, taludes de corte y relleno entre otros.

d. DIMENSIONAMIENTO DE ESTACIONES – TRAMO I Y TRAMO II

Notar que las estaciones próximas a las intersecciones podrían generar interrupciones al tránsito del sistema tipo BRT, ya que estas interactuarán con el transporte privado y/o convencional en las intersecciones a nivel. Razón por la cual es imprescindible que la semaforización actuada brinde prioridad al paso de los buses que circulen sobre la vía segregada a fin de garantizar una transitabilidad fluida. Además, notar que la cantidad de estaciones deberá ser determinada en base a estudios de demanda proyectada, análisis zonal, entre otros y estas deberán estar distanciadas en promedio entre 300 m a 800 m.

Las características geométricas estarán regidas por manuales/guías/certificaciones que el Consultor requiera y sustente técnicamente ante el Supervisor o Inspector que sea designado por la Entidad.

A continuación, se presentan los elementos mínimos a presentar:

- El Consultor deberá garantizar que la altura a la que quede la plataforma deberá ser compatible con la altura de las puertas de embarque y desembarque de los buses del actual servicio llamado "El Metropolitano".
- El diseño deberá incluir un radio de influencia directa de al menos 150 metros. Esto significa que dentro de este radio, la infraestructura deberá ser accesible universalmente. Por ejemplo incluir elementos podotáctiles que guíen a los usuarios hacia las estaciones y/o paraderos de transporte público convencional, rampas de acceso, entre otros elementos que garanticen el acceso de los usuarios hacia y desde las estaciones. Ver la siguiente figura.
- Se presentará la ubicación de los sistemas ITS.
- Planteamiento de mejoras en la ubicación, cantidad, disposición y tipo de módulos para estaciones del BRT. Se deberá mejorar las dimensiones y/o ubicación, en caso sea necesario, presentadas en la Sección 3.9.1, ítem h.
- Las estaciones deberán estar distanciadas en promedio entre 300 m a 800 m. Menores o mayores distancias a estas deberán fundamentarse técnicamente y ser aprobadas por el Supervisor.
- El diseño geométrico de la estación de conexión o transferencia propuesta a la altura de la Av. Los Héroes & Av. Los Lirios, deberá garantizar la transferencia/transbordo de pasajeros minimizando al máximo posible el desplazamiento de usuarios que usen el Proyecto y quieran acceder a la Estación Atocongo del Metro de Lima y viceversa.
- Las estaciones deberán estar ubicadas al lado izquierdo de la vía exclusiva del BRT. Asimismo, el Consultor propondrá dimensiones de estas que obedezcan a la demanda o Análisis Zonal proyectados realizado en la Sección de Tránsito y Transporte, ítem h.
- El diseño deberá proponer las dimensiones para rampas o rutas de evacuación o similar para la evacuación de usuarios ante una emergencia (incendio, inundación, terremotos, entre otros), dentro del vestíbulo y zona de embarque u otros ambientes dentro de la estación.
- El diseño geométrico propondrá accesos hacia las estaciones que garanticen la accesibilidad universal, para ello se deberá consultar las recomendaciones de la Norma A 120 en su versión más reciente. De manera complementaria se deberá cumplir con lo establecido en el Manual de Accesibilidad Universal de Chile en su versión más reciente.
- Los vestíbulos de las estaciones deberán contar con 50 m² de área como mínimo, dimensión que deberá ampliarse si la demanda proyectada al año de diseño lo requiere, y tendrá la función de albergar a los usuarios que deseen recargar y/o abordar, puesto que en esta área estarán las taquillas de recarga automáticas, manuales y área de pago (zona de torniquetes). Esta área podrá ser mayor en función del estudio de demanda proyectada que realice el Consultor y en ninguna circunstancia se aceptarán vestíbulos que no puedan atender la demanda de la zona proyectada al año de diseño. Notar que el área de embarque y desembarque también tendrá que calcularse en función del estudio de demanda

proyectada. Presentar el análisis estructural en la Sección de Estructuras, Puentes y Obras de Arte. Ver la subsiguiente figura.

- Se propondrá la ubicación de los sistemas informáticos ITS para cobro, información al usuario, etc.
- Se presentarán los planos de diseño geométrico en detalle de las dimensiones de las estaciones propuestas en base al Análisis Zonal con sus respectivas proyecciones a futuro, realizada en la Sección de Tránsito y Transporte. Asimismo, se presentarán los planos de diseño geométrico de los vestíbulos. Los planos deberán incluir lo siguiente sin ser limitativo:
 - Ubicación de las estaciones (indicando ingreso, salida).
 - Dimensiones de estaciones (área, perímetro, entre otros).
 - Dimensiones de zona de embarque y desembarque.
 - Dimensiones de vestíbulos.
- El diseño geométrico se realizará mediante software de diseño de carreteras en Civil 3D u otro que pueda realizar el procesamiento y obtención de resultados exigidos por la normatividad vial vigente, exportable a formato cad (.dwg) para la revisión pertinente. Además, deberá estar incluido dentro del modelo central 3D que deberá presentar el Consultor.
- Se presentarán los planos de diseño geométrico en detalle.
- Como parte del diseño deberán presentarse como mínimo a escala conveniente los planos: clave, sección(es) tipo, planta-perfil y secciones transversales. No se admitirán planos en formato JPG.

El Consultor deberá garantizar que el diseño geométrico de las estaciones cumpla con los siguientes objetivos:

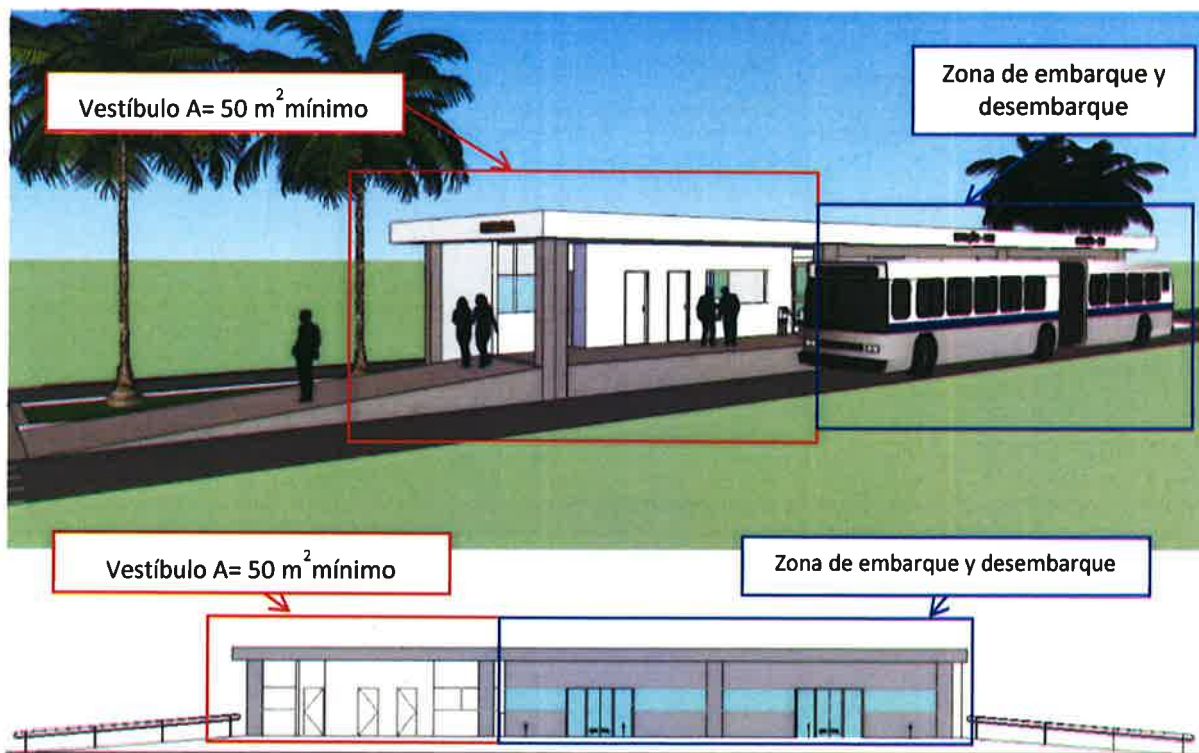
- Permitir que los pasajeros suban y bajen de los vehículos BRT, por lo que debe estar diseñada para promover el acceso universal al sistema.
- Brindar infraestructura segura, servicios generales y servicios de atención ante emergencias dentro de las estaciones, en especial de los usuarios vulnerables (mujeres, niños, personas con movilidad reducida y usuarios seniles)
- Facilitar el movimiento de los autobuses y minimizar los retrasos en el sistema vial.
- Contar con un radio de influencia mínima de 150 m alrededor de cada estación.

Finalmente, como parte de este componente se deberá presentar un informe que compile todos los parámetros de diseño y especificaciones técnicas de los materiales, entre otros considerados para los accesos hacia las estaciones, plataforma para estación del BRT y diseño geométrico de vestíbulos, los cuales deberán estar debidamente sustentados ante el Supervisor, quien será el responsable de brindar o negar la conformidad y/o aceptación del estudio.

EJEMPLO DE ÁREA ACCESIBLE ALREDEDOR DE ESTACIONES



EJEMPLO DE VESTÍBULO



e. INFRAESTRUCTURA PEATONAL Y CICLISTA – TRAMO I Y TRAMO II

- El diseño propuesto deberá tomar en cuenta y proveer condiciones adecuadas de accesibilidad y facilidades para los peatones, ciclísticas y usuarios de VMP.
- Se deberá tomar en cuenta y prever condiciones adecuadas de accesibilidad y facilidades para personas con movilidad reducida, como rampas, rampas eléctricas y equipamiento, con las dimensiones y pautas establecidas por la norma técnica correspondiente.
- El Consultor deberá basarse en la información peatonal de la sección de Tráfico y Transporte.
- El Consultor propondrá diseños que garanticen un tránsito fluido y seguro de los peatones a lo largo del proyecto, para lo cual evaluará opciones innovadoras y seguras como implementación de cruceros peatonales tipo "Z" o alternativas clásicas como la implementación de puentes peatonales, siendo necesario un análisis de demanda peatonal para justificar la alternativa escogida. Asimismo, el Consultor deberá garantizar técnicamente que todas las propuestas sean accesibles para todos los tipos de usuarios, por ejemplo, cuando se requieran puentes peatonales, estos deberán ser accesibles a todos los usuarios (ciclistas, personas con movilidad reducida, niños, entre otros) para lo cual deberán contar con rieles para ciclistas, para personas con movilidad reducida, entre otros.
- Se deberá tener en cuenta que las características de la vía concuerden con las características de las estructuras que se propongan.
- El Consultor evaluará técnicamente la implementación de ciclovías y su diseño estará regido por La Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado, vigente.
- Se presentarán planos en formato dwg. y PDF. a una escala adecuada donde la infraestructura peatonal se ubique mediante coordenadas UTM. Además, deberá ser incluido dentro del modelo central 3D que deberá presentar el Consultor.
- El Consultor evaluará técnicamente la implementación de ciclovías y su diseño estará regido por La Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado, vigente.

En esta sección no es necesario que el Consultor brinde el análisis estructural de la infraestructura peatonal ni las especificaciones técnicas, pues estos deberán ser detallados en el Estudio de Estructuras, Puentes y Obras de Arte (ver Sección de 3.10.4).

3.10.4 ESTUDIO DE ESTRUCTURAS, PUENTES Y OBRAS DE ARTE

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

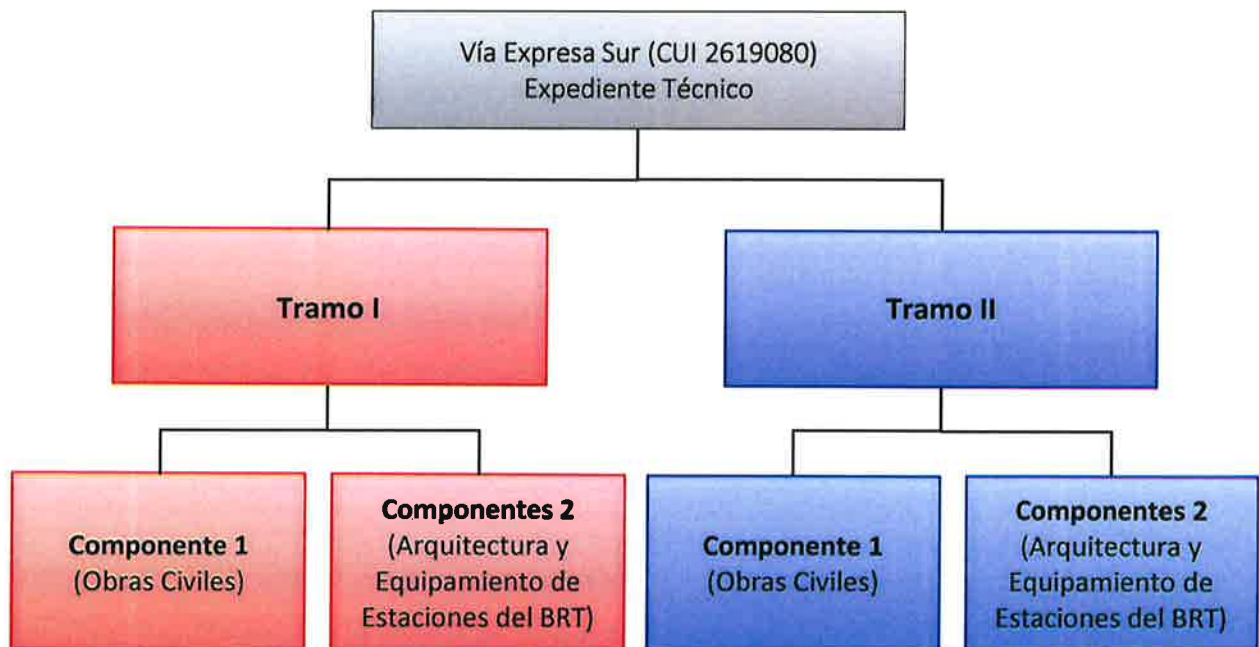
- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo

esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).

- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



El Consultor deberá tener en cuenta como mínimo las siguientes normativas para el desarrollo del presente estudio:

- RNE. Norma Técnica de Edificación E-020 "Cargas".

- RNE. Norma Técnica de Edificación E-030 "Diseño Sismo Resistente".
- RNE. Norma Técnica de Edificación E-031 "Aislamiento Sísmico".
- RNE. Norma Técnica de Edificación E-050 "Suelos y Cimentaciones".
- RNE. Norma Técnica de Edificación E-060 "Concreto Armado".
- RNE. Norma Técnica de Edificación E-090 "Estructuras Metálicas".
- Manual de Puentes – MTC – D.G.C. y Ferrocarriles – diciembre 2018.
- American Institute of Steel Construction (ANSI/AISC 360-16).
- "Minimum Design Loads for Building and Other Structures" ASCE/SEI 7 (2022), Structural Engineering Institute of the American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA.
- Technical Guide. Footbridges. Assessment of vibrational behavior of footbridges under pedestrian loading. Ministry of Transportation and Infrastructure. (2006).

a. VIADUCTO O PUENTE VEHICULAR PARA BRT – TRAMO I Y TRAMO II (C1)

El Consultor deberá presentar una propuesta de viaducto para atravesar la Panamericana Sur y brindar continuidad de la vía del Sistema de Transporte Público Urbano Masivo tipo BRT, con el fin de interconectarse con la Estación Atocongo. Notar que es obligatorio el paso a desnivel del BRT por la Carretera Panamericana Sur. En el caso del transporte privado el consultor tiene la libertad de diseñar alternativas que cumplan con el alcance del proyecto, pudiendo considerar pasos a desnivel sobre la Carretera Panamericana Sur u otras soluciones que no reduzcan la capacidad de la Carretera. Además, es importante tener en cuenta que si el Consultor propone la implementación de pasos a desnivel en las intersecciones donde el estudio de tránsito y transporte, entre otros, haya determinado su necesidad, se deberán seguir los requisitos establecidos en esta sección. De manera similar, si se propone que todo el proyecto se ejecute como una vía elevada, también deberá seguirse lo indicado en esta sección.

La estructura de concreto armado deberá diseñarse luego de haber definido el mejor emplazamiento de acuerdo con las condiciones locales. Notar que el Estudio de Perfil NO considera este elemento por lo que el diseño se basará en la propuesta realizada en el Anteproyecto y los estudios de tráfico, topografía, mecánica de suelos y geológico realizados como parte de este Proyecto. El diseño de este tipo de infraestructura (viaducto o puente vehicular) deberá cumplir como mínimo con el siguiente alcance:

- La sección vial de la estructura deberá ser compatible con la vía. Es decir, no deberá existir desbalance de carriles. En el caso específico de las estructuras estrictamente definidas para el tránsito del BRT, deberán contar como mínimo con un ancho suficiente para albergar dos carriles y una bahía de emergencia.
- El diseño propuesto deberá ser compatible con futuros proyectos alrededor de la zona donde se proponga la estructura, en un radio de 500 m como mínimo.
- Las estructuras tipo viaducto o paso a desnivel que se propongan alrededor de la Panamericana Sur en NINGUNA circunstancia deberán afectar a la capacidad vial de la Panamericana Sur.
- Los pilotes o infraestructura de soporte/apoyo NO deberán obstruir o invadir ningún carril de la Panamericana Sur. Asimismo, deberán garantizar condiciones de seguridad y no representar puntos fijos de riesgo.

En los planos de vista general se debe mostrar los niveles de desplante, entre otros necesarios indicados en el Manual de Puentes, además de ir acompañado del esquema de perfil estratigráfico de terreno con referencias de nivel, perfiles en el eje que permitan apreciar las condiciones topográficas, curvas de nivel en planta acotadas, etc., todas las características deben tener sustento en los estudios básicos con información primaria.

El tipo y dimensiones de la superestructura y subestructura se establecerán en base a:

- El anteproyecto presentado en la etapa de adjudicación del Proyecto.
- Propuesta que no genere impactos negativos hacia la Panamericana Sur (Tramo I del Proyecto).
- Satisfacer las indicaciones/requerimientos de los estudios básicos.
- Compatibilización con Proyectos futuros en la zona (Tramo I y Tramo II).

El diseño típico presentado debe considerar lo establecido en el Manual de Diseño de Puentes de la DGCF del MTC para aspectos particulares propios de nuestro país (mapa de aceleraciones sísmicas, etc.), y lo establecido en la versión 2010 o posteriores de las Especificaciones AASHTO LRFD, Bridge Design Specifications.

Considerar como alcances adicionales los siguientes puntos:

- Establecer la pendiente longitudinal mínima posible y sustentar adecuadamente las afectaciones en el comportamiento estructural.
- Losas de aproximación en ambos extremos de la estructura.
- La inclusión de veredas debe ser evaluada, teniendo en cuenta las zonas de emergencia y/o evacuación y/o necesidad.
- La superficie de rodadura debe ser similar a la considerada en la vía (ancho y tipo en concordancia con el diseño geométrico del tramo en estudio), salvo se sustente una variación por otras condiciones y sea a probado por el Supervisor.
- La solución que proponga el Consultor deberá ser de concreto armado y por lo tanto deberá tomar en consideración los efectos de las fuerzas sísmicas, así como el uso de aisladores sísmicos.

Asimismo, notar que el diseño de la superestructura deberá cubrir todo el claro y por lo tanto, deberá como mínimo considerar el diseño y posterior construcción de los siguientes elementos:

- Tablero: deberá ser de pavimento de concreto y se deberá tener especial cuidado con la rugosidad.
- Losa: elemento que recibe las cargas de los vehículos y distribuye a las vigas de manera transversal.
- Vigas: elementos que soportan flexión y cortante. Podrán ser de acero laminado, placas armadas, concreto, entre otros.
- Diafragmas: Se podrá optar por la implementación de estos elementos a fin de resistir las deformaciones transversales del puente y proveer de una estructura más estable. Sobre todo, resistir cargas laterales, notar que, el material deberá ser el mismo que el de la viga.
- Barreras: se deberá considerar barreras del tipo New Jersey de concreto o en su defecto alguna superior que estas

Mientras que los elementos mínimos a considerar para el diseño de la subestructura, que tienen como función soportar las cargas, serán:

- Estribos.
- Pilares: los cuales deberán ser del tipo pilote con cabezal a fin de contar con mejores condiciones. En caso el Contratista proponga otro tipo de pilar deberá sustentar técnicamente al Supervisor, quien definirá si acepta o rechaza el cambio. Notar que estos no deberán reducir la capacidad de la vía a nivel ni representar riesgos a la seguridad vial. No se aceptarán los diseños donde la longitud total del puente no cubra completamente la intersección o la vía a atravesar (Ej. Panamericana Sur). Estos pilares deberán estar distanciados de tal manera que puedan atender adecuadamente las cargas. Todos los pilares deberán contar con sus respectivos apoyos. La altura de estos deberá obedecer a lo dispuesto en el Manual de Puentes, vigente; al igual que a la compatibilización con los proyectos futuros alrededor de la zona de impacto.
- Apoyos: El Contratista deberá sustentar el tipo de apoyo a usar, el cual deberá contar con la aprobación formal del Supervisor.
- Cimentación: deberá ser definida por el Contratista y contar con la aprobación formal del Supervisor.

Notar que todos los elementos deberán contar con la autorización formal del Supervisor.

Asimismo, el Consultor deberá satisfacer lo siguiente:

- Establecer la pendiente longitudinal mínima posible y sustentar adecuadamente las afectaciones en el comportamiento estructural.
- El diseño de la superestructura deberá incluir un espacio para la infraestructura de las estaciones. Consultar diseño propuesto en Estudio de Perfil.
- Considerar todos los tipos de carga que pudieran existir sobre la superestructura (infraestructura de estaciones y áreas complementarias, usuarios, mobiliario, buses, barreras, viento, entre otros).
- Losas de aproximación en ambos extremos de la estructura.
- La superficie de rodadura será de concreto (pavimento rígido) y se deberá garantizar una adecuada rugosidad acorde al manual correspondiente.
- Cualquier alternativa que proponga el Contratista deberá tomar en consideración los efectos de las fuerzas sísmicas acorde a normativa y de acuerdo con el método seleccionado, así como el uso de aisladores sísmicos en caso se requieran.

Presentar los siguientes planos generales:

- Ubicación - Vista general en planta y elevación en base a un levantamiento topográfico y batimétrico a detalle del área de ubicación, en la vista general se debe presentar el eje de la vía y por lo menos dos perfiles paralelos al mismo; también se deberá presentar los niveles de fondo cimentación, el perfil del nuevo eje proyectado, presión transmitida, etc.
- Plano de vista general del puente o viaducto.
- Plano topográfico con el eje del viaducto o puente (zona comprendida a 350 m del eje, en una escala de 1:1000 y con curvas de nivel a intervalos de 1.0

- m), indicando puntos de referencia (progresivas y coordenadas con GPS) y niveles, de acuerdo con el diseño geométrico de la vía.
- Plano topográfico indicando la estructura existente y la proyectada.
 - Subestructura (excavaciones, encofrados — armadura de estribos, pilares o arranques).
 - Superestructura (encofrados - armaduras de vigas y losa de concreto, vigas de acero, reticulados metálicos, etc.).
 - Plano de compatibilización con proyectos futuros en caso corresponda.
 - Plano de estructuras a demoler.
 - Plano de detalles del pase provisional (planta, perfil y secciones transversales) de ser el caso. Detalles típicos (apoyos, juntas de dilatación, tubos de drenaje, barandas, losas de aproximación).
 - Esquemas de hidráulica fluvial (en caso corresponda).
 - Planos de esquemas de sondajes del suelo.
 - Planos de encofrados de los elementos.
 - Planos de armaduras de los elementos componentes.
 - Planos de esquema de los procesos constructivos especiales.
 - Planos de esquema de colocación del concreto.
 - Planos de sistemas de drenaje.
 - Planos de detalles de señalización.
 - Especificaciones adicionales.
 - Tablas de metrado.

En los planos de detalles se deberá indicar en uno de los estribos el grabado en bajo relieve del resumen informativo que contenga datos de diseño, fecha de construcción, etc.

Para el diseño de muros de contención en corte y relleno se realizarán calicatas de investigación del suelo (para obtener parámetros de resistencia) a profundidades que aseguren la vida útil de la obra; se tomarán secciones, perfiles y niveles complementarios, determinando su trazado, elevación y cotas de cimentación.

Efectuar diseños para cada suelo establecido como típico, considerando que su altura pueda variar con incrementos de 0.50 m.

Efectuar la verificación de la estabilidad al vuelco y deslizamiento, para condiciones estáticas y dinámicas, de acuerdo con la metodología de la AASHTO LRFD. De manera similar se debe verificar el diseño por capacidad de resistencia del suelo debido a las presiones últimas ejercidas, en concordancia con la metodología de la AASHTO LRFD.

Se debe presentar planos de vista general (Planta, perfil y secciones transversales) de muros, donde se indique la cota de cimentación, alturas y longitudes, además presentar un cuadro resumen de los muros, indicando: ubicación, altura, longitud de base y presión transmitida.

b. ESTRUCTURA DE ESTACIONES – TRAMO I Y TRAMO II (C1)

Las estaciones son parte integral de la eficiencia y la experiencia del sistema BRT por lo que el Consultor propondrá un modelo de estación adecuado a las condiciones de la zona y el espacio disponible donde se implementará. El modelo que se elija deberá ser

sustentado técnicamente por el Consultor y deberá obtener la aprobación formal del Supervisor o Inspector que sea designado por la Entidad. Notar que la ubicación o dimensiones propuestas en la Sección de Diseño Geométrico podrán modificarse en esta sección, previo sustento técnico del Consultor y aprobación formal del Supervisor. Dicha modificación no deberá afectar la atención a la demanda existente y futura proyectada. Además, dicha modificación no deberá incurrir en un incremento del presupuesto, ni en el plazo de ejecución determinado inicialmente.

El Consultor propondrá el diseño final de las estaciones del Sistema BRT, los cuales deberán responder a las necesidades operativas del sistema. Además, el diseño deberá minimizar el impacto urbano de los volúmenes dentro de las vías y garantizar la accesibilidad universal de todos los usuarios.

Las estaciones deberán contar como mínimo con el detalle estructural, especificaciones técnicas, ensayos, metrados, cotizaciones, presupuestos, transporte, entre otros de los siguientes elementos como mínimo:

- 1) **Arquitectura** (muros, estructuras metálicas de zona de embarque y desembarque, zócalos, pisos, juntas, carpintería, barandas, taquillas, torniquetes, vidrios templados, mamparas, ventanas, pintura, instalaciones sanitarias, mobiliario en general de estaciones, señalética, entre otros).
- 2) **Estructuras** (movimiento de tierras, cimentaciones, estructura de concreto armado, pre-losas, estructuras metálicas de vestíbulos, pavimentos, estructura (caja) y coche (bastidor, cabina plataforma y accesorios) de ascensor, entre otros).
- 3) **Instalaciones eléctricas** (acometida eléctrica, tableros eléctricos, UPS, transformadores, cables, cajas, ductos, luminarias, equipos eléctricos, pruebas eléctricas, entre otros).
- 4) **Instalaciones sanitarias** (tuberías, válvulas, instalaciones hidráulicas en general, adecuación de cisternas, equipos de bombeo, salidas de aguas, registros, sumideros, redes de aguas, accesorios de desagüe, líneas de impulsión, entre otros).

Para este estudio se presenta el detalle de ambos componentes a continuación.

1. COMPONENTE 1 – TRAMO I Y TRAMO II

Se incluye el elemento "2) Estructuras" dentro de este componente. Es decir, como parte del Componente 1 se presentará: movimiento de tierras, cimentaciones, estructura de concreto armado, pre-losas, estructuras metálicas de vestíbulos, pavimentos, estructura (caja) y coche (bastidor, cabina plataforma y accesorios) de ascensor, entre otros.

Asimismo, dentro de este componente se incluirá el diseño, materiales certificados, entre otros que deberán ser aprobados por el Supervisor y no se podrán llevar a cabo los trabajos de ejecución sin dicha aprobación.

El Contratista deberá presentar el análisis de la estructura de concreto armado (caja) que albergará al ascensor (ver criterios mínimos en ítem I de esta sección) y del coche (bastidor, cabina plataforma y accesorios) del ascensor (ver criterios mínimos en ítem

II de esta sección). Asimismo, el análisis de la estructura de los vestíbulos y debajo de la loza (pavimento rígido) se deberá brindar la adecuación de ductos o similar para las instalaciones eléctricas y sanitarias de las estaciones.

Referente a las estructuras de los vestíbulos, como mínimo se deberá satisfacer los siguientes elementos en cada estación, ver Sección 3.10.3:

- 1) En caso el diseño o ubicación sean modificados en relación con lo propuesto en la Sección 3.10.3, el diseño deberá seguir garantizando la transferencia/transbordo de pasajeros de manera directa o minimizar al máximo posible el desplazamiento de los usuarios.
- 2) Se deberá presentar el análisis estructural de los vestíbulos propuestos en la Sección 3.10.3. Notar que las dimensiones y/o ubicación podrían variar previo sustento técnico del Consultor hacia el Supervisor. Sin embargo, en ninguna circunstancia se aceptarán vestíbulos que no puedan atender la demanda proyectada de la zona (Información obtenida de las Encuestas Origen-Destino y análisis zonal).
- 3) Se presentarán los planos de detalles de los vestíbulos propuestos en base al Análisis Zonal con sus respectivas proyecciones al año de diseño. Los planos deberán incluir lo siguiente sin ser limitativo:
 - Diseño y parámetros estructurales de estaciones y vestíbulos.
 - Diseño y parámetros estructurales de escalera eléctricas y escaleras convencionales.
 - Diseño estructural de ascensores (ver criterios mínimos en ítem II de esta Sección).
 - Plano de ubicación - Vista general en planta y elevación en base a un levantamiento topográfico a detalle del área de ubicación, en la vista general se debe presentar el eje de la vía y por lo menos dos perfiles paralelos al mismo; también se deberá presentar los niveles de fondo cimentación, el perfil del nuevo eje proyectado, etc.
 - Planos y parámetros de la Subestructura.
 - Planos y parámetros de la Superestructura.
 - Plano de estructuras a demoler (en caso corresponda).
 - Plano de detalles típicos de la estación.
 - Los planos de señalización horizontal y vertical alrededor de estaciones se presentarán en la Sección de Señalización y Seguridad Vial, de este documento.

Como parte del Componente 1, el Contratista tendrá que identificar las estructuras de tuberías de servicio público (agua, desagüe, electricidad, telefonía, fibra óptica etc.), y en caso de que el proyecto involucre su intervención; el Contratista deberá proponer la reubicación temporal de estos servicios durante el periodo de intervención a fin de no interrumpir el servicio. Notar que la ejecución de los elementos **1) arquitectura, 3) Instalaciones eléctricas y 4) instalaciones sanitarias**, de las estaciones forma parte del Componente 2, así que una vez se concluyan los trabajos del Componente 2, dichas tuberías deberán ser adecuadas a la modificación urbana por el Contratista que ejecute dicho Componente.

I. Criterios Mínimos para Caja de Ascensores

La infraestructura de concreto armado que albergará el ascensor deberá satisfacer como mínimo la Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos", Norma Mercosur NM 207 "Elevadores eléctricos de pasajeros. Seguridad para la construcción e instalación" u otra norma equivalente y las normas nacionales E.060 y E.030.

El pozo o ducto del ascensor será de concreto armado, el cual deberá cumplir los criterios técnicos esenciales como la prevención de propagación de fuego y humo, la correcta ubicación de los contrapesos, y la instalación de puertas de inspección resistentes y con cerraduras controladas eléctricamente. Los pozos deben ventilarse adecuadamente, evitar elementos ajenos al servicio del ascensor, y tener cerramientos cortafuego con resistencia de una a dos horas según la altura del edificio. Se permite agrupar hasta cuatro cabinas sin muro cortafuego, y más de cuatro requieren un muro intermedio. El foso debe protegerse contra infiltraciones de agua y estar iluminado con al menos 50 lux. Además, los ascensores sin sala de máquinas deben tener un hall de última parada accesible y conectado a la escalera de escape para mantenimiento y emergencias. El concreto será de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y acero de $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

II. Ítem II: Criterios mínimos para Coche de Ascensores

El coche (bastidor, cabina plataforma y accesorios) de los ascensores que se instalen deben cumplir lo siguiente:

Los ascensores eléctricos deben ser fabricados conforme a la Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos", u otra norma equivalente.

El Contratista general de la obra debe proporcionar al propietario de la edificación el certificado de calidad, la ficha técnica de equipos y las pruebas de los elementos de seguridad, emitidos por el fabricante de los ascensores a ser instalados, así como de sus componentes, que aseguren el cumplimiento de los requisitos que se detallan en la norma Técnica EM. 070 del RNE. Además, notar que el o los ascensores que se instalen deberán ser del tipo electromecánicos, contar con por lo menos dos paradas y motor eléctrico síncrono de rotor interno, entre otros que se sean requeridos. Notar que a pesar de cumplir con la normativa requerirán aceptación forma del Supervisor antes de la instalación.

Las características, dimensiones, capacidad y disposiciones de seguridad deben cumplir conforme lo establecido en la Norma Técnica EM. 070 del RNE. Asimismo, se deberá considerar la demanda de usuarios de la estación.

La instalación de los ascensores debe realizarse por personal técnico calificado el cual debe ser certificado por el fabricante y/o importador de los equipos, cualquiera sea su marca, aplicando una de las siguientes normas como mínimo:

- Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores".

- Norma Mercosur NM 207 "Elevadores eléctricos de pasajeros. Seguridad para la construcción e instalación". Adicionalmente, deberá tomar en consideración la Norma A120 a fin de garantizar el acceso universal.
- Norma ASME A17.1 USA.
- Norma NTE A.060.

En la instalación de los ascensores, no se permite el uso de soldadura de ningún tipo para la fijación mecánica o unión de rieles guía. Para otros casos, debidamente justificados por el profesional responsable, se siguen las Normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS, por sus siglas en inglés). Asimismo, se pueden realizar ensayos de calidad no destructivos bajo la misma Norma, de ser requeridos, a fin de garantizar la calidad de dichas uniones.

El Contratista, referente a la cabina y sus accesorios, deberá proponer como mínimo: iluminación LED, pasamano tubular de acero inoxidable, botonera interior con posición de columna vertical enteriza de acero inoxidable (texto en relieve, señalización en braille en botoneras de ascensor, entre otros), botonera exterior de acero inoxidable (indicador de posición en todos los pisos, registro de llamada, pulsador de llamada para subida y bajada, entre otros), iluminación, sistema de llamada, registro de llamada, pulsadores acabados en acero inoxidable), puerta de dos hojas unilateral (certificadas anti-fuego FP60, FP90), señal audible mediante sintetizador de voz automática, ventiladores o ductos de ventilación, intercomunicadores reglamentarios, información de aforo máximo, un teléfono de conexión directa con la oficina administrativa del Sistema del BRT para informar desperfectos con el ascensor, entre otros. Notar que todos estos elementos deberán contar con certificaciones y deberán ser aceptados formalmente por el Supervisor.

Finalmente, el Contratista deberá satisfacer como mínimo con ensayos y pruebas que se ajusten a las normas pertinentes para ascensores: EN -81 20/50 y EN - 81 21.

2. COMPONENTE 2 – TRAMO I Y TRAMO II

Notar que la ejecución de los elementos **1) arquitectura, 3) Instalaciones eléctricas y 4) instalaciones sanitarias**, forman parte del Componente 2. Razón por la cual en este estudio el Consultor deberá incluir el diseño de las estructuras metálicas de la zona de embarque y desembarque y estructuras de las demás instalaciones con excepción de los vestíbulos que forman parte del Componente 1. Asimismo, deberá presentar la lista de materiales certificados, entre otros que deberán ser aprobados por el Supervisor. Las características mínimas que deben cumplir el resto de los ítems relacionados con los elementos **1) arquitectura, 3) Instalaciones eléctricas y 4) instalaciones sanitarias**, se presentan en la Secciones 3.10.7, 3.10.8 y 3.10.9.

Como mínimo los siguientes elementos deberán satisfacerse en cada estación (ver Sección 3.10.2):

- Se presentarán los planos de detalles de la arquitectura de las estaciones propuestas en base a la demanda Proyectada y el Análisis Zonal con sus respectivas proyecciones a futuro.
- Diseño estructural de la arquitectura de estaciones (zona de embarque/desembarque y vestíbulo)
- Diseño distribución electromecánica de estación.
- Compatibilización con diseño de instalación eléctrica y sanitarias por ductos de Componente 1.
- Diseño y parámetros estructurales de áreas destinadas para servicios higiénicos para varones mujeres y personas con movilidad reducida.
- Diseño de instalación de sistema de comunicaciones (Data, Fibra Óptica, VoIP, entre otros).
- Plano de ubicación - Vista general en planta y elevación en base a un levantamiento topográfico a detalle del área de ubicación, en la vista general se debe presentar el eje de la vía y por lo menos dos perfiles paralelos al mismo; también se deberá presentar los niveles de fondo cimentación, el perfil del nuevo eje proyectado, etc.
- Plano de estructuras a demoler (en caso corresponda).
- Plano de detalles típicos de arquitectura de la estación.
- Los planos de señalización horizontal y vertical alrededor de estaciones se presentarán en la Sección de *Señalización y Seguridad Vial*, de este documento.

Como parte de este Componente 2 se tendrá que reubicar o adecuar las tuberías de servicio público que hayan sido acondicionados durante la ejecución del Componente 1.

Para ambos componentes y tramos, en los planos de detalles, se deberá indicar en uno de los estribos el grabado en bajo relieve del resumen informativo que contenga datos como: de diseño, fecha de construcción, etc.

El análisis de las estructuras de ambos componentes se realizará mediante métodos elásticos y los coeficientes sísmicos se determinarán en base al periodo de vibración de la estructura, coeficientes de zona y al tipo de estructuración que corresponda. Asimismo, se recomienda realizar este análisis con programas de análisis estructural tales como ETABS NONLINEAR, en versiones superiores a la 9.

Se efectuará todos los cálculos necesarios para la determinación de las solicitaciones, desplazamientos, deformaciones, entre otros en cada uno de los elementos de la estación del BRT. Estos deberán ser presentados bajo una secuencia ordenada y con un desarrollo que fácilmente pueda ser entendido, interpretado y verificado. En lo posible, deben ser iniciados con un esquema del sistema estructural adoptado, indicando dimensiones, condiciones de apoyo y cargas consideradas.

El diseño de los elementos de concreto armado y cimentación se efectuarán utilizando el método de rotura considerados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Finalmente, la Memoria de Cálculo de todas las estructuras, tanto de Componente 1 y 2 del Tramo I y Tramo II, deberán contener información exhaustiva de los procedimientos aplicados en el cálculo de las estructuras (infraestructura de vestíbulos, infraestructura de áreas de embarque y desembarque, entre otros) y el dimensionamiento de cada uno

de sus elementos. Asimismo, deberá incluir las cargas variables, constantes, factores de seguridad y factores sísmicos; toda información deberá ser clara y ordenada para simplificar el proceso de verificación de la información. Este también deberá distinguir el tramo y el Componente 1 y Componente 2. Se recomienda comenzar con un esquema del sistema estructural, indicando dimensiones, apoyos y cargas. Las hipótesis de cálculo y métodos de verificación deben estar claramente indicados, con símbolos bien definidos y fórmulas presentadas antes de los valores numéricos. Los resultados deben incluir notaciones, unidades y diagramas de solicitaciones y desplazamientos, con referencias bibliográficas precisas.

El contenido mínimo de las memorias de cálculo que deberá presentar el Consultor será el siguiente:

- Datos Generales.
- Descripción de la estructura (subestructura, superestructura, cargas, entre otros).
- Hipótesis de cálculo.
- Descripción de los Materiales.
- Norma de referencia.
- Dimensionamiento.
- Cálculo de las solicitaciones.
- Croquis de detalles.
- Diseño Estructural.
- Presentación de resultados obtenidos.
- Bibliografía

3.10.5 ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

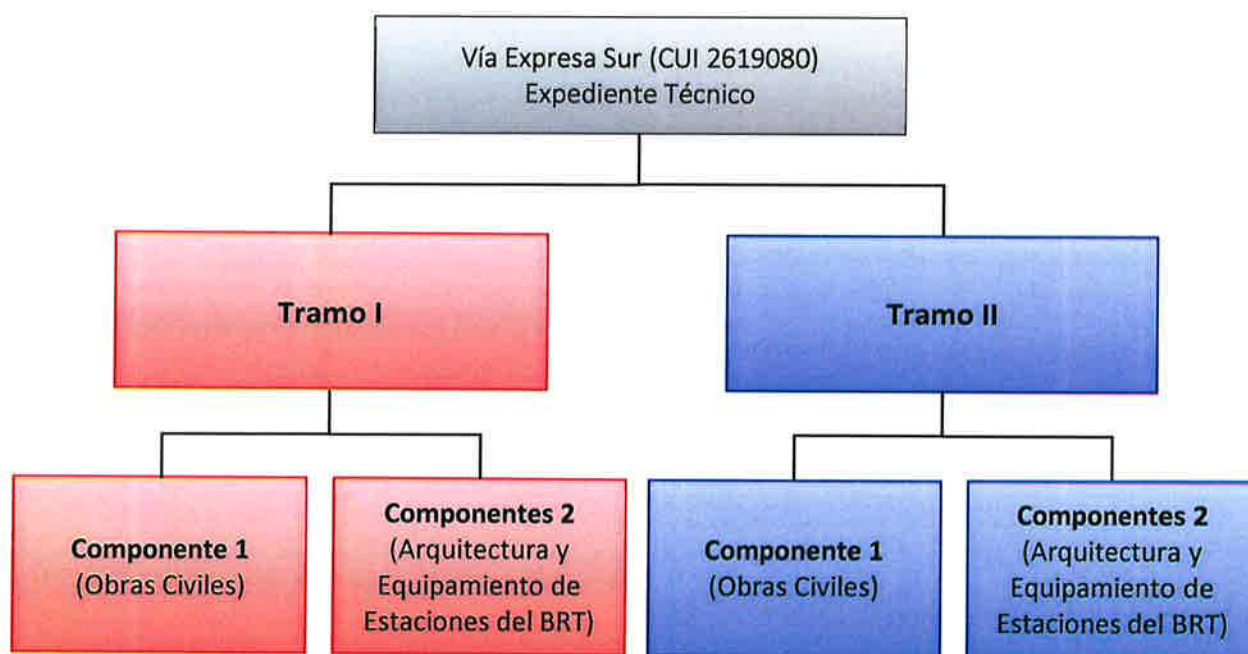
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones

eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes. Sin embargo, la señalización deberá ser compatible entre el Tramo I y Tramo II para ambos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



a. SEÑALIZACIÓN – TRAMO I Y TRAMO II

Este estudio se distinguirá por componentes, donde la señalización horizontal y vertical de la vía segregada formará parte del Componente 1 y la señalética de la estación formará parte del Componente 2.

El Consultor deberá efectuar el estudio y diseño de la señalización, tanto vertical como horizontal, de acuerdo con lo presentado en el Estudio de Diseño Geométrico Vial y en concordancia con las Normas de Habilitaciones Urbanas y Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigentes, entre otros aplicables. En casos excepcionales donde la normativa nacional de señalización no satisfaga el diseño propuesto, se podrá adoptar señalización de manuales extranjeros como el MUTCD, previa coordinación con el Supervisor o Inspector designado por la Entidad.

La demarcación horizontal deberá presentar una retroreflectividad adecuada, conforme a las Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales, y debe cumplir con las dimensiones y colores recomendados en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

El Consultor como parte integral de la señalización, deberá implementar Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) para garantizar la fluidez del tráfico, así como la seguridad de peatones y posibles futuros ciclistas a lo largo del Proyecto. Esto también se aplica a las estaciones intermedias y, en caso de ser definida, la estación de conexión.

Asimismo, es deber del Consultor implementar estos elementos de ITS para cumplir con los objetivos mencionados anteriormente. Notar que en este estudio no es necesario incluir las especificaciones técnicas, ya que estas serán presentadas en la Sección de "Monitoreo y Control de la Vía mediante ITS".

El informe de este estudio deberá presentar como mínimo lo siguiente:

- Inventario de la señalización existente, que deberá ser removida.
- Inventario de la señalización propuesta.
- Breve descripción de la señalización horizontal y vertical propuesta.
- Dimensiones de las señales.
- Planos de detalle de la señalización.
- Especificaciones técnicas de la señalización horizontal y vertical.
- Especificaciones técnicas de las barreras de contención certificadas.

Asimismo, el Consultor deberá garantizar que, para la señalización vertical y horizontal, se cumpla como mínimo con lo indicado a continuación:

Soporte de señales (Tramo I y Tramo II)

- **Materiales:** Los postes metálicos, que pueden ser de tubos o perfiles de fierro u otro material aprobado, deberán pintarse según las "Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales" vigentes. El espesor mínimo de los elementos metálicos será de 2 mm y el diámetro exterior de los tubos no será menor a 5 cm. Los cimientos de concreto armado deberán cumplir con la Sección 503 del Manual de Carreteras (EG-2013) y ser de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Las dimensiones de los postes estarán indicadas en los planos de detalle, y su acabado y pintura seguirán el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (MDCT), utilizando franjas blancas y negras.
- **Instalación:** Las estructuras de soporte deberán ser ubicadas acorde a la Sección 2.1.4.8 del MDCT vigente. Antes de instalar las señales, el Supervisor verificará su ubicación según el Proyecto, considerando progresivas, distancias laterales, altura y otros detalles conforme al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor (MDCT) vigente. El Consultor debe asegurar la verticalidad de los postes y estructuras de soporte, manteniendo la ubicación lateral de las señales según los planos. Si hay interferencias, se deberá reubicar toda la estructura a una posición más adecuada, lo que podría implicar cambios en el contenido de la señal.

- **Normativa:** Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales del MTC y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (MDCT) 2016.

Paneles de señales verticales (Tramo I y Tramo II)

- **Materiales:** Cada señal estará compuesta por un panel de soporte sobre el cual se deberá colocar el material retrorreflectivo. El panel de soporte deberá ser de resina poliéster reforzado con vidrio y el material retrorreflectivo deberá ser de Tipo XI y Grado Diamante (Diamond Grade - DG3) con tecnología prismática "full cube", esto de acuerdo con lo establecido en el Manual de Carreteras Especificaciones Técnicas Generales para Construcción - EG 2013. Adicionalmente, el diseño, formas, colores, logos y demás elementos visualizables de cada señal deberán cumplir con las especificaciones del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (MDCT) vigente.
- **Normativa:** Manual de Carreteras Especificaciones Técnicas Generales para Construcción - EG 2013 y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (MDCT) 2016

Señalización Horizontal (Tramo I y Tramo II)

- **Materiales:** El material de demarcación deberá ser termoplástico, aplicable en caliente sobre pavimento asfáltico o de concreto hidráulico, compuesto de resinas sintéticas que se suavizan con el calor y se endurecen al enfriarse. Este material incluye aglutinantes, partículas granulares, pigmentos resistentes a la luz y el calor, y microesferas de vidrio para mejorar la retrorreflectividad. No debe contener metales pesados tóxicos ni sustancias cancerígenas y debe cumplir con los requerimientos de la Tabla 04 de las Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales del MTC. Se recomienda usar microesferas de vidrio Tipo II para mejorar la visibilidad nocturna en áreas con antecedentes de siniestros, cumpliendo con las Tablas 10 y 11 de dichas especificaciones.
- **Aceptación de trabajos:** El Consultor debe evidenciar y acreditar mediante informes de ensayos que la demarcación aplicada cumple con los siguientes requerimientos acorde a la Sección IV (Requisitos Básicos de la Demarcación) de las Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales: Retrorreflectancia, color, factor de luminancia y opacidad.
- **Normativa:** Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales del MTC y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (MDCT) 2016.

Adicionalmente se deberá tomar en consideración los lineamientos establecidos en la Norma A.120 en su versión más reciente y de manera complementaria lo establecido en el Manual de Accesibilidad Universal de Chile, para la señalización podotáctil y señalización para accesibilidad universal. El Consultor deberá presentar como mínimo lo siguiente:

- Para el Componente 2 de ambos tramos, se presentará una ruta de señalización con podotáctiles dentro de estación (desde el vestíbulo). El diseño deberá

proponer la ruta de los elementos podotáctiles que deberán guiar al usuario hacia la zona de embarque y desembarque de pasajeros.

- Para el Componente 1 de ambos tramos, se presentará una ruta de señalización con podotáctiles fuera de la Estación que deberán guiar a los (as) usuarios (as) hacia los paraderos más cercanos de transporte regular desde la salida de los vestíbulos.

Finalmente, notar que como parte de este estudio se deberá presentar planos y propuestas de señalización a fin de mejorar su seguridad vial. Asimismo, para el Componente 2 la señalética dentro de las estaciones (evacuación y circulación).

b. SEGURIDAD VIAL – TRAMO I Y TRAMO II

Este estudio se distinguirá por componentes, donde la señalización horizontal y vertical de la vía segregada formará parte del Componente 1 y la señalética de la estación formará parte del Componente 2.

El Consultor elaborará el Estudio de Seguridad Vial en base al diseño geométrico de la vía, semaforización y señalización, con la finalidad de proveer seguridad vial tanto al tránsito vehicular como a los peatones que transitan por la vía. El Consultor revisará el Manual de Seguridad Vial (normativa nacional) y el Highway Safety Manual (AASHTO) para abordar cualquier vacío que pueda existir en la norma nacional.

El Consultor debe asegurar el funcionamiento seguro del Proyecto identificando todos los posibles puntos de conflicto, siniestros recurrentes y otros problemas de seguridad a fin de minimizar los riesgos de siniestros viales. El Consultor deberá presentar las especificaciones técnicas de todos los elementos que proponga en esta.

Notar que el diseño geométrico, señalización y semaforización podrán ser observados por parte del Supervisor o Inspector en base a los criterios de seguridad vial. Es decir, a pesar de que el diseño propuesto cumpla con la normativa vigente el Supervisor o Inspector podrán solicitar cambios en el diseño, a fin de incrementar el nivel de seguridad vial. Las observaciones del Supervisor deberán ser levantadas, en caso no sean subsanadas o sean parcialmente subsanadas se deberá sustentar la razón de ello.

Por otro lado, el Consultor deberá contratar un servicio de AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIAL (ASV) durante las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto, como lo recomienda el Manual de Seguridad Vial vigente. La ASV deberá ser dirigida por un auditor certificado, el cual puede ser parte de la empresa del Consultor pero que no haya participado en la elaboración del diseño geométrico. La auditoría debe extenderse en todas las etapas del Proyecto: Expediente Técnico, construcción y previa apertura al tránsito.

Las observaciones que resulten de la ASV deberán complementarse con las observaciones que el Supervisor o Inspector presente. En caso haya observaciones diferentes a un mismo elemento ambas partes deberán llegar a un acuerdo que priorice la seguridad vial y no afecte de manera significativa al desarrollo del Proyecto.

3.10.6 ESTUDIO DE MONITOREO Y CONTROL DE LA VÍA MEDIANTE ITS

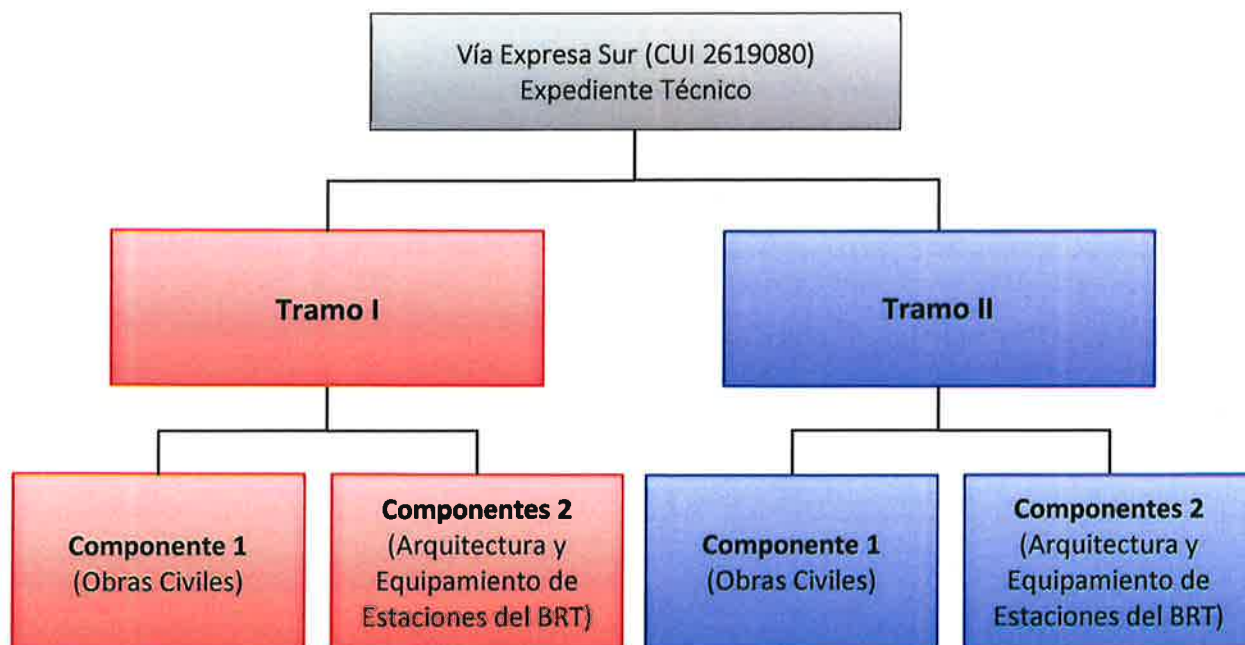
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes. Sin embargo, los elementos ITS deberán ser compatibles y estar sincronizados de manera integral (TRAMO I Y TRAMO II).

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

ESQUEMA DE PROYECTO



Este Proyecto deberá garantizar una adecuada transitabilidad, por lo que se listan los siguientes sistemas de control que deberán ser implementados en este Proyecto. El Consultor deberá presentar, en planos de detalle, la ubicación, el tipo de conexión y el funcionamiento de los sistemas de control y monitoreo.

El Consultor deberá revisar el cumplimiento del Manual de Sistemas Inteligentes de Transportes para la Infraestructura Vial vigente y además el informe que presente deberá contener las especificaciones técnicas de los sistemas seleccionados en coordinación con la ATU y demás entidades requeridas. Asimismo, deberá incluir las especificaciones técnicas de todos los componentes de los sistemas ITS en general.

Dentro de los elementos ITS que el Consultor deberá implementar se tendrá que priorizar aquellos que cumplan las siguientes funciones:

- **Conteo vehicular (Componente 1 – TRAMO I Y TRAMO II)**
Capaz de identificar la cantidad de vehículos que recorren el Proyecto y sus intersecciones con el fin de conocer el IMDA y flujos a lo largo del día de manera constante.
- **Detección de velocidad (Componente 1 – TRAMO I Y TRAMO II)**
Sistema que mide la velocidad de los vehículos y la exhibe en una señal variable próxima para informar a los usuarios acerca de su propia velocidad. Se recomienda que este sistema esté conectado con la PNP para realizar la fiscalización correspondiente.
- **Señales variables (Componente 1 y 2 – TRAMO I Y TRAMO II)**
Para el Componente 1 los Paneles de señalización dinámica deberán ser capaces de informar acerca de información crítica en condiciones normales o anomalías en la

vía, señales dinámicas de velocidad y paneles informativos que puedan informar acerca de cierres en la vía, siniestros, congestión, tiempos de recorrido, u otra información que facilite la transitabilidad. Para el Componente 2, las señales variables brindarán información de: atraso de buses, buses malogrados, siniestros, congestión, tiempos de recorrido, u otra información que facilite la transitabilidad de los usuarios. El Consultor deberá presentar los mensajes que las señales variables mostrarán en diferentes situaciones.

- **Identificación de siniestros y congestión vehicular (Componente 1 y 2 – TRAMO I Y TRAMO II)**

Sistema capaz de identificar siniestros y congestión vehicular en la vía, de preferencia mediante cámaras, las cuales pueden ser las mismas implementadas para el sistema de conteo vehicular. Este sistema estará conectado a las señales variables y, en caso sea necesario, informar a los usuarios en las estaciones del BRT acerca de posibles retrasos.

- **Semaforización actuada (Componente 1 y 2 – TRAMO I Y TRAMO II)**

Para el Componente 1 los sistemas semafóricos propuestos para las intersecciones a nivel deberán ser actuados. La semaforización actuada deberá brindar prioridad al paso de los buses que circulen sobre la vía segregada a fin de garantizar una transitabilidad fluida.

Esta actuación se deberá realizar con cámaras de detección vehicular o, en caso la geometría u otras características de la vía no lo permitan, con lazos inductivos. El sistema operativo del controlador deberá ser de **protocolo abierto**, es decir, se deberá **adquirir el sistema operativo** en su totalidad y no en base a licencias. Además, se deberá compatibilizar con el sistema implementado por la ATU.

El requerimiento estará basado en la publicación del estándar NEMA TS 2-2016 (y con los softwares más actualizados que existan en el mercado) Update: Ensamblajes de controlador de tráfico con protocolo de comunicación NTCIP 1201 y 1202 (National Transportation Communication for ITS Protocol) que se puedan instalar de forma segura y proporcionar características operativas no cubiertas por los sistemas de control de tráfico anteriores a este estándar. Asimismo, deberá incluir el sistema de comunicaciones con fibra óptica y el sistema inalámbrico de contingencias.

El Consultor deberá asegurar que los sistemas semafóricos cumplan con los lineamientos de la ATU y se encuentren coordinados.

Los equipos controladores deberán tener un software central de monitoreo con los recursos multimedia actuales y hardware, como servidores para que soporte la funcionalidad de la plataforma. Asimismo, deberán ser de tecnología actual de bajo consumo eléctrico, su diseño debe ser modular y debe contar con un equipamiento de máxima confiabilidad con servicio de mantenimiento mínimo y práctico.

Asimismo, el sistema inteligente de control de tráfico deberá contar con un equipamiento moderno. Este deberá contar con una central de control y monitoreo que permita operar remotamente todas las intersecciones semaforizadas, además se tendrá que garantizar que desde esta central se podrá enviar comandos y datos que permitan optimizar el funcionamiento de las intersecciones semaforizadas. También deberá estar en la capacidad de almacenar en un disco duro toda la información de la operatividad de los equipos controladores mediante el software de monitoreo del que se podrán extraer reportes del control de tráfico cuando el usuario lo requiera.

El Consultor deberá presentar una carta de garantía del fabricante del gabinete acompañado de especificaciones técnicas detalladas, así como, carta del distribuidor autorizado de la marca, en caso de no ser el mismo fabricante, y las normas oficiales con la que cumple. Asimismo, se deberá garantizar a la Entidad el suministro de repuestos, como mínimo durante los próximos 10 años.

Referente a la conexión de los equipos modulares básicos que se instalarán internamente, el Consultor deberá entregar el gabinete con todo el cableado interno organizado y contar con una certificación de calidad apoyada en una norma de fabricación de los equipos controladores de tráfico y demás componentes anexos al mismo.

Asimismo, el gabinete de estándar NEMA deberá ser de organización modular, con dimensiones mínimas para que cumpla con los siguientes requerimientos:

- Resistente a los cambios climáticos, contar con materiales anticorrosivos y a prueba de fuego (ej. Aluminio 1/8", acero galvanizado, etc.).
- Contar con protección IP65 o superior o su equivalente en NEMA.
- La puerta del gabinete deberá contar con dos niveles de acceso para incrementar la seguridad operacional. Donde el primer acceso será el principal y permitirá acceder al control de todos los equipos. El segundo acceso podrá ser una puerta o escotilla pequeña adosada a la parte superior o media y se abrirá con una llave distinta al primer acceso y permitirá acceder a una caja con botoneras e interruptores que activarán y desactivarán la función principal de los equipos controladores permitiendo el modo manual.
- Deberá contar con racks o paneles de conexión interna para alojar a los detectores y/o interfaces, tarjetas de carga, tarjetas de intermitencia, entre otros componentes.
- Deberá contar con al menos 16 canales de conexión donde se controlarán los grupos de la intersección. Notar que, dependiendo del diseño de cada intersección, se deberá adecuar este requerimiento. Asimismo, deberá contar con la misma cantidad de tarjetas de carga de los grupos a controlar.
- Contar con sistema de ventilación, por lo menos dos extractores de aire. Asimismo, contar con ventanilla a prueba de lluvias y deberá estar ubicada en la parte inferior con un filtro removible.
- Contar con un selector que transfiera automáticamente la energía eléctrica comercial de acometida al modo UPS (Uninterruptable Power Supply), este último podrá seleccionarse de forma manual.
- Las cámaras de detección vehicular para actuación deberán contar con filtro.
- El gabinete deberá tener paneles de detección de lazos inductivos y señales de prioridad para poder tener un sistema inteligente auto adaptativo mediante la lógica del controlador, estos deberán estar adosados y aislados en la pared interna del gabinete.
- El gabinete deberá tener una bandeja adosada a la pared interna del mismo para alojar la llegada de la fibra óptica y el equipo de comunicación, en este caso se recomienda un switch tipo industrial con al menos tres puertos de fibra y ocho puertos ethernet administrable.
- Deberá contar con un panel donde se instale un dispositivo de control que emita señales intermitentes de ámbar y rojo (FLASH), ante alguna avería, falla

de tarjeta y problemas eléctricos. Este dispositivo deberá estar conectado al sistema de protección.

Estos requerimientos podrán variar en función de lo solicitado por la ATU. Notar que cualquier modificación deberá proporcionar la misma o mejor operación actuada y coordinada, que los sistemas listados en este capítulo.

Notar que todo lo indicado anteriormente se realizará como parte del Componente 1, por lo tanto, también se ejecutarán las obras correspondientes.

Corresponde al Componente 2 la calibración del sistema operativo semafórico antes de la puesta en marcha de todo el servicio BRT (Estaciones + Infraestructura vial). Razón por la cual el Consultor deberá desarrollar un Plan de Calibración del Sistema Operativo Semafórico, donde se indique de manera clara y precisa los cambios, modificaciones, adecuaciones, conexiones adicionales, entre otros, que se deberán realizar para calibrar dicho sistema y garantizar el tránsito fluido y coordinado entre los vehículos convencionales y vehículos del Sistema del BRT. Notar que uno de los factores que se usarán para dicha calibración será la frecuencia de paso de los vehículos del Sistema del BRT y se deberá garantizar su priorización por encima de los vehículos convencionales que atraviesen la intersección. Como parte de este componente el Consultor deberá brindar niveles mínimos de serviciabilidad que se deberán satisfacer para una transitabilidad fluida del sistema BRT.

3.10.7 ESTUDIO DE PAISAJISMO DEL PROYECTO Y MOBILIARIO GENERAL DE ESTACIONES

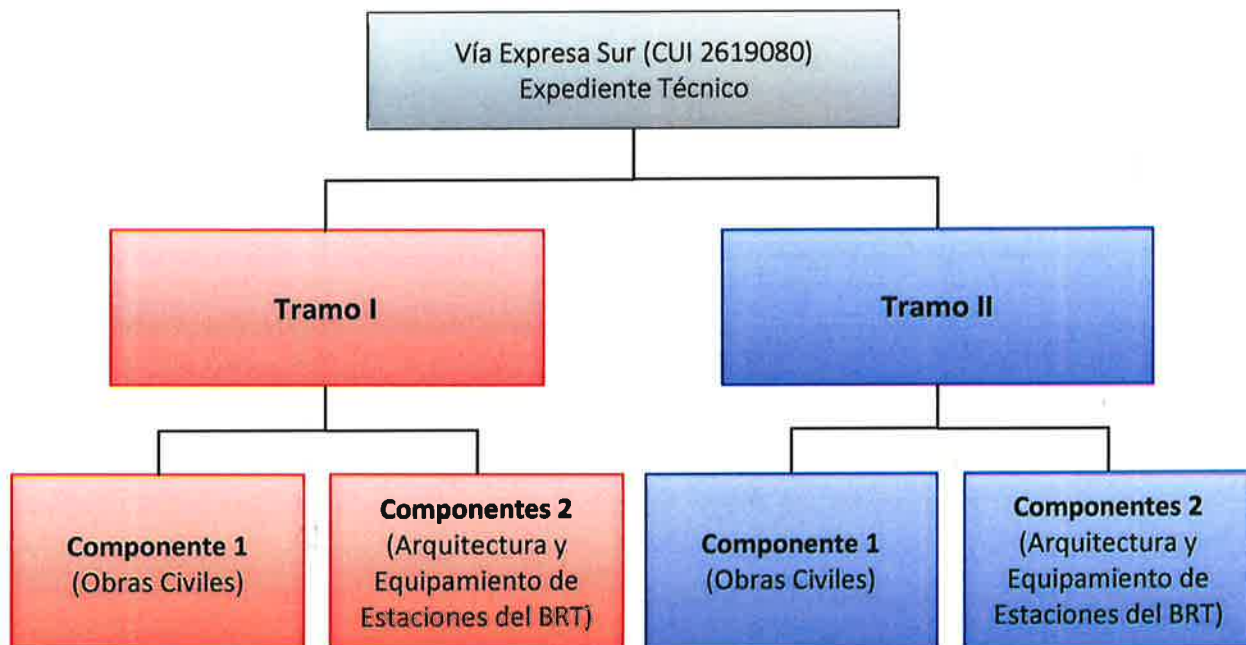
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red

de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



El Consultor propondrá el tratamiento de los espacios guardando relación funcional y estética con el entorno de las vías. Los elementos componentes de la propuesta se desarrollarán a nivel de detalle. Se tomarán en cuenta las recomendaciones dispuestas de EMAPE S.A. Por lo tanto, esta sección desarrollará los siguientes estudios:

- Estudio de Paisajismo del Proyecto
- Mobiliario General de Estaciones

A. ESTUDIO DE PAISAJISMO DEL PROYECTO – TRAMO I Y TRAMO II

Este estudio forma parte del Componente 1. Dentro de este estudio se brindará una combinación entre el diseño construido y gestión del paisaje. Asimismo, el Consultor buscará incorporar las especies ornamentales compatibles con el entorno (clima), prácticos en su mantenimiento y de acuerdo con un tratamiento paisajista integral del Proyecto. El tipo de ornamento deberá ser aceptado formalmente por el Supervisor.

En caso de tener que plantearse la eliminación de los árboles y/o reubicación, el Consultor deberá tener en cuenta la Ordenanza 525 de la Municipalidad de Lima, especialmente el artículo 10 donde se indica que el procedimiento a seguir para tramitar la autorización de tala y/o poda severa de árboles es el siguiente:

- Solicitud de autorización para la realización de tala y/o poda severa, presentada por la Municipalidad Distrital solicitante.
- La solicitud deberá estar acompañada del informe técnico que acredite la necesidad de realizar la tala y/o poda severa en el distrito, acompañada de una Declaración Jurada de Compromiso y la firma del profesional responsable.
- El Plan de Manejo por implementarse en el área verde de uso público, contendrá el cronograma de actividades indicando el número de especies vegetales a plantarse.
- Plano a escala 1:250 de las áreas afectadas por la poda severa y/o tala.

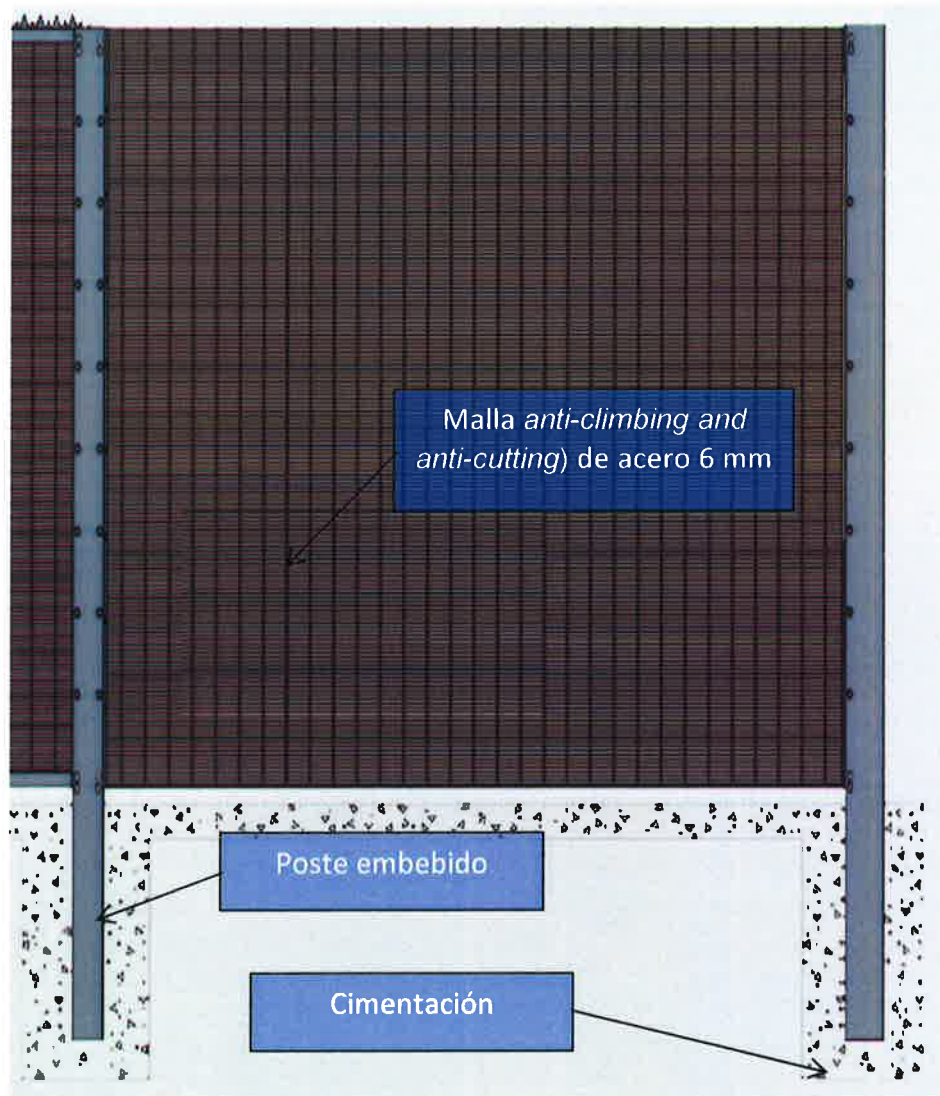
Notar que el tipo de ornamento propuesto por el Consultor en ninguna circunstancia deberá obstaculizar la visibilidad de señales verticales ni la visibilidad de la vía.

Asimismo, el tratamiento de los nuevos espacios debido al Proyecto deberá contar con su respectivo sistema de riego tecnificado y su afluente debe ser una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), Consultar Sección Estudio de Sistema de Riego Tecnificado y PTAR, de este documento.

El Consultor como parte de este Estudio deberá presentar las especificaciones, metrados, cotización, adquisición e implementación de la infraestructura correspondiente al cerco perimétrico o de seguridad. Este tendrá el objetivo de evitar que los transeúntes ingresen directamente a la vía segregada y puedan ocurrir siniestros fatales. Razón por la cual el Consultor deberá garantizar como mínimo lo siguiente:

- Cumplir con la Norma E.090: Estructuras Metálicas.
- Cumplir con certificación EN 1317-2:2010. 135 (certifica el comportamiento ante impacto de las barreras de seguridad, clases de contención, anchura de trabajo, intrusión del vehículo y niveles de severidad del impacto, entre otros). Asimismo, certificaciones internacionales como: AS/NZS 4100-2020, AS/NZS 4534-2006, AS/NZS 4506-2005, entre otras y/o su equivalente de la normativa nacional.
- Cerco deberá garantizar que las personas no puedan treparlo ni romperlo (*anti-climbing and anti-cutting*) con herramientas como las pinzas.
- Altura mínima de cerco 1.80 metros.
- Deberá demostrar resistencia ante los eventos climáticos que pudieran suceder en el país como: fuerzas del viento.
- La apertura de la malla de acero galvanizado deberá ser como mínimo de: 71 mm x 9 mm, esta podrá ser menor pero no superar ese valor, ver **Figura A**, al final de esta sección. Asimismo, deberá contar con un espesor mínimo de 6 mm.
- La infraestructura del cerco deberá estar embebido en el concreto y deberá contar con una cimentación de concreto simple, acorde a la EG-2013. En ningún caso se aceptará que la infraestructura se encuentre soldada o simplemente adosada.
- Todo el cerco deberá contar con recubrimiento en polvo (powder coating).

FIGURA A: CERCO DE SEGURIDAD EJEMPLO



B. MOBILIARIO GENERAL DE ESTACIONES – TRAMO I Y TRAMO II

Este ítem forma parte del Componente 2. El Consultor deberá proponer todo el mobiliario y equipamiento de las estaciones. A su vez deberá cotizar, adquirir, trasladar e implementar/installar con sus respectivas conexiones eléctricas (ver Sección 3.10.8) y/o sanitarias (Ver Sección 3.10.9) para su puesta en marcha de todo el mobiliario y equipamiento de las estaciones y deberá contar como mínimo con lo siguiente:

- Brindar adecuadas condiciones de clima y ambiente: las estaciones brindarán protección a usuarios ante climas adversos como: lloviznas, vientos, sol, entre otros y brindarán adecuada climatización dentro de vestíbulo de estaciones. Como parte del vestíbulo se deberá considerar elementos de climatización (aire acondicionado, calefacción y su respectiva conexión eléctrica), elementos de

ubicación (señalética), luces de emergencia, tachos de basura, botiquín de emergencia, teléfono de contacto directo con la policía y área de emergencia, entre otros.

- Brindar adecuadas condiciones de iluminación y suministro de energía: dentro de toda la estación (incluido la zona de embarque y desembarque) se deberá garantizar iluminación permanente de 75 lux a 300 lux como mínimo, este podrá ser superior en base a las dimensiones de la estación, entre otros.
- Mobiliario de emergencia: El Consultor deberá proponer toda la señalización de emergencia tales como: señalética de rutas de evacuación, luces de emergencia, señalética energizada LED de salida, entre otros.
- TODOS los materiales de los elementos de equipamiento y mobiliario en general deberán ser de alta calidad y contar con certificaciones nacionales y/o extranjeras. En ninguna circunstancia el Supervisor aceptará materiales que no cumplan con el respectivo estándar o normativa aplicable. Razón por la cual los materiales deberán ser el acero, acero galvanizado, concreto, concreto armado, vidrio templado, aluminio, entre otros que atiendan las necesidades del Proyecto y que a su vez soporten los diferentes cambios de clima que se presentan en la ciudad de Lima, Perú, en específico los microclimas de los distritos donde se desarrollará el Proyecto). Asimismo, el Consultor deberá proponer elementos de equipamiento y mobiliario en general, que no requieran mantenimiento constante.
- Brindar adecuados servicios básicos generales dentro de la estación: El Consultor propondrá e implementará con todas las conexiones eléctricas y/o sanitarias necesarias de todos los servicios básicos dentro de las estaciones tales como: servicios higiénicos (hombre, mujer y personas con movilidad reducida), área de enfermería y/o auxiliar de emergencia y/o tópicos, área de recargas, entre otros.
- Se deberá garantizar seguridad y accesibilidad universal y por lo tanto deberá contar con elementos como señalización podotáctil, rampas, barandas, acondicionamientos en los servicios higiénicos, mecanismos de comunicación mediante altavoces, entre otros indicados en la Norma A.120 y de manera complementaria el Manual de Accesibilidad Universal de Chile.
- Brindar condiciones adecuadas de accesibilidad: El Consultor deberá proponer puertas automáticas con sensores de movimiento en el vestíbulo y puertas automáticas en la zona de embarque y desembarque. Notar que la puerta que se usará para el cierre de la estación, una vez se culmine el horario de atención deberá ser de tipo "enrollada" y contar con una certificación nacional o internacional. Adicionalmente, se deberá garantizar niveles adecuados de rugosidad de los pisos dentro del vestíbulo y el área de embarque y desembarque de pasajeros.
- Brindar condiciones adecuadas localización y rutas del BRT: El Consultor deberá proponer señalización para que los usuarios puedan dirigirse de manera rápida y tengan claridad en su orientación dentro de la estación. Asimismo, se deberá contar con señalización horizontal de podotáctiles en toda la estación para orientar a los usuarios hacia las rampas, puertas de embarque y desembarque, zonas de recarga, servicios higiénicos, enfermería, entre otros (Notar que la señalización con podotáctiles también se realizará fuera de la estación para poder orientar a los usuarios los accesos hacia la estación y los paraderos de vehículos convencionales más cercanos en todos los sentidos o direcciones en la intersección pero esta se encuentra comprendida dentro del Componente 1).

- Brindar condiciones adecuadas de pago y recarga: El Consultor deberá proponer torniquetes y taquillas de recarga. Notar que para la recarga también se deberá proponer una maquina automatizada que realice dicho proceso de manera rápida e intuitiva. Asimismo, se deberá contar con un torniquete para el acceso de silla de ruedas a la altura de los torniquetes de pago, esta zona deberá garantizar el acceso fluido de los usuarios con movilidad reducida.
- Se deberá contar con extintores, manguera para apagar incendios, botiquín, tachos de basura (que distinga residuos como cartón, vidrio, orgánica), entre otros.
- El Consultor realizará la conexión/adecuación eléctrica, de internet, entre otros que sean necesarios o lo que indique el Supervisor para brindar un adecuado servicio de transporte de sistema BRT.
- Las puertas del vestíbulo y las puertas de acceso hacia los vehículos del BRT deberán ser automáticas del tipo corredizo con sensores de detección de movimiento. Las puertas de los vestíbulos y de embarque deberán ser funcionales y deberán permitir optimizar el flujo de personas y la seguridad.
- Las puertas automáticas del vestíbulo y de embarque deberán ser aptas para un uso intensivo y que requieran poco mantenimiento. Asimismo, deberán ser duraderas y fáciles de adaptar y escalables a la infraestructura arquitectónica de la estación. Notar que deberán estar conectadas adicionalmente a los grupos electrógenos en caso de corto circuito y el tipo de conexión deberá ser adaptable en caso se cambie la alimentación eléctrica por otro tipo de energía limpia (como la energía solar, entre otros).
- Las puertas automáticas de embarque deberán estar integradas a un sistema de control y gestión integrado que sincronice la apertura y el cierre tanto de la estación (puertas de área de embarque y desembarque) como del vehículo. Asimismo, estas puertas deben garantizar un acceso coordinado y seguro a los vagones de todos los usuarios. Este deberá ser coordinado con la ATU.
- El sistema integrado de puertas automáticas para el embarque y desembarque de pasajeros deberá componerse como mínimo por los siguientes componentes los cuales son:
 - Sistema de gestión escalable: deberá contar con controladores en las puertas de la estación y estación central. Ambas deberán estar conectadas a fin de modular en caso se aumente la necesidad de la red o se presenten problemas con el sensor.
 - Sistema de comunicación: se deberá basar en un sistema autómatas programable o PLC. Asimismo, deberá contar con dispositivos inalámbricos entre el autobús y la estación. Este deberá ser coordinado con la ATU.
 - Sistema de posicionamiento de vehículos: deberá estar compuesto por una serie de equipos dispuestos dentro de los vehículos y en la misma estación a fin de coordinar la correcta apertura de las puertas. Este deberá ser coordinado con la ATU a fin de estandarizar con el sistema existente, razón por la cual debe ser adaptable.
 - Puertas automáticas: Deberán contar con diversos sensores y elementos como: sensores de seguridad, sistema antipánico, conteo de personas, apertura de emergencia, entre otros.
- Los vidrios de las mamparas en el vestíbulo y zona de embarque y desembarque deberán ser del tipo vidrio templado con espesores entre 9 mm a 10 mm. El espesor y material deberán contar con la aceptación formal de la Supervisión y satisfacer la Norma nacional E.40 y las normas ASTM respectivas.

- Se presentarán planos de detalles, conexiones eléctricas, sanitarias y especificaciones de todos los elementos de mobiliario y equipamiento de las estaciones.

Finalmente, concerniente a los acabados, el Consultor podrá tomar como referencia proyectos ya culminados de similar naturaleza, como por ejemplo, el Proyecto Chimpú Ocho en la Panamericana Norte.

Notar que el Supervisor deberá aprobar formalmente todos los elementos de equipamiento, mobiliario y el tipo de material, performance, mantenimiento, acabados, entre otros que sean requeridos al Consultor.

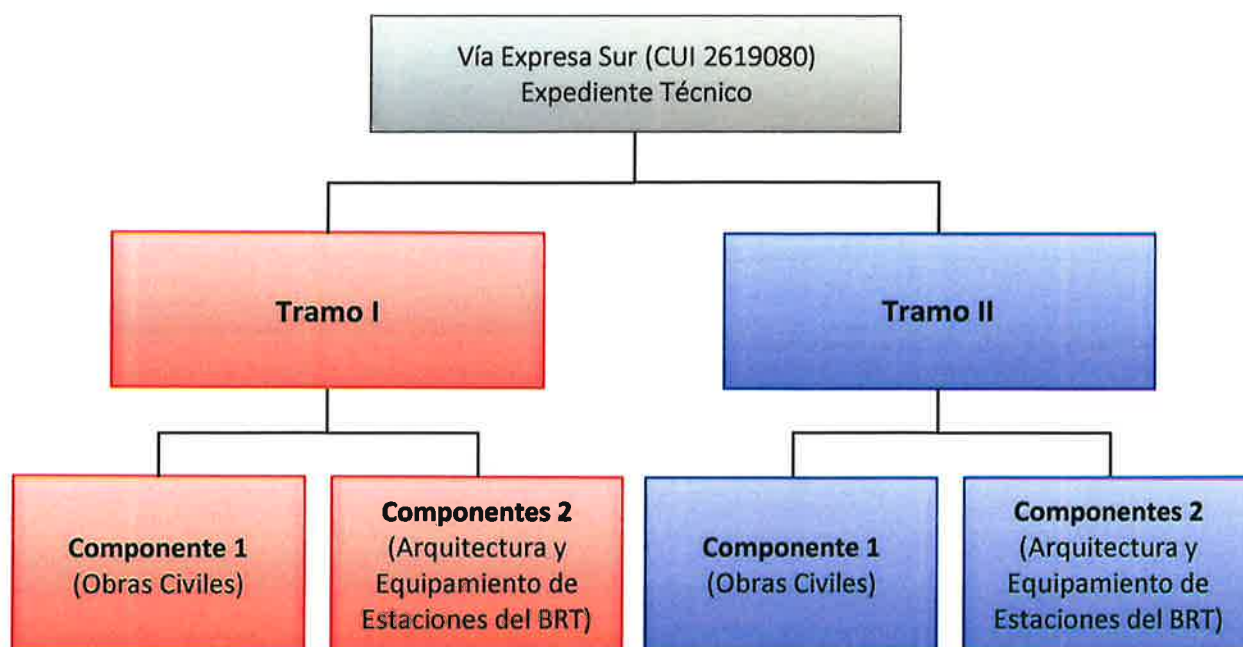
3.10.8 ILUMINACIÓN Y SISTEMAS DE VIDEO VIGILANCIA

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



El Consultor tomará en cuenta las siguientes normas y estándares en su edición más reciente:

- RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Decreto Supremo N° 1218 (Decreto que regula el uso de las cámaras de video vigilancia en bienes de dominio público).
- CNE: Código Nacional de Electricidad.
- NFPA 731: Standard for The Installation of Electronic Premises Security Systems.
- NFPA 730: Guide for Premises Security.
- IEC: International Electrotechnical Commission.
- UL 2802: Standard for Performance Testing of Camera Image Quality.

Este estudio comprenderá el sistema de iluminación y de video vigilancia a lo largo del Proyecto y comprenderá como mínimo lo siguiente:

Nota: El Proyecto deberá contar con un diseño de instalación de sistema de respaldo eléctrico (ver criterios mínimos en ítem I al final de esta Sección).

1. ILUMINACIÓN – TRAMO I Y TRAMO II

El Consultor deberá coordinar con las municipalidades de Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores, para llevar a cabo los trabajos de implementación de iluminación.

Este estudio deberá contemplar lo siguiente sin ser limitativo:

- **Proyecto de Iluminación (Tramo I y Tramo II):** Proyecto a realizar compatibilizando con el diseño arquitectónico, y con propuesta de gestión de iluminación funcional y de destaque.
 - El Proyecto de iluminación de destaque se refiere a la iluminación arquitectónica.
 - El Proyecto de iluminación funcional se refiere al Proyecto de iluminación en piso, para el tránsito peatonal.
 - Deberán estar conectadas con el grupo electrógeno ante situaciones de emergencia.
 - Contar con la señalización de advertencia correspondiente.
- **Instalaciones Eléctricas (Tramo I y Tramo II):** Complementaria al Proyecto de iluminación para lo cual los documentos mínimos a entregar son:
 - Memoria descriptiva y especificaciones técnicas.
 - Planteamiento del sistema de alumbrado de acuerdo con las Normas nacionales vigentes y recomendaciones internacionales vigentes CIE, IESNA.
 - Planos de las instalaciones eléctricas en formato digital con plumillas para ploteo.
 - Hoja de cálculo de las redes eléctricas e instalaciones de iluminación.
 - Especificaciones técnicas de suministro.
 - Metrados y presupuesto referencial.
 - Deberán estar conectadas con el grupo electrógeno ante situaciones de emergencia.
 - Contar con la señalización de advertencia correspondiente.
 - Informe sobre interferencias y afectaciones a las redes eléctricas.

2. SISTEMAS DE VIDEO VIGILANCIA – TRAMO I Y TRAMO II

El Consultor deberá coordinar con las municipalidades de Barranco, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores, para llevar a cabo los trabajos de implementación de sistemas de video vigilancia. Asimismo, el Consultor deberá coordinar con la Unidad Orgánica del Departamento Central de Emergencias de la División de Telecomunicaciones de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la PNP.

Los equipos que el Consultor proponga deberán contar con garantía comercial de al menos 5 (cinco) años, contados a partir del día siguiente de la emisión del acta de conformidad. El Consultor garantizará la realización de configuración, pruebas de operatividad y puesta en funcionamiento de las nuevas videocámaras en la plataforma de video vigilancia de la PNP y municipalidad.

Como parte del estudio el Consultor deberá presentar un plan de mantenimiento preventivo y contar con opción de realizar mantenimiento en caso de emergencias. Asimismo, deberá presentar un plano con la ubicación de las videocámaras propuestas y demás características que se describen a continuación, notar que esta serie de requerimientos no es limitativa:

- Sistema de monitoreo CCTV (cámaras y monitores).
- Respaldo de energía al sistema central de alarmas (UPS).
- Deberá tener conexión con el grupo electrógeno propuesto como parte del Proyecto

- Cámara ojo de pez, domo, box u otro (con vista panorama, doble panorama, cuadrantes, región seleccionable por usuario, rectángulo, original).
- Videocámara con reconocimiento facial, detección de movimiento, PTZ digital y POE.
- Revestimiento anti reflectante en el interior para evitar reflejos de imágenes.
- La instalación contemplará el cableado entre las cámaras de vigilancia y la sala de control. La distancia considerada y los materiales para tal efecto deberán ser verificados y calculados por el Consultor.
- Videocámaras con DNR (Digital Noise Reduction).
- Videocámaras con BLC (Sistemas de compensación de contraluz).
- Videocámaras con HLC (Sistema de compensación de luces altas), debe incluir modo nocturno.
- Videocámaras con Protección IP (Grado 5 como mín.).
- El Consultor deberá incluir el costo del cableado de red, así como eléctrico patch panel y patch cord si fuese necesario para el funcionamiento de las cámaras de vigilancia.
- Los equipos deberán ser nuevos y sin uso, deberán estar en sus empaques de fabricación.
- El Consultor deberá asegurar por lo menos cuatro revisiones preventivas al año y tendrán carácter trimestral y/o de acuerdo con las necesidades del servicio.
- Se realizará coordinación con la Gerencia de Tecnología o similar de cada municipalidad, PNP y demás Entidades requeridas.

I. ÍTEM I: CRITERIOS MÍNIMOS PARA GRUPOS ELECTRÓGENOS DE EMERGENCIA – TRAMO I Y TRAMO II

El grupo electrógeno que implemente el Consultor de manera obligatoria, tiene la principal función de garantizar el suministro de energía eléctrica en situaciones de emergencia o fallas técnicas de la red eléctrica convencional.

El grupo electrógeno podrá estar compuesto por diésel, gas o gasolina y un alternador, para producir corriente eléctrica y deberá satisfacer como mínimo las siguientes certificaciones:

- Normas de emisiones EUV.
- STAGE V (2016/1628 EU).
- Cert. Tier 3 de la EPA de EEUU.
- Actualización europea a conjunto STD para certificado CE.
- Certificación global para CIS.
- Inspección y prueba especial (Informe de prueba del PGS con factor de potencia de 1.0.
- Inspección y prueba especial (Informe de prueba del PGS con factor de potencia de 0.8.

Notar que de manera preferente el Consultor deberá proponer grupos electrógenos de energías limpias como la energía solar o eólica. Para el uso de la energía solar se requerirá un panel solar que, conectado a un transformador, genere energía eléctrica y que se acumule en baterías. En caso de optar por este tipo de energía, los paneles deberán ser de 525 w a 550 w como mínimo, deberán abastecer de energía durante 12 horas continuas y cumplir con la IEC 61215, IEC 61730. Mientras que, en caso de optar por energía eólica,

deberá contar con un aerogenerador (mástil de 1.80 m que puede ser removible), controlador y baterías que brinden la salida de 240 v como mínimo.

Asimismo, el Consultor deberá asegurar el funcionamiento mínimo durante un período de tiempo corto, hasta un máximo de 200 horas anuales. El Consultor, deberá establecer el plan de mantenimiento mecánico y electrónico que requerirá, la frecuencia en que debe hacerse (notar que el mantenimiento debe ser el mínimo posible) y su respectivo informe de inspección y mantenimiento realizado. Similar si se opta por grupos electrógenos de energías limpias, se deberá considerar la limpieza de los paneles, testeo de baterías, inversor y su respectivo informe de inspección y mantenimiento realizado

En caso lleguen a su punto de sobrecarga el Consultor deberá brindar un plan de cambio o reparación con el mismo proveedor o brindar una lista con los probables proveedores nacionales de preferencia. Cualquiera sea el tipo de energía alimentadora al grupo electrógeno el Consultor deberá indicar la carga total, voltaje y frecuencia, los cuales deberán cumplir como mínimo con lo antes establecido. Asimismo, este deberá contar con la aprobación formal del Supervisor.

Notar que todo lo indicado anteriormente se realizará como parte del Componente 2.

Corresponde al Componente 1 la infraestructura (ductos de concreto, mínimo de 6 vías, una para Fibra Óptica) donde se implementarán todas las conexiones eléctricas, fibra óptica, entre otros. Razón por la cual corresponde al Componente 1 presentar la memoria descriptiva y planos donde se indique la ubicación, disposición, cantidad, tipo y función de ducto, entre otros. Estos planos deberán ser claros y precisos.

3.10.9 ESTUDIO DE RIEGO TECNIFICADO, PTAR E INSTALACIONES SANITARIAS

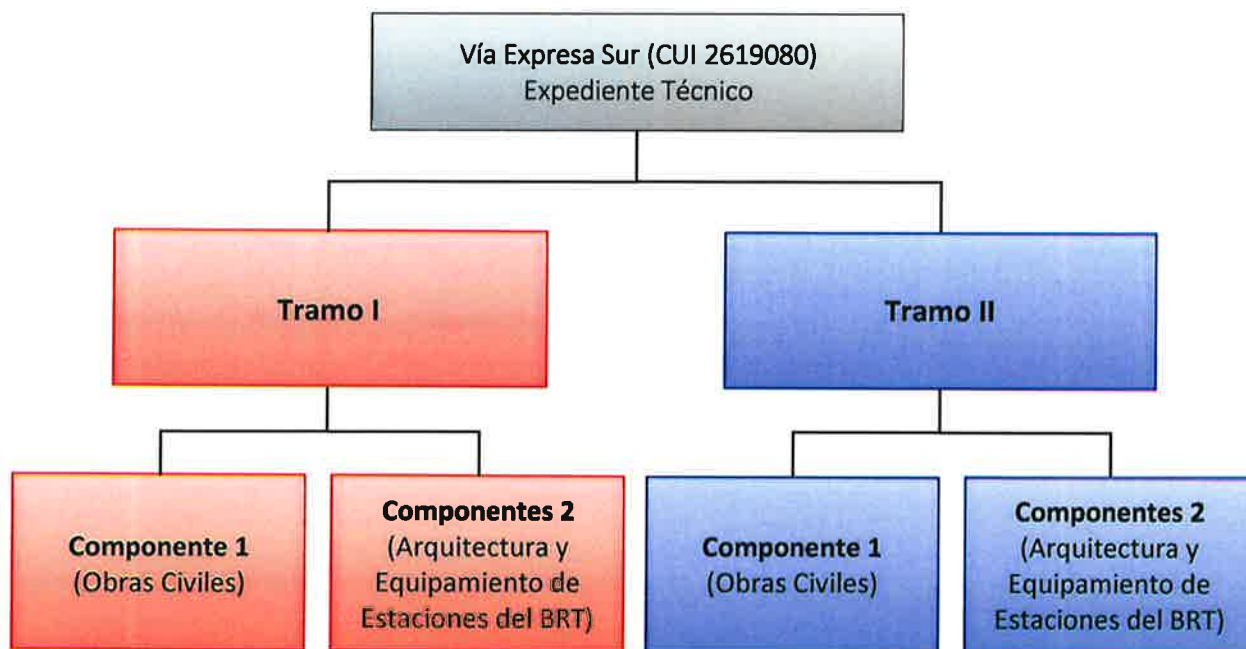
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos

dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



COMPONENTE 1 – TRAMO I Y TRAMO II

Como parte del Componente 1, el Consultor elaborará los estudios a nivel de ingeniería detallada para la implementación de un sistema de riego tecnificado a lo largo del Proyecto, con su respectivo afluente, el cual deberá ser una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

Para el desarrollo de este estudio el Consultor deberá cumplir como mínimo con las siguientes normas en conformidad con su última edición.

- Norma OS.090 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Guías de la OMS para el uso de Aguas Residuales.
- Ley N° 28585 "Ley que crea el Programa de Riego Tecnificado" Ministerio de Agricultura y Riego.
- Normas emitidas por la Autoridad Nacional del Agua.

- Lineamientos de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

Respecto a las PTAR, el Consultor junto con su especialista sanitario e hidráulico, deberá proponer la cantidad, dimensiones, ubicación, potencia del motor de la bomba, diseño de pozo de concreto armado, entre otros elementos necesarios para su construcción e implementación. Todos los elementos antes mencionados deberán ser aprobados formalmente por el Supervisor, no se llevará a cabo ningún tipo de trabajo si no se cuenta con dicha conformidad o aprobación. El diseño del Consultor para la infraestructura del PTAR deberá como mínimo contar con: áreas de pretratamiento, transformación, tanque de laminación y área de administración, las cuales a su vez deberán contar como mínimo con las siguientes zonas o elementos:

- Pozo de concreto armado de gruesos
- Bombeo de aguas residuales
- Depósito de aguas residuales
- Depósito de bombeo de alimentación stripping
- Depósito de almacenamiento de fangos
- Sala de deshidratación
- Sala de control
- Laboratorio
- Taller/almacén
- Área de vestuarios y aseo para mujeres, hombres y personas con movilidad reducida
- Área administrativa

Todos los materiales para la ejecución serán propuestos por el Consultor, estos deberán cumplir con los estándares nacionales e internacionales (cuando corresponda y/o aplique) y recibir aprobación formal de la Supervisión. Pese a ello, los materiales como el concreto y el acero de refuerzo deberán cumplir con las siguientes características como mínimo:

A) CONCRETO

Deberá cumplir como mínimo con los siguientes ítems.

- Norma NTE 060 y ACI 301.
- Cemento Portland Tipo I.
- Se prohíbe uso de aditivos que contengan cloruros o nitratos.
- Empleo de aditivos solo previa autorización formal de la Supervisión.
- La dosificación, mezclado, transporte y colocación se ceñirán a la norma ACI-304 y si el concreto es premezclado aplicará adicionalmente la norma ASTM C94.
- Se deberá realizar una diferenciación en el tipo de concreto en función del área o zona de ejecución, tal como se presenta a continuación.

Clase	Resistencia a la rotura por compresión a los 28 días en cilindros	Tamaño máximo del agregado (pulgadas)	Cantidad mínima de cemento (kg/m ³)	Uso
A	280	2	340	Cimentación edificios que no retienen agua.
B	280	1	362	Columnas y placas edificios que no retienen agua.
C	280	3/4	385	Vigas y losas edificios que no retienen agua.
D	280	1	385	Muros, columnas y placas edificios que retienen agua.
E	280	3/4	405	Vigas y losas edificios que retienen agua.

- El concreto a ser usado en la obra, en ningún caso tendrá más de 30 min entre su preparación y colocación.
- El proceso de compactación se ceñirá a la norma ACI-309.
- El tipo de vibrador a utilizarse para los diferentes llenados y clases de concreto por compactar será sometido a la aprobación de la Supervisión, quien podrá exigir vibradores de diámetro y características específicas.
- Solo en áreas donde sea difícil el vibrado y dudoso su efecto será necesario la utilización de "chuceado".
- Para el curado se ceñirá a lo indicado en las normas NTE 060 y ACI-308.
- En caso de no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas NTE 060, ACI-318 y/o cualquier otra normativa, se procederá a la demolición de la estructura o en estricto se realizará lo indicado por la Supervisión. El costo por demolición, reconstrucción o refuerzo, si estas llegarán a ser necesarias será de cuenta integral del Consultor y no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causas.
- Los elementos en contacto con agua deberán tener una relación agua-cemento máxima de 0.40. Además, deberá utilizar un impermeabilizante sobre la superficie expuesta al agua o humedad, este impermeabilizante deberá contar con la aprobación formal de la Supervisión.

B) ACERO

Deberá cumplir como mínimo con los siguientes ítems.

- Norma E.090.
- ASTM A706.
- Cuando haya demora en el vaciado, la armadura se inspeccionará nuevamente y se volverá a limpiar cuando sea necesario o si es indicado por el Supervisor.
- Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.
- No se permitirá el uso de barras con ondulaciones o dobleces no mostrados en los planos o las que tengan fisuras o roturas.

- El calentamiento del acero solo se permitirá cuando toda la operación sea aprobada formalmente por la Supervisión.
- Para llevar a cabo las soldaduras se usará electrodos de la clase AWS E-7018 o similar que sea aprobado formalmente por la Supervisión.

Notar que las tolerancias de ambos materiales deberán ser establecidos en conjunto con el Supervisor.

Referente al Sistema de Riego Tecnificado (SRT) que deberá implementar el Consultor podrá ser del tipo gravedad, aspersión, localizado o el que determine el Consultor en conjunto con sus especialistas en función de las necesidades del Proyecto y cuente con la aprobación formal del Supervisor. Las características mínimas con las que deberá contar el SRT serán las siguientes:

- Presentación de informe topográfico específico de zona donde pasará la red de conducción.
- Informe de mecánica de suelos (calicatas a cada 500 m en la línea de aducción o distancia indicada por el Supervisor).
- Planos de esquema hidráulico.
- Parámetros de diseño del Sistema Riego Tecnificado.
- Descripción de componentes del SRT.
- Memoria de cálculo de necesidades de riego.
- Memoria de cálculo de área, caudal y tiempo de riego del Proyecto.
- Diseño hidráulico de: red de conducción y distribución, sistema parcelario, uniformidad de riego (incluyendo datos de profundidad de zanja, accesorios de conexión, entre otros que se requieran para un adecuado funcionamiento).
- Material de tuberías para red de conducción deberá ser PVC, HDPE, aluminio u otros que sean aprobados por el Supervisor.
- Considerar componentes de toma principal.
- Diseño de caseta de cabezal de riego (en caso sea aplicable).
- Diseño de caja de válvula y dado de anclaje.
- Arcos de riego (en caso aplique o indique el Supervisor).
- Equipos de protección y seguridad, tales como válvulas de aire, válvulas reguladoras de presión, válvulas de control para redes matrices y distribuidoras, entre otras que sean requeridas adicionalmente por el Supervisor.
- Indicación de tipo de conexión, disposición de aspersores, indicar distancias entre emisores y aspersores.
- El tipo de elevador deberá garantizar la estabilidad de los aspersores en condiciones de operación.
- Presentación de todos los planos de distribución, ubicación, diseño de traslapado, entre otros requeridos por el Supervisor. Planos de diseño hidráulico en planta, sectores de riego, detalles de obras civiles (dimensiones de zanjas típicas en tuberías, cámaras de carga, dados de anclaje, cajas de protección, cerco perimétrico, entre otros que indique el Supervisor).
- Presentar un plan de capacitación en operación y mantenimiento.

Se resalta que, el tipo de agua a tratar no deberá ser de origen industrial o semindustrial y que los trabajos a realizar deberán ser aprobados por la Supervisión y adicionalmente, el Consultor deberá realizar todas las coordinaciones pertinentes y necesarias con Sedapal para la implementación y desarrollo del Proyecto. Para esto último, podrá realizarlo con

ayuda de la Entidad o a través de esta. Adicionalmente, el Consultor deberá considerar por lo menos 2% de desperdicios en las partidas de suministros e instalación de tuberías.

Asimismo, el Consultor como parte de este estudio deberá presentar las especificaciones técnicas y metrados de todos los elementos como: tuberías de PVC, elementos de unión, válvulas de SRT, accesorios de SRT, mangueras de SRT, cables eléctricos de SRT, instalación hidráulica de cisternas (en caso aplique), accesorios de línea de rebose, suministro-montaje de bombeo, junta de contracción de cisternas entre otros que sean necesarios y/o sean requeridos por el Supervisor. Notar que el costo de la implementación, transporte, ensayos de materiales, adecuación, movimiento de tierras, elementos, instalaciones hidráulicas, pruebas hidráulicas, pruebas en general para puesta en marcha deberán ser asumidos en su totalidad por el Consultor.

Finalmente, corresponde al Componente 1 la infraestructura de ductos donde se implementarán todas las conexiones sanitarias. Razón por la cual corresponde al Componente 1 presentar la memoria descriptiva y planos de instalación sanitaria, indicado la simbología y corte de cajas de registros, entre otros.

COMPONENTE 2 – TRAMO I Y TRAMO II

Como parte del Componente 2, el Consultor realizará las conexiones sanitarias necesarias para brindar un servicio adecuado dentro de las estaciones. El Consultor deberá proponer las características mínimas a cumplir de las tuberías, válvulas, instalaciones hidráulicas en general, adecuación de cisternas, equipos de bombeo, salidas de aguas, registros, sumideros, redes de aguas, accesorios de desagüe, líneas de impulsión, entre otros necesarios.

3.10.10 ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

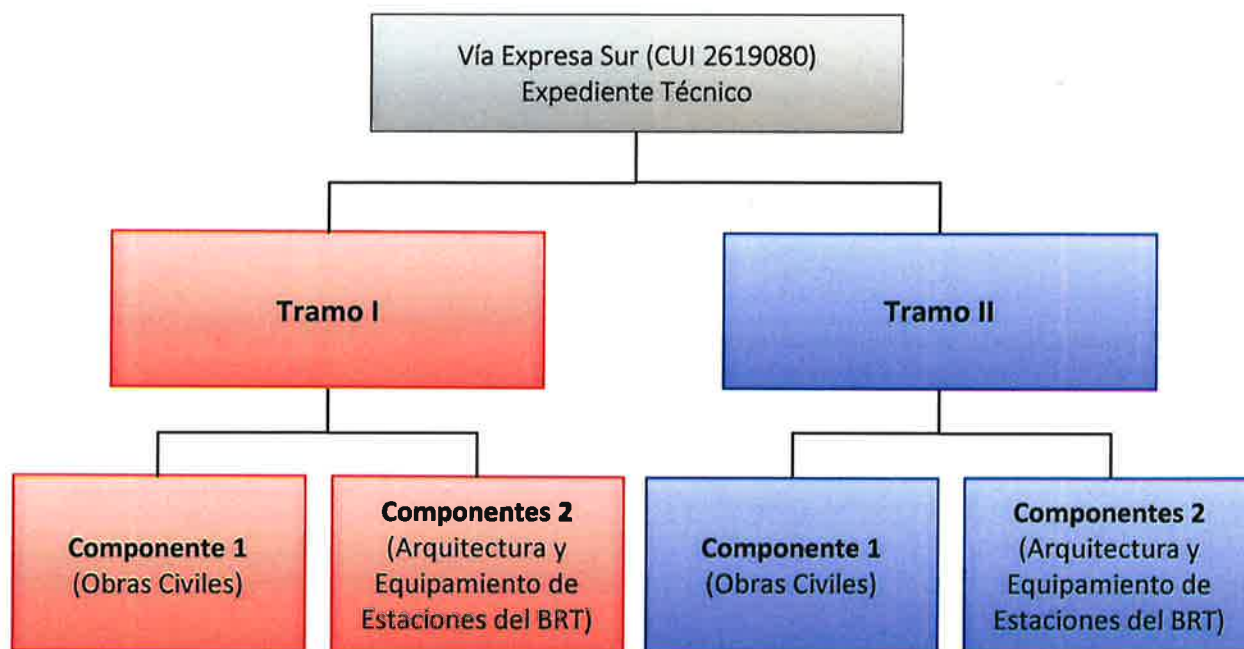
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario

de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



El Consultor deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en Obra distinguiendo ambos componentes, el mismo que deberá estar constituido mínimamente por el índice que se detalla a continuación, además deberá establecer las recomendaciones que seguirá el Consultor durante la ejecución de la obra.

- Introducción, propósito.
- Organización y gestión de la seguridad.
- Plan y disposición de la obra.
- Excavaciones.
- Andamios.
- Escaleras de mano.
- Procesos peligrosos.

- Movimiento de materiales.
- Posiciones de trabajo, herramientas y equipo.
- Medio ambiente de trabajo.
- Equipo de protección personal (EPP).
- Equipo de protección colectiva.
- Instalaciones de bienestar.
- Conclusiones con respecto a la realidad de la obra.
- Recomendaciones para la ejecución de la obra.
- Notar que el Consultor desarrollará el Plan de Desvío (ver Sección 3.10.12) este deberá ser coherente y funcional con la programación de obra propuesta.
- El diseño geométrico se realizará mediante software de diseño de carreteras en Civil 3D u otro que pueda realizar el procesamiento y obtención de resultados exigidos por la normatividad vial vigente, exportable a formato cad (.dwg) para la revisión pertinente. Además, deberá estar incluido dentro del modelo central 3D que deberá presentar el Consultor.
- Como parte del diseño deberán presentarse como mínimo a escala conveniente los planos: clave, sección(es) tipo, planta – perfil y secciones transversales. No se admitirán planos de la obra en formato JPG.
- Se debe remitir la información en una memoria USB y un enlace electrónico, en formato nativo y en PDF firmado y escaneado por el profesional responsable y representante legal.

3.10.11 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

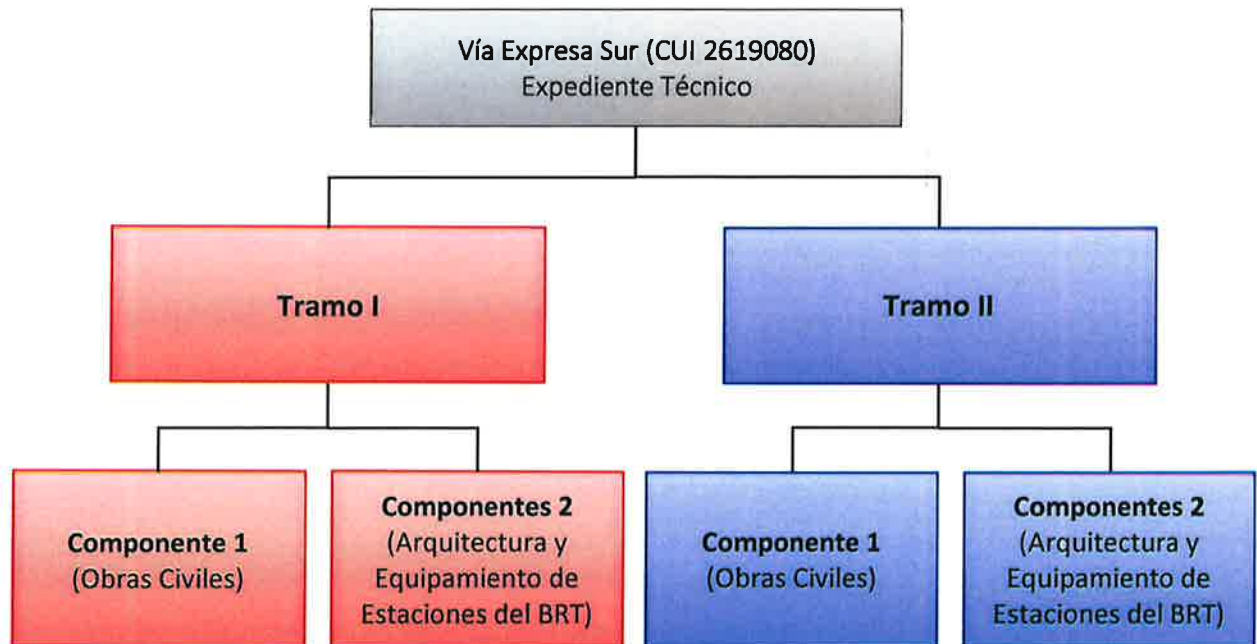
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red

de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESQUEMA DE PROYECTO



Como parte de la elaboración del Expediente Técnico, el Consultor desarrollará el estudio de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras distinguiendo cada componente, con el fin de identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución. Este estudio se realizará en cumplimiento a lo establecido en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD y se desarrollará un informe. Este informe irá anexado al Expediente Técnico y deberá contener como mínimo los procesos que se indican a continuación:

- Identificación de riesgos
- Análisis de riesgos
- Planificación de respuesta a riesgos
- Asignación de riesgos
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos (formato, matrices o cuadros correspondientes a cada riesgo)

Finalmente, notar que estos estudios se presentarán en capítulos independientes y se podrá tomar como referencia la estructura planteada en el **Anexo N° 4**.

3.10.12 PLAN DE DESVÍO DE TRÁNSITO

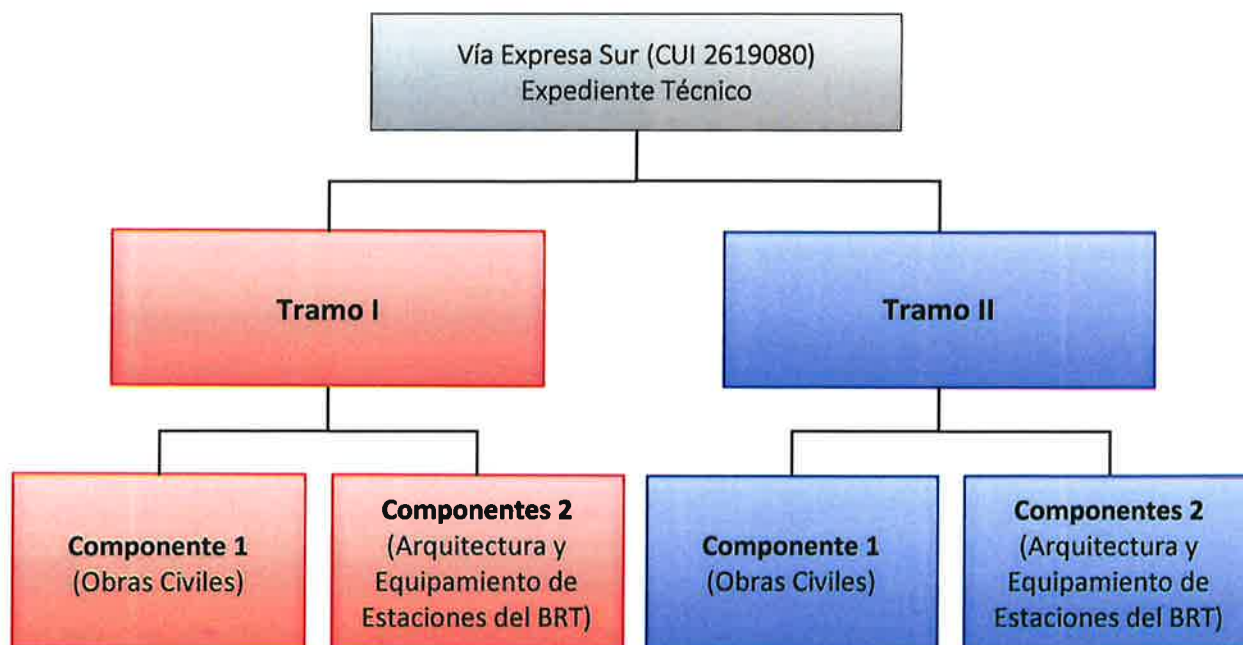
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

ESQUEMA DE PROYECTO



Notar además que la realización de futuros trabajos del Componente 2 no afectarían significativamente el tránsito fluido, sin embargo, esto deberá ser verificado por el Consultor. Quien propondrá un plan de desvío para cada componente, en caso sea necesario. Nótese que esto deberá ser aprobado por el Supervisor.

El Consultor elaborará el Plan de Desvíos coherente y funcional para la programación de la obra propuesta, asegurando el tránsito fluido y seguro. Este detallará las medidas empleadas y se deberá permitir ejecutar los trabajos por etapas o fases con cierres parciales de la circulación.

El Consultor estimará los costos asociados a los desvíos. El Consultor será también el encargado de la comunicación y difusión de este Plan a la población para minimizar los conflictos por el desvío.

Notar que el Plan de Desvíos deberá ser coordinado con la Gerencia de Movilidad Urbana de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML- GMU), ATU y demás entidades necesarias que EMAPE S.A. indique. La aprobación de este dependerá de la MML y ATU, y deberá obtener el visto bueno del Supervisor o Inspector designado por EMAPE S.A.

Finalmente, este plan deberá contar como mínimo con la siguiente estructura:

- General (Introducción, objetivos, descripción del Proyecto, descripción de los trabajos a ejecutar, entre otros).
- Clasificación de las vías y condiciones físicas de operación actuales.
- Planes de desvío con cierres parciales.
- Señalización de desvío (Obra y rutas alternas).

- Plan de mantenimiento del tránsito y seguridad vial antes, durante y después del periodo de ejecución.
- Plan de difusión y comunicación (incluyendo cronograma de ejecución de actividades de difusión).

3.10.13 REQUISITOS PARA EL BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

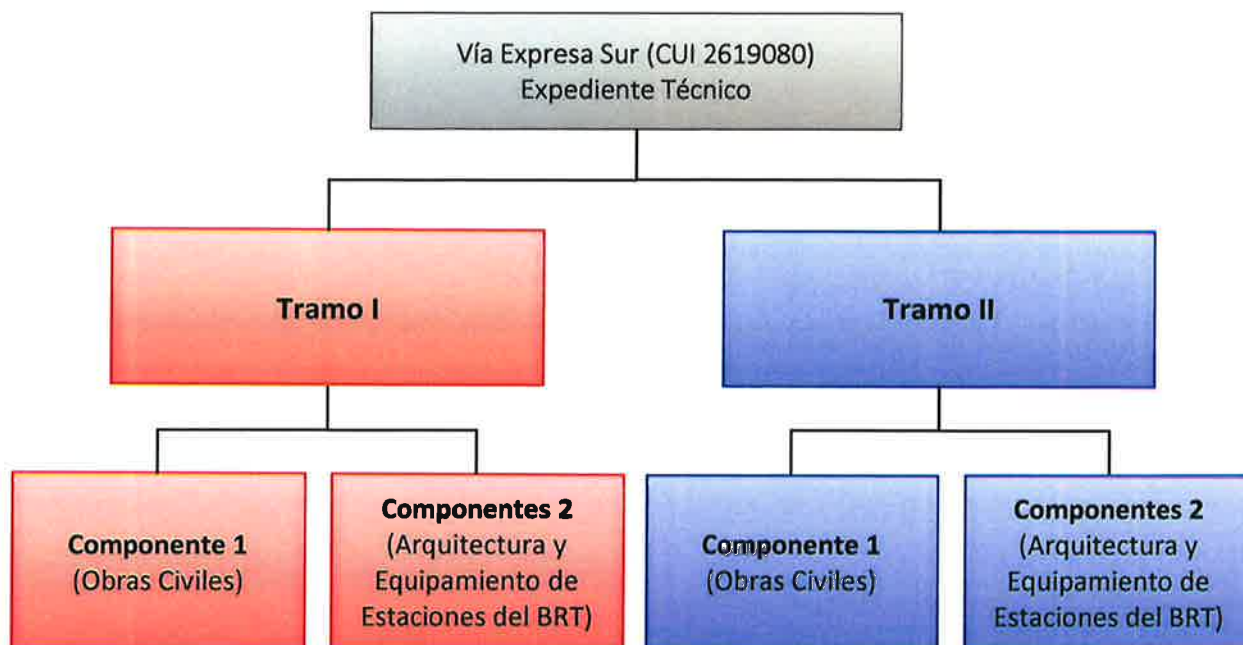
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, sin embargo, se deberá contar con un **modelo federado** que compile todos los tramos y componentes del Proyecto. A continuación se describen los componentes.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

ESQUEMA DE PROYECTO



En general el Consultor deberá seguir los lineamientos que establece la ISO 19650 y organizaciones como BimForum.

El Consultor deberá desarrollar un modelo BIM que permita anticipar los problemas que se generan en el desarrollo de Proyectos de Ingeniería de detalle a nivel de licitación del Proyecto, para lo cual deberá contemplar los siguientes objetivos específicos:

- **Detección de interferencias:** Detectar e informar de manera oportuna, priorizando la atención en los puntos conflictivos del Proyecto con afectaciones al desarrollo del estudio.
- **Coordinación:** Se deben realizar las coordinaciones, después de modelar las diferentes especialidades según especificaciones técnicas y planos, para evitar todas las interferencias encontradas y llegar a un nivel de factibilidad óptimo.
- **Metrado de partidas:** Las especialidades se deben modelar de tal manera que todas las partidas sean identificadas según se indicará en las especificaciones técnicas y planos.

El Consultor deberá entregar los modelos BIM debidamente georreferenciados al sistema de coordenadas que adopte el Proyecto. Para ello, debe contar con un software que permita la interoperabilidad entre el modelo BIM y el Sistema de Información Geográfica SIG.

El Consultor es responsable de que sus modelos BIM reflejen exactamente el diseño propuesto por sus especialistas y validado por el Supervisor, los cuales se verán reflejados en los Planos 2D generados a partir de los mismos. Asimismo, deberá mantenerlos actualizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.

El modelo BIM desarrollado deberá contar con parámetros LOD (Level of Development – LOD) y LOI (Level of Information - LOI). Notar que, acorde al BimForum, el LOD en estricto no hace referencia directa a un grado de desarrollo geométrico de un modelo si no a la definición necesaria para cumplir un uso BIM determinado. Las definiciones de LOD que serán usadas en este Proyecto son los siguientes:

LOD 100	Representación genérica. Modelo esquemático o incluso referencias no tridimensionales (etiquetas, símbolos, etc.) que puedan hacer referencia al objeto. En todo momento la ubicación, medidas y geometría, si las hubiese, serían flexibles y aproximadas. La cantidad de información paramétrica contenida en el elemento es prácticamente nula.
LOD 200	Geometría aproximada, sin embargo, está definida de manera paramétrica. Los objetos y sus materiales son genéricos, se representa el ancho total sin capas intermedias. Ubicación, medidas y geometrías siguen siendo aproximadas. Cualquier información derivada de él deberá considerarse aproximada.
LOD 300	Información y geometría precisa y paramétrica. Esta información (forma, tamaño, cantidades, ubicación y orientación) puede ser obtenida directamente del modelo sin ser referida a documentación externa y/o comentarios explicativos. El modelo en el que se ubica el elemento está posicionado geométricamente en coordenadas y por tanto su ubicación responde a este mismo sistema de coordenadas.

El **Anexo N° 6**, presenta el nivel mínimo requerido de LOD y LOI, durante la elaboración del Expediente Técnico, de los elementos principales. Notar que el LOD y LOI de los elementos que no se encuentren listados deberán ser establecidos en coordinación con el Supervisor y contar con una aprobación formal de estos.

Asimismo, notar que el LOD y LOI del modelo BIM Final (versión As-Built) no deberán ser menores a 300:

LOD 300:

- Ubicación
- Dimensiones
- Unidades
- Materiales
- Comportamiento en encuentros

LOI 300:

- Marca
- Modelo de capa
- Materiales
- Datos físicos, químicos y/o mecánicos

Se deberá modelar todas las estructuras de contención, pilares, capiteles, estribos, losas de aproximación, cimentaciones superficiales y profundas, vigas cajón, vestíbulos, andenes, bordillo, barreras de tráfico, conexiones metálicas, apoyos elásticos, anclajes a elementos de concreto, elementos de señalización y demás elementos necesarios para lograr la correcta extracción de cantidades, coordinación de diseños y elaboración de planos.

Se deberán modelar las conexiones de las estructuras metálicas de los diferentes miembros estructurales incluyendo platinas y pernos. Los elementos deberán ser cortados en los lugares donde exista la conexión metálica sea soldada o pernada.

Los modelos BIM deberán contener los dispositivos de saneamiento y drenaje.

Los modelos BIM deben ser desarrollados en su totalidad, es decir, se deberán modelar todas las estructuras, equipamientos y demás, a lo largo del corredor vial y siempre coordinado con el diseño geométrico de la vía. Sólo se permitirá la utilización de un modelo BIM típico en los casos donde se puedan utilizar y estén 100% coordinados. Los modelos típicos podrán ser utilizados también cuando de él se requieran extraer los planos de una estructura típica en particular.

Los modelos BIM deben ser desarrollados de tal manera que permitan la generación de los planos 2D, así como su impresión física y exportación a formato PDF. Los detalles de aquellos elementos u objetos que estén dentro de las excepciones de nivel de desarrollo deberán ser incluidos en las vistas de los modelos como objetos 2D propios de la herramienta que permitan su representación y visualización en los planos de diseño.

Los modelos BIM deben ser elaborados de tal manera que permitan la correcta extracción de cantidades para la elaboración de presupuestos. Las cantidades de aquellos elementos u objetos que estén dentro de las excepciones de nivel de desarrollo deberán ser entregadas en memorias de cálculo independientes que permitan su importación al presupuesto del Proyecto. Para ello, los modelos deberán contar con la suficiente información que permita la integración con la base de datos presupuestal y así tener la conexión bidireccional entre elementos 3D y el esquema presupuestal.

Los modelos BIM de las estructuras existentes que tengan interacción con el corredor del Proyecto, deberán ser desarrollados como mínimo a un nivel de desarrollo LOD 200. Para ello, el Consultor será responsable de realizar el levantamiento topográfico o de campo que permita elaborar el modelo BIM y así poder realizar la coordinación del diseño, analizar interferencias, realizar estudios de estabilidad estructural o calcular cantidades en caso de requerir las demoliciones de dichas estructuras.

Los elementos de los modelos BIM desarrollados deberán como mínimo contener la información de materiales, características físico-mecánicas, textura y/o color del material, patrones de sombreado, descripción técnica del elemento, códigos para la integración con la base de datos presupuestal, fase del elemento (existente, nueva construcción o demolición) e información geométrica de los elementos. Si es necesario, deberán tener las fichas técnicas o documentos de análisis estructural. Asimismo, los modelos BIM deberán contener la información propia de cada modelo, como ubicación general, cliente, diseñador responsable, objeto del Proyecto, fecha de diseño, estado, nombre del Proyecto y demás información relevante.

Los elementos que no requieren ser elaborados como elementos 3D son:

- Estructuras que no tengan interferencias con el corredor vial.
- Barras de acero de refuerzo de estructuras de concreto reforzado.
- Soldaduras de conexiones metálicas entre elementos estructurales.
- Cables y elementos de pre y post-tensionamiento.

Los elementos y detalles que no se desarrollen como modelos en 3D deberán ser incluidos en las vistas del modelo como elementos 2D que permitan su representación y visualización en planos.

El Consultor deberá desarrollar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, un Plan de Ejecución BIM (PEB). En este documento se deberá definir las metodologías de trabajo basados en tecnología BIM, alcances y usos del modelo BIM, asignación de recursos para elaboración de entregables, frecuencia de sesiones ICE, formatos de documentos de registro, etc.

El PEB, deberá tener el siguiente contenido mínimo:

- Objetivos.
- Alcances.
- Consideraciones y requerimientos para obtener el Modelo BIM.
- Hitos del Proyecto (Se pueden considerar como hitos los entregables de ingeniería definidos en el TDR).
- Usos del Modelo BIM en el Proyecto.

Dicho Plan deberá ser presentado con el Plan de Trabajo a más tardar cinco (5) días calendario de iniciado el servicio de acuerdo con lo establecido en los TDR.

Será de entero cargo, costo y responsabilidad del Consultor, durante el plazo que dure el Proyecto, proveer y mantener vigente las licencias de todos los softwares necesarios para la Supervisión del modelo BIM.

El proceso de monitoreo BIM deberá de ser constante, es decir, el modelo BIM deberá estar actualizado conforme las diferentes especialidades definan los trazos de sus elementos respectivos. Esto tiene el fin de identificar las superposiciones u otros problemas lo antes posible. Notar que el modelo BIM entregado no podrá presentar superposiciones de elementos. En ese contexto, el procedimiento recomendado, el cual puede ser ampliado y detallado por el Consultor, a seguir es el siguiente:

- Definición del trazo de la especialidad.
- Armado del modelo BIM de la especialidad.
- Incorporación del modelo BIM de la especialidad al modelo BIM global.
- Identificación de superposiciones con otras especialidades.
- Redefinir el trazo de alguna de las especialidades que cause la superposición.

3.10.14 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

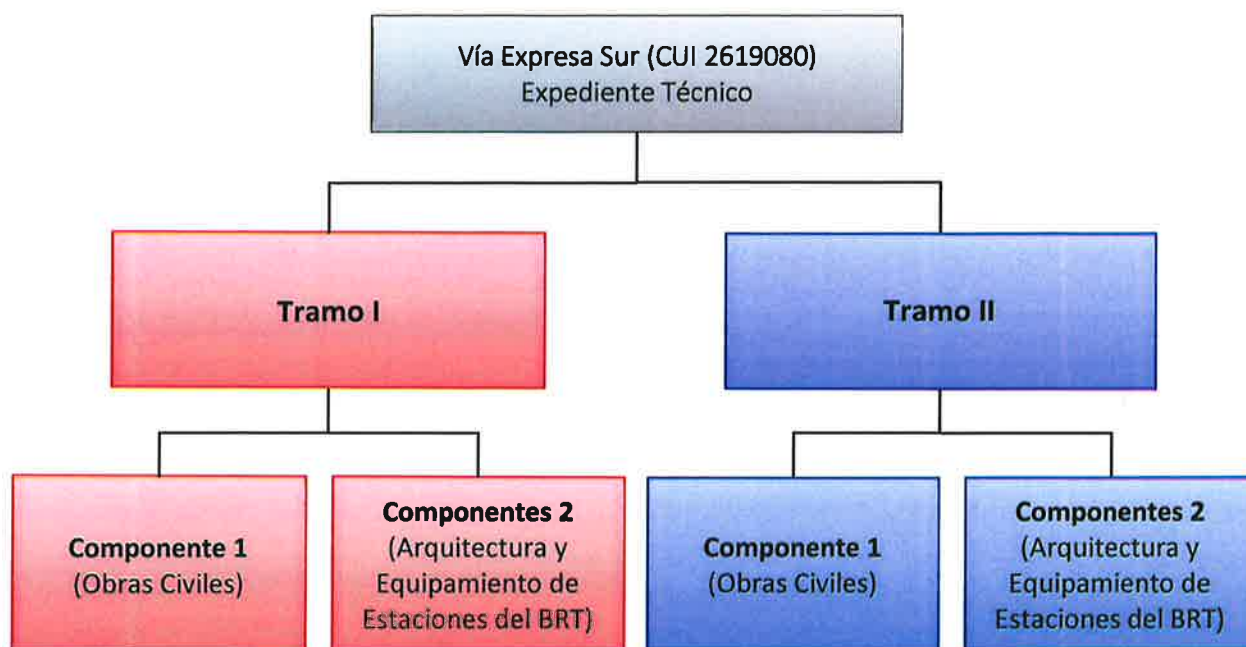
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

ESQUEMA DE PROYECTO



Las especificaciones técnicas deberán elaborarse por cada una de las partidas que conforman el presupuesto de obra, definiendo la naturaleza de los trabajos, procedimientos constructivos y formas de pago.

Las especificaciones técnicas constituyen las reglas que definen las presentaciones específicas de la etapa de ejecución de obra; esto es, descripción de los trabajos, métodos de construcción, calidad de los materiales, sistema de control de calidad, métodos de medición y condiciones de pago. Dichas especificaciones técnicas presentarán los mismos códigos numéricos o ítem del presupuesto base y del resumen de metrados.

Las especificaciones técnicas serán desarrolladas para cada partida del Proyecto, en términos de especificaciones particulares y serán concordantes con la naturaleza de la obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; se sujetarán al Manual de Carreteras - Diseño Geométrico vigente, al Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras vigente, a las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras vigente, otras normas aprobadas por el MTC y normas extranjeras, previo visto bueno del Supervisor o Inspector.

Complementariamente en las partidas que sean necesarias, se utilizarán las normas y especificaciones AASHTO y ASTM. Incluirán el control de calidad, ensayos durante la Ejecución de Obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la recepción de la obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos; de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente se puedan tomar medidas correctivas en forma oportuna.

Las especificaciones técnicas del Proyecto deberán ser elaboradas en coordinación con los demás especialistas del Consultor y el pliego de especificación contará con la firma y sello de cada uno de los especialistas en los temas de su competencia. La firma y sello del Jefe de Proyecto deberá estar en todas las páginas.

3.10.15 METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO DE OBRA Y CRONOGRAMA DE OBRA

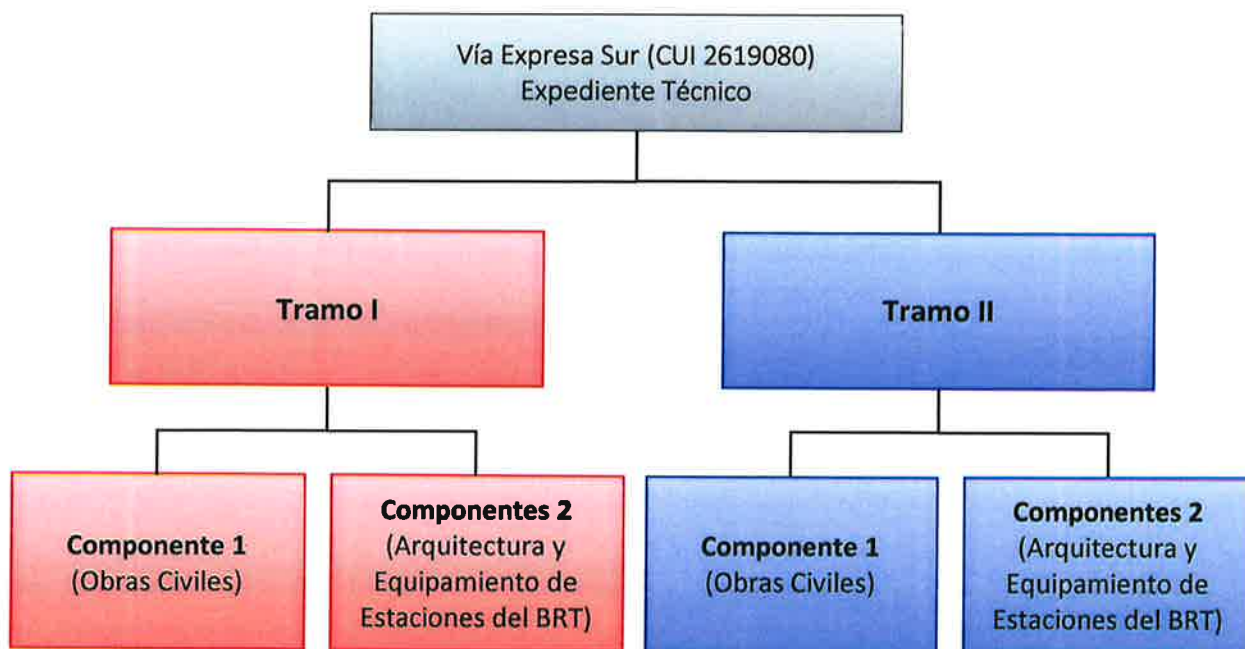
Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Asimismo, este NO es un estudio en común para el Componente 1 y 2 por lo tanto, su contenido también deberá ser diferenciado por componentes, los cuales se describen a continuación.

- **Componente 1 (C1):** Este componente, grosso modo incluye la infraestructura vial, tal como: la vía principal, vía auxiliar, vía exclusiva segregada para el BRT, viaductos, infraestructura de conexión o interconexión, infraestructura peatonal, semaforización actuada, intersecciones, elementos ITS, sistemas de información externa a las estaciones y demás elementos relacionados directamente a la infraestructura vial (obras civiles). Adicionalmente, este componente incluye la infraestructura de los vestíbulos de las estaciones, la plataforma donde se situará la zona de embarque y desembarque (no se incluye arquitectura, instalaciones ni equipamiento, ya que todo esto corresponde a C2) y la infraestructura de concreto armado para el ascensor (incluyendo la instalación del gabinete y centro de control). Este componente también incluye el sistema de riego tecnificado a lo largo de todo el Proyecto y su respectivo afluente (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR).
- **Componente 2 (C2):** Se encuentra relacionado directamente a la arquitectura de las TODAS las estaciones en general (intermedias y de transferencia), instalaciones y su equipamiento. Es decir, hace referencia a la arquitectura final de las estaciones e infraestructura de las zonas de embarque y desembarque de las estaciones, mobiliario de las estaciones como extintores, tachos de basura, grupos electrógenos, conexiones eléctricas, sanitarias, conexiones informáticas, infraestructura de servicios higiénicos dentro de las estaciones, remodelación de la Estación las Flores e instalación de la red de video vigilancia, entre otros. Asimismo, la calibración del sistema antes de inicio de operaciones.

Se reitera que la información que se presente para este Estudio debe distinguir de forma precisa el tramo y su componente, como se muestra en la siguiente figura. Donde el Tramo I está compuesto por el Componente 1 y el Componente 2. De manera similar, el Tramo II también consta de un Componente 1 y un Componente 2. Por lo tanto, la información debe permitir identificar de manera clara y comprensible cada uno de los tramos y sus respectivos componentes.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

ESQUEMA DE PROYECTO



El Consultor elaborará, sustentará y presentará las especificaciones técnicas y metrados, como parte de los elementos necesarios para el desarrollo del Proyecto y del EDI. Los metrados, especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios, corresponden estrechamente y están compatibilizados entre sí, en los procedimientos constructivos, métodos de medición, bases de pago, denominación y código o ítem de las partidas del presupuesto. El criterio general para desarrollar cada uno de los aspectos, será bajo el concepto de Precios Unitarios.

a. METRADOS – TRAMO I Y TRAMO II

Los metrados se efectuarán considerando las partidas a ejecutarse, la unidad de medida, los diseños propuestos indicados en los planos de planta y de perfil longitudinal, secciones transversales, cortes longitudinales, diseños y detalles constructivos específicos. Los metrados deben estar adecuadamente referenciados en los planos de AutoCad o con dimensiones del Proyecto, no puede existir una medición global con respecto a las estructuras o elementos de la obra.

Los metrados serán detallados para cada partida específica del presupuesto y se incluirán diagramas, secciones y croquis típicos en donde corresponda y sea necesario para el sustento de los metrados y análisis de precios unitarios. La lista de partidas de obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar dentro de un rango razonable respecto a los metrados reales de obra.

El Consultor, debe realizar una adecuada sustentación de los metrados por cada partida, con la planilla respectiva y con los gráficos y/o croquis explicativos que el caso lo requiera, para evitar errores u omisiones que pudieran incurrir en la presentación de las

partidas conformantes del presupuesto base. Notar que los valores de esponjamiento del suelo, u otros que correspondan, deberán ser sustentados técnicamente o por normativa.

Cada planilla de metrado debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar el valor correspondiente.

Finalmente, notar que los metrados deberán ser presentados de forma diferenciada, es decir por tramo y por componente, tal como se indica a continuación.

- **Metrados - Tramo I**

- Metrados – Componente 1 (C1)
- Metrados – Componente 2 (C2)

- **Metrados - Tramo II**

- Metrados – Componente 1 (C1)
- Metrados – Componente 2 (C2)

Notar que la sumatoria de los cuatros metrados deberá reflejar el metrado total del Proyecto.

b. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS – TRAMO I Y TRAMO II

El Análisis de Precios Unitarios se efectuará para cada partida y sub partida de acuerdo a las características particulares de la obra, considerando la composición de mano de obra, materiales y equipos, el rendimiento de la mano de obra y equipo correspondientes, la distancia a las fuentes de agua y a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación, el costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y en general, todos los costos que se indican en las actividades de la construcción, consignado en los análisis de precios que deben estar debidamente sustentados.

Los análisis se elaborarán en forma detallada, tanto para los Costos Directos (Presupuesto de Obra), como los Indirectos (gastos generales fijos, variables y utilidad) y el IGV que corresponda. Notar que estos costos no deberán ser costos referenciales de otros proyectos, todos deberán corresponder a cotizaciones realizadas. Además, se deberá presentar lo siguiente:

- Memoria de costos.
- Índices de cálculo para precios unitarios.
- Análisis de costos directos.
- Análisis de costos indirectos, diferenciando los costos fijos y variables.
- Lista de insumos.

Adicionalmente, notar que el Consultor deberá presentar los análisis de precios unitarios diferenciados por tramos y componentes, tal como se recomienda a continuación:

- **Análisis de Precios Unitarios - Tramo I**

- Análisis de Precios Unitarios – Componente 1 (C1)
- Análisis de Precios Unitarios – Componente 2 (C2)

- **Análisis de Precios Unitarios - Tramo II**

- Análisis de Precios Unitarios – Componente 1 (C1)
- Análisis de Precios Unitarios – Componente 2 (C2)

Notar que la sumatoria de los cuatros análisis unitarios deberá reflejar el costo del Proyecto.

c. PRESUPUESTO DE OBRA – TRAMO I Y TRAMO II

El presupuesto de obra deberá ser calculado en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los Costos Directos, Indirectos, Gastos Generales y el IGV que corresponda. El presupuesto deberá ser elaborado usando el Programa S10 u otro similar que la Entidad disponga para su revisión; asimismo, deberá presentar la copia de seguridad de la base de datos, en nativo.

Adicionalmente, notar que el Consultor deberá presentar los presupuestos diferenciados por tramos y componentes, tal como se recomienda a continuación:

- **Presupuesto - Tramo I**

- Presupuesto – Componente 1 (C1)
- Presupuesto – Componente 2 (C2)

- **Presupuesto - Tramo II**

- Presupuesto – Componente 1 (C1)
- Presupuesto – Componente 2 (C2)

Notar que la sumatoria de los cuatros análisis unitarios deberá reflejar el costo del Proyecto.

Los precios de los insumos necesarios para la elaboración del presupuesto deberán ser sustentados por sus correspondientes cotizaciones. El presupuesto debe contener su respectiva fórmula polinómica.

d. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA – TRAMO I Y TRAMO II

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

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

Finalmente, notar que se deberá presentar cronogramas independientes para cada tramo y componente respectivo.

e. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS – TRAMO I Y TRAMO II

El Consultor debe presentar un Cronograma de Desembolso, considerando el tiempo de duración del Proyecto y los adelantos que se estipulen (de corresponder).

Notar que se deberá tomar en cuenta los tramos y componentes de manera independiente.

3.10.16 DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Este estudio distinguirá el Tramo I y el Tramo II. Sin embargo, NO distinguirá los componentes 1 y 2 dentro de cada tramo.

El Consultor elaborará la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio Ambiental de Categoría I, que tiene como finalidad, evaluar los impactos ambientales y sociales causados por Proyectos que no involucren potenciales impactos ambientales y sociales significativos. Solo se solicita la elaboración de la DIA pues, el Proyecto se desarrollará sobre un área urbana ya impactada y se estima que las obras por realizar no generen impactos negativos significativos a los ya presentes en la actualidad. El Consultor asumirá el pago de todas las tasas necesarias para el desarrollo de este estudio. Asimismo, se estima que el Proyecto no genere impactos negativos sociales significativos, pues el Proyecto se implementará en su gran mayoría sobre la berma central de la vía. No obstante, el Consultor deberá someterse a la evaluación técnica que realice la SENACE, entidad que establecerá la clasificación definitiva.

La DIA que presente el Consultor, contará con los siguientes objetivos:

- Presentar planes de mitigación y de manejo, detallados de modo que permitan tomar una decisión sobre la certificación ambiental.
- Indicar los requerimientos de licencias para el desarrollo del Proyecto.

Respecto a la información básica a presentar en la DIA, se establece como mínimo lo siguiente:

- Planes de manejo ambiental y social (durante construcción, operación y cierre).
- Plan de cierre.
- Relación de requerimientos de licencias del Proyecto.
- Descripción de política corporativa ambiental y social.
- Requerimiento de licencias para la puesta en marcha del Proyecto.
- Identificación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el Proyecto y servir de afluente para el riego tecnificado de las áreas verdes que se propongan en el Proyecto.

Se deberá presentar dentro del informe o como anexo de la DIA, todas las autorizaciones, siendo algunas las que se detallan en el **Anexo N° 2** de este documento.

Respecto a la estructura de la DIA, esta deberá adecuarse a los lineamientos establecidos de las entidades nacionales y como mínimo deberá contar con las siguientes secciones:

- Resumen ejecutivo.
- Descripción del Proyecto (ubicación, infraestructura, cronograma, presupuesto, entre otros).
- Descripción de área de implementación del Proyecto (información de Línea base del área de influencia del Proyecto).
- Descripción de los impactos ambientales y sociales potenciales del Proyecto.
- Plan de participación ciudadana.
- Descripción de posibles impactos ambientales (identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales).
- Evaluación de los impactos que se generarán debido al plan de desvíos.
- Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales.
- Identificación de PTAR para riego tecnificado de áreas verdes.
- Plan de manejo ambiental.
- Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos.
- Plan de seguimiento y control.
- Plan de contingencia.
- Plan de cierre y abandono.
- Cronograma de ejecución.
- Presupuesto de ejecución.
- Anexos (licencias originales escaneadas, información de nombres y firmas de Consultor y Equipo que elabora la DIA/EIA y otros anexos que se generen de la DIA y/o EIA).

El Consultor entregará dicho estudio en función del avance de obra y la entrega de los Informes, debe tener en consideración lo siguiente:

- Para la presentación de los Informes de la DIA deberá tener en cuenta lo establecido en estos TDR.
- El Informe Final de la DIA, deberá presentarse, adjuntando el voucher o comprobante de pago de la tasa por derecho de trámite, según TUPA, en los plazos establecidos, para luego ser derivado, para su revisión y aprobación.

- En caso de existir observaciones, estas serán derivadas al Consultor, para la subsanación correspondiente, en los plazos establecidos.
- El Consultor, en toda la documentación a entregar de la DIA, deberá mostrar el sello y firma del Jefe del Estudios y de los Especialistas responsables de su elaboración.

Asimismo, el Consultor podrá seguir la estructura recomendada para el plan de manejo ambiental del **Anexo N° 5** de este documento. Finalmente, notar que el Consultor será responsable de la aprobación de la DIA, es decir hasta la obtención de la resolución de la Entidad correspondiente, Además el Consultor tiene obligación y responsabilidad de efectuar toda la gestión técnica – administrativa correspondiente para la obtención de dicha resolución.

3.11 ACTIVIDADES REFERIDAS A LA CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO – COMPILACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO TRAMO I Y TRAMO II

Esta actividad forma parte del Entregable 3, donde se presentará el Expediente COMPILADO de AMBOS TRAMOS (Tramo I y Tramo II).

Como parte de este último entregable, el Consultor presentará el Expediente Técnico Definitivo Final COMPILADO. Donde se diferencien los dos tramos y dos componentes.

Se deberá contar con todos los estudios finalizados y aprobados. La estructura con la que contará se presenta en la Sección 3.7.2.

3.12 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL TRAMO I y II

3.12.1 REQUISITOS DEL POSTOR PARA CONSULTORÍA

Para el desarrollo de la Consultoría de elaboración del Expediente Técnico Definitivo del Tramo I y Tramo II con sus respectivos componentes 1 y 2, se requiere los servicios de una persona jurídica, con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores (RNP) Especialidad en Obras Viales, edificaciones y afines, Categoría D, en los rubros de Consultoría de Obra, la cual deberá ser acreditada de manera individual o mediante la conformación de un consorcio. En el caso de Consorcios, todos los consorciados deberán tener la especialidad y categoría solicitada. El certificado de inscripción del Postor debe estar vigente a la fecha de presentación de las propuestas.

El Postor no deberá mantener sanción vigente aplicada por el OSCE, ni estar impedido, temporal o permanentemente, para contratar con el Estado Peruano. Por consiguiente, el Postor no deberá encontrarse incluido en el Registro de Inhabilitados para contratar con el Estado Peruano.

3.12.2 EXPERIENCIA EN PRESTACIONES SIMILARES

El Postor sea Empresa o Consorcio que se encargue de la Elaboración del Expediente Técnico Definitivo deberá acreditar experiencia en consultoría de obras viales urbanas, la misma que corresponde al objeto de la convocatoria. El Consultor deberá haber elaborado por lo menos tres (03) Expedientes Técnicos de Infraestructura Vial, u obras similares, entendiéndose por **obras similares** a la **"Elaboración de estudios definitivos y/o expedientes técnicos ejecutados en zonas urbanas, referidas a la creación y/o construcción, y/o Mejoramiento**

y/o Adecuación y/o Sustitución y/o Reconstrucción, y/o Rehabilitación y/o Recuperación y/o Ampliación y/o Mantenimiento de Infraestructura Vial Urbana".

3.12.3 ACREDITACIÓN

Para acreditar la experiencia en consultoría de Expedientes Técnicos de obras similares, el Postor podrá presentar su experiencia como experiencia directa (único proponente), como asociado (Consortio) y/o como empresa consultora subcontratista (puede ser también un consorcio).

El Postor podrá acreditar la experiencia a través de un tercero (empresa consultora subcontratista) contratado o por contratar, en este caso, deberá presentar una promesa de contrato con esa empresa, cuyo contrato suscrito será requerido como documento previo para la firma de contrato de la presente licitación. Esta promesa de contrato deberá acreditar el porcentaje de participación de cada consorciado, valor que será utilizado para computar la experiencia total del consorcio.

El Postor deberá acreditar la experiencia mínima requerida para la experiencia en consultoría de obras similares mediante copias simples de cualquiera de los documentos que se describen a continuación:

- Contrato y Constancia de Prestación.
- Contrato y Constancia de Cumplimiento de servicio de Consultoría.
- Contrato y Certificado de Conformidad de Obra.
- Contrato y Resolución de Aprobación de Expediente Técnico.
- Contrato y Prueba de Pago Verificable del Monto Completo.

Los documentos presentados deberán acreditar fehacientemente que el cumplimiento de las obligaciones evidencie que es consultoría en obras viales urbanas y el monto. En los casos que se acredite experiencia adquirida en Consorcio, debe presentarse el contrato de Consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Nota: Se debe tener presente que el expediente técnico debe tener la aprobación técnica por parte de la supervisión y se requerirá la aprobación de la OIM previa no Objeción de EMAPE S.A., para la expedición de la aprobación del Expediente Técnico al Consultor.

3.13 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS DEL PERSONAL PROFESIONAL

El Postor aspirante (Empresa o Consorcio) a Consultor, deberá contar con un equipo profesional especializado para la elaboración del Expediente Técnico Definitivo del Tramo I y II con sus respectivos componentes 1 y 2.

Cada Especialidad, deberá estar organizada en equipos de trabajo, los cuales serán liderados por un Jefe de Estudio, el cual será el responsable del desarrollo y calidad del Proyecto en su totalidad durante la elaboración del Expediente Técnico Definitivo. Bajo la responsabilidad de este profesional, se conformarán los equipos de trabajo por especialidad.

El personal propuesto deberá presentar una carta de compromiso, donde manifieste su intención de formar parte del equipo técnico que ejecutará el contrato en caso el Postor se adjudique la Buena Pro.

Todos los profesionales deben estar colegiados y habilitados desde el inicio de su participación efectiva del servicio hasta el final del Proyecto.

La ausencia de los profesionales no podrá realizarse sin conocimiento y aprobación de la Entidad.

3.13.1.1 RECURSOS MÍNIMOS DE EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL

Especialista – cargo	Cantidad	Profesión	Requisitos
Jefe de Proyecto y/o Jefe de Estudio	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 36 meses de experiencia profesional como jefe de Proyectos y/o Jefe de Estudios y/o Director de Proyectos y/o Gerente de Proyectos, en elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos en Proyectos de infraestructura vial urbana que incluyan viaductos elevados y/o puentes, semaforización, entre otros afines, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Topografía	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista, en topografía y/o trazo, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Suelos y Pavimentos	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en mecánica de suelos, pavimentos rígidos, pavimentos flexibles y/o tratamientos superficiales, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de Infraestructura Vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Geología, Geotecnia y Riesgo Sísmico	01	Ing. Civil o Ing. Geólogo	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en geología, geotecnia y riesgo sísmico, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de Infraestructura vial urbana, contados desde la obtención de la colegiatura.

Especialista – cargo	Canti- dad	Profesión	Requisitos
Especialista en Tránsito y Transporte	01	Ing. Civil o Ing. de Transporte	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en tránsito y transporte y haber realizado análisis de intersecciones y análisis con microsimulación, y haber realizado análisis de demanda peatonal y/o análisis y demanda de transporte público, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos y/o Estudios de Impacto Vial y/o Estudios de Tráfico, para Proyectos de infraestructura vial urbana. La experiencia se cuenta a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Diseño Geométrico Vial	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en diseño geométrico vial y/o diseño geométrico de intersecciones y/o autopistas y/o vías exclusivas y/o carreteras y/o vías expresas, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Estructuras, Puentes y Obras de Arte	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en estructuras, puentes y obras de arte, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana que incluyan viaductos elevados y/o puentes y/o infraestructura de estaciones de BRT y/o infraestructuras afines, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Seguridad Vial y Señalización	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 12 meses de experiencia profesional como especialista en señalización y seguridad vial, y haber realizado la conducción de inspecciones de seguridad vial y/o auditorías de seguridad vial y/o estudios de seguridad vial que incluyan señalización y/o semaforización y/o elementos de contención y/o elementos ITS, entre otros afines, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos y/o Estudios de Impacto Vial y/o Estudios afines, para Proyectos de infraestructura vial urbana. La experiencia se cuenta a partir de la obtención de la colegiatura.

Especialista – cargo	Cantidad	Profesión	Requisitos
Especialista en Semaforización e ITS	01	Ing. Civil y/o Ing. Industrial y/o Mecánico y/o Ing. Electromecánico y/o Ing. Electrónico	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 12 meses de experiencia profesional como especialista en semaforización de intersecciones con semáforos convencionales y/o actuados y sincronizados y/o Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Paisajismo y Mobiliario Urbano	01	Arquitecto y/o Lic. en Urbanismo	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en paisajismo y/o mobiliario urbano y/o equipamiento de estaciones BRT, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas	01	Ing. Electricista y/o Mecánico electricista y/o Ing. Electrónico y/o Ing. Mecánico y/o Ing. Mecánico y de Energía y/o Ing. Mecánico Industrial y/o Ing. Mecánico electricista o Ing. Electromecánico	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 18 meses de experiencia profesional como especialista en instalaciones eléctricas y/o instalaciones electromecánicas y/o instalaciones de grupos electrógenos y haber realizado el diseño y/o cálculo para la implementación e instalación de ascensores y conexiones eléctricas para semaforización y/o sistemas ITS en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos de proyectos de infraestructura vial urbana contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Medio Ambiente	01	Ing. Ambiental o Ing. Agrícola o Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en medio ambiente, en la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental y/o Declaración de Impacto Ambiental de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.

Especialista – cargo	Canti- dad	Profesión	Requisitos
Especialista en Arqueología	01	Licenciado Arqueólogo	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en arqueología en la elaboración de planes de monitoreo arqueológico y/o estudios afines en Proyectos de infraestructura vial urbana en general, contados desde la obtención de la colegiatura.
Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 36 meses de experiencia profesional como especialista en metrados, costos, presupuestos, valorizaciones, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Gestión de Riesgo en la Planificación de la Ejecución de Obras	01	Ing. Civil y/o Ing. Industrial	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en la elaboración de informes de identificación de riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de obras viales, planificación de respuesta a riesgos, asignación de riesgos, análisis de riesgos, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo	01	Ing. Civil	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en la elaboración de planes de seguridad y salud en obra e informes con recomendaciones para seguir durante la ejecución de las obras de construcción, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en BIM	01	Ing. Civil y/o Arquitecto	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en la planificación y gestión de modelos BIM, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes

Especialista – cargo	Cantidad	Profesión	Requisitos
			Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.
Especialista en Instalaciones Sanitarias	01	Ing. Sanitario y/o Ing. Civil y/o Ing. Industrial y/o Mecánico y/o Ing. Agrícola y/o Ing. Agrónomo y/o Ing. Ambiental y/o Ing. De Mecánica de Fluidos	Adjuntar: copia título profesional, colegiatura y Certificados de Trabajo. Experiencia: 24 meses de experiencia profesional como especialista en instalaciones de redes de alcantarillado y/o sistemas de bombeo de alcantarillado y/o instalaciones para desagüe y/o diseño y/o instalación de equipos de sistema de riego tecnificado y haber realizado el diseño y/o estudio similar de PTAR, en la elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos Definitivos de Proyectos de infraestructura vial urbana, contados a partir de la obtención de la colegiatura.

Nota 1:

Los Especialistas que participen en la etapa de pre-inversión pueden participar también en la etapa de Estudios Definitivos siempre y cuando cumplan con los requerimientos exigidos.

Nota 2:

Para acreditar la experiencia del personal propuesto el Postor deberá presentar constancias, certificados, o cualquier otro documento que, de manera fehaciente, demuestre la experiencia del profesional propuesto.

La colegiatura y habilitación de los profesionales se requerirá para el inicio de su participación efectiva en el contrato, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

3.13.1.2 RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL

ESPECIALISTA – CARGO	ESTUDIO DEFINITIVO
Jefe de Proyecto y/o Jefe de Estudio	Dirección del estudio, elaboración del plan de trabajo. Realiza, coordina y dirige el reconocimiento del terreno en condición actual. Gestiona, planifica, coordina actividades, hace seguimiento a los ensayos y asume un rol de liderazgo de todos los especialistas y estudios a realizarse a fin de satisfacer todos los requerimientos mínimos descritos en este documento. Encargado de asegurar el cumplimiento del cronograma del Proyecto y calidad de los trabajos. Coordina directamente con Supervisor designado por la Entidad.

ESPECIALISTA – CARGO	ESTUDIO DEFINITIVO
Especialista en Topografía	Elabora, coordina y dirige los estudios de topografía en los estudios básicos de ingeniería.
Especialista en Suelos y Pavimentos	Elabora, coordina y dirige los estudios de mecánica de suelos con fines de cimentación y pavimentación. Realiza, coordina y dirige el diseño de pavimentos.
Especialista en Geología, Geotecnia y Riesgo Sísmico	Elabora, coordina y dirige los estudios de Geología – Geotecnia. Realiza, coordina y dirige los estudios de Riesgos sísmicos.
Especialista en Tránsito y Transporte	Elabora, coordina y dirige los estudios de tráfico y transporte en los estudios básicos de ingeniería.
Especialista en Diseño Geométrico Vial	Elabora coordina y dirige la evaluación del estado actual de la vía y de la infraestructura peatonal existente. Elabora, coordina y dirige el diseño geométrico vial del Proyecto y dirige la compatibilidad geométrica con semaforización, ITS y señalización correspondiente.
Especialista en Estructuras, Puentes y Obras de Arte	Elabora, coordina y dirige el diseño estructural de todos los elementos del Proyecto.
Especialista en Seguridad Vial y Señalización	Elabora, coordina y dirige la evaluación de seguridad vial y diseño de la señalización. Analiza y propone señalización y dispositivos de seguridad vial, a fin de garantizar un tránsito seguro. Analiza y propone señalización convencional y dinámica.
Especialista en Semaforización e ITS	Elabora, coordina y dirige el diseño semafórico y diseño de sistemas ITS en general del Proyecto. Complementa el diseño geométrico de las intersecciones en coordinación con otros especialistas, para lograr compatibilidad entre la geometría, semaforización, sistemas ITS y señalización. Define los planes semafóricos actuados y sincronizados y las especificaciones técnicas compatibles con la norma NTCIP. Asimismo, coordina con la ATU para compatibilizar tecnología y sistema semafórico en general. Elabora, coordina y dirige el diseño de la conectividad y redes informáticas para los semáforos y sistemas ITS a implementarse en el Proyecto. Coordina con los fabricantes de los sistemas para programar y optimizar la operación de los sistemas semafóricos y de ITS. Diseña y dirige el monitoreo de la semaforización y los sistemas ITS después de la finalización de la obra.
Especialista en Paisajismo y Mobiliario Urbano	Elabora el desarrollo y diseño del paisaje urbano de todo el Proyecto. Asimismo, identifica y propone todo el mobiliario solicitado en este documento.
Especialista en Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas	Elabora, coordina y dirige la evaluación del estado actual de la vía y de la infraestructura, diseño de instalaciones eléctricas del proyecto a ejecutar incluyendo el circuito eléctrico de los semáforos en coordinación con el especialista respectivo. Asimismo, elabora, coordina y dirige la evaluación, diseño, de la estructura, conexiones, entre otros de los ascensores a implementar en cada una de las estaciones y coordina con todos los otros especialistas que se vean involucrados directa e indirectamente en su especialidad.
Especialista en Medio Ambiente	Elabora y coordina, el DIA y/o EIA y el Plan de Manejo Ambiental, con la certificación ambiental, de corresponder.

ESPECIALISTA – CARGO	ESTUDIO DEFINITIVO
Especialista en Arqueología	Elabora el estudio del CIRA.
Especialista en Metrados, Costos y Presupuesto	Elabora el desarrollo y detalle de los metrados, costos, valorizaciones, cronogramas y presupuestos.
Especialista en Gestión de Riesgo en la Planificación de la Ejecución de Obras	Elabora los informes de identificación de riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de obras, el plan de obra teniendo en cuenta los posibles riesgos o demoras en el cronograma y plantea la mitigación adecuada a ellos.
Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo	Elabora el plan de seguridad y salud en el trabajo que se deberá de seguir durante la obra.
Especialista en BIM	Supervisa y gestiona la elaboración del modelo BIM de todas las especialidades.
Especialista en Instalaciones Sanitarias	Elabora, coordina y dirige la evaluación, diseño, de la estructura, mobiliario, conexiones, entre otros de redes de alcantarillado, sistemas de bombeo de alcantarillado, instalaciones para desagüe, diseño, de la estructura, mobiliario, conexiones, entre otros de del sistema de riego tecnificado y el diseño del PTAR, entre otros.

3.13.1.3 EQUIPOS DE COMPUTO E INFORMÁTICA MÍNIMOS

El Consultor deberá contar en sus oficinas ubicadas en Lima, Perú, como mínimo con Módem de internet, kit de cómputo, conformado mínimamente por:

- Módem de internet: Será de fibra óptica, configurado como mínimo a una velocidad 200 Mbps debidamente garantizado.
- (18) Dieciocho pc o laptop (incluyendo el software necesario): Como mínimo contar con procesador Intel Core o AMD Ryzen, memoria RAM 16 GB, disco duro (HDD o SSD) entre 500 GB y 1 TB, tarjeta gráfica Nvidia GeForce o Radeon, conectividad USB 3.1, USB tipo C, HDMI y ranura para memoria SD y pantalla como mínimo 960 x 540.
- (01) Un Plotter: deberá usar tintas para sublimación o tintas base agua. Contar con una interfaz del conector: USB, Flash, Wifi, corte de contorno automático.
- (04) Cuatro impresoras: a color de inyección de tinta, con salida en formato A4 y A3, entre otros.
- (01) Un equipo de presentación: como mínimo deberá contar con: formato 4:3 como mínimo, brillo en sala oscura 1000 lúmenes y con luz de ambiente que no descienda los 2500 lúmenes. Resolución Full HD, conexiones HDMI o USB, entre otros.
- (18) Dieciocho Celulares: con servicio compatible con las bandas de frecuencia utilizados en Perú.

La acreditación de estos equipos se realizará mediante una Copia simple de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra y venta o cualquier u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

Adicionalmente, la OIM podrá solicitar documentación pertinente para verificar la disponibilidad del equipamiento estratégico antes de la suscripción del Contrato.

3.14 OTROS ASPECTOS REFERIDOS A LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS

3.14.1 RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR

Sin exclusión de las obligaciones que establece el Código Civil y Penal que correspondan al Consultor, conforme a las Bases y complementariamente a los dispositivos legales y reglamentarios vigentes, y que son inherentes a la elaboración del Expediente Técnico Definitivo; este se compromete a cumplir con lo siguiente:

- Es responsabilidad del Consultor del Servicio conformar un equipo Técnico calificado y con experiencia profesional que satisfaga los requerimientos solicitados en la Sección 3.13, quienes serán los únicos responsables por un adecuado planeamiento, programación, conducción y resultado parcial y final de los estudios, diseños, y en general, de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo, así como el contenido del Expediente Técnico Definitivo, que deberán ser elaborados en concordancia con los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de ingeniería.
- Efectuar los trabajos de campo para obtener DATA PRIMARIA y en base a los resultados desarrollar el EDI.
- Garantizar los servicios, equipos y personal técnico y auxiliar que garanticen la buena elaboración del Expediente Técnico Definitivo.
- El Consultor brindará las máximas facilidades para el cumplimiento de sus funciones al Coordinador que designará EMAPE S.A., así como al Equipo Revisor que eventualmente, tendrá a su cargo la revisión de los documentos que vaya elaborando el Consultor.
- El Consultor está obligado a garantizar la calidad del producto del servicio contratado y tiene responsabilidad, en la etapa de Ejecución de Obra, de absolver consultas que se le realicen por parte de la nueva Empresa que ejecute la construcción de este Proyecto. En caso se generen adicionales durante la construcción del Proyecto, como consecuencia de errores u omisiones o defectos imputables al Consultor, este deberá realizar o subsanar los errores sin embargo, esto no conllevará a que la Entidad le realice el pago de dichos adicionales pues deberá ser asumido por el Equipo del Consultor que desarrolla el Expediente Técnico Definitivo.
- El Consultor y su equipo profesional asume con la Entidad el compromiso permanente de absolver y/o subsanar oportunamente, cualquier observación o consulta referida a los Estudios Definitivos de Ingeniería (EDI) y al posterior Expediente Técnico Definitivo. Además de todas las consultas que puedan provenir de la OIM, de los órganos de fiscalización y control del Estado, en las oportunidades que estas últimas lo estimen necesario.
- El compromiso que asume el Consultor implica tanto la absolución de las consultas en forma virtual o en forma presencial, ya sea en las oficinas de la Entidad, la OIM o en lugar donde se ejecute la obra.
- El Consultor en ningún caso debe eludir su responsabilidad por los trabajos que hubieran sido encontrados defectuosos o con vicios por la Entidad; ni negarse a repararlos o reconstruirlos, según sea el caso; bajo el pretexto de haber sido aceptados por el Supervisor o Inspector. Asimismo, a los daños a terceros o a bienes

de terceros, se refiere a la responsabilidad exclusiva de todo daño que, por acción, omisión o negligencia, haya ocasionado a personas, propiedades muebles o inmuebles de terceros, que se deriven de los contratos de construcción.

- Subcontratación: El Consultor seguirá lo estipulado en las Bases referente a las subcontrataciones, el no cumplimiento de estas Bases será causal de penalización, ver Sección 3.16.

3.14.2 COORDINADOR DEL PROYECTO

La Entidad, designará al Coordinador del Estudio, materia de los Términos de Referencia. Dicho Coordinador actuará como contraparte y efectuará el enlace entre el Consultor, el Supervisor o Inspector (designado y/o contratado por la Entidad), OIM y EMAPE S.A. para todo lo referente a la elaboración del Expediente Técnico Definitivo. Como funciones principales este realizará la gestión, coordinación y administración del contrato, lo cual será notificado al Consultor antes del inicio de las prestaciones. Asimismo, inspeccionará todas las actividades que realice el Consultor y la Supervisión, sin limitación alguna. El Coordinador también realizará el informe complementario ante una petición de cambio de personal del Consultor.

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

3.14.3 SUPERVISOR O INSPECTOR DEL PROYECTO

El Supervisor en representación de OIM y la Entidad se encargará de la supervisión de la elaboración del Expediente Técnico Definitivo del Tramo I y Tramo II con sus respectivos componentes y comprobará que el Consultor cumpla estrictamente todas sus obligaciones contractuales siendo obligación del Supervisor la aprobación de los entregables. Asimismo, inspeccionará todas las actividades que realice el Consultor, sin limitación alguna, reservándose el derecho de intervenir la OIM y la Entidad y efectuar las observaciones que estime pertinente al Supervisor y al Consultor.

Además, el Supervisor se encargará de revisar, observar y dar conformidad a los informes de avance de progreso, verificar que la solución propuesta cumpla con los requerimientos del Proyecto, así como la verificación de las normas técnicas empleadas en el desarrollo del Expediente Técnico Definitivo.

El Supervisor actuará como contraparte, y efectuará el enlace entre el Consultor, OIM en su condición de administrado de recursos y la Entidad. El Consultor, proporcionará todas las facilidades necesarias a fin de que la Entidad, a través del Supervisor, pueda llevar a cabo el seguimiento del Proyecto, sin limitación alguna, tanto en campo como en gabinete.

EMAPE S.A. (la Entidad), controlará los trabajos efectuados por el Consultor a través del Supervisor o Inspector, quien será el responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato.

El Supervisor o Inspector, no tendrá autoridad para ordenar el retiro de cualquier trabajador, sin embargo, sí podrá recomendar a la Entidad el retiro por incapacidad o incorrecciones que a su juicio y que de manera comprobada cause desorden, fomento indisciplina o desacate sus indicaciones.

El Supervisor o Inspector no tendrá autoridad para modificar aspectos administrativos del contrato.

Si en cualquier momento durante el proceso de ensayos en campo o recolección de información se evidencia algún error de material, equipo, tamaño, muestra, entre otros elementos del Proyecto, el Consultor procederá a rectificar tal error, a total satisfacción técnica del Supervisor.

El control realizado por el Supervisor o Inspector sobre la geometría implementada por el Consultor en la obra no eximirá a este último de la responsabilidad por su exactitud. Por lo tanto, el Consultor deberá preservar todos los puntos de triangulación, referencias, BMs (Benchmark) y estacas utilizadas durante los trabajos de campo a realizar.

El Supervisor aprobará los frentes de trabajo presentados por el Consultor. Asimismo, ejecutará el control de la transitabilidad de la vía en caso se deba interferir con la circulación de esta a fin de realizar los trabajos de campo para recolección de información.

En general, las indicaciones y/o recomendaciones del Supervisor serán asumidas obligatoriamente por el Consultor, toda contrapropuesta del Consultor deberá contar con los sustentos técnicos correspondientes. Todas las observaciones que realicen OIM o la Entidad, serán efectuadas vía el Supervisor al Consultor quien deberá atenderlas de acuerdo con lo establecido.

3.14.4 NORMATIVA - SOFTWARE

Por lo general regirán las Normas Peruanas sobre la materia, en especial se aplicará el Reglamento Nacional de Construcción; de resultar aplicable, las Normas Peruanas para el Diseño de Carreteras (Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras, Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras vigente, Manual de Seguridad Vial 2017, Guía Para el Diseño de Infraestructura Ciclista en Intersecciones, Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado); en forma supletoria o complementaria podrán utilizarse normas internacionales (Normas AASHTO 93, Highway Safety Manual, Manual of Uniform Traffic Control Devices y A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, Trip Generation Manual) previa aprobación expresa del Supervisor del Estudio.

Todo cálculo y diseño (así como los datos de partida), deberán ser justificados conceptual y analíticamente. No se aceptarán estimaciones o apreciaciones del Consultor sin el debido respaldo técnico. El Consultor utilizará un software especializado para la modelación y/o microsimulación de tránsito y de transporte, diseño vial, semaforización, costos y presupuesto, etc., previa aprobación del Supervisor.

3.15 COMPROMISOS GENERALES DEL CONSULTOR PARA CON EL PROYECTO

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

El Consultor y sus especialistas que elaboren el Expediente Técnico Definitivo, están obligados a realizar reuniones de coordinación en las oficinas de la Entidad, en conjunto con el Supervisor y la

OIM con la finalidad de verificar los avances de estos, sin que estos generen atrasos en los plazos de los entregables.

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

El no cumplimiento de los plazos para la elaboración del Expediente Técnico Definitivo estará sujeto a sanciones de acuerdo con las cláusulas que serán establecidas en el contrato. Toda la información empleada o preparada durante el desarrollo del estudio pasará a poder de EMAPE S.A. (La Entidad), pudiendo ser usada por este de acuerdo con su conveniencia.

El Consultor se compromete a facilitar y proporcionar información concerniente al estudio del Expediente Técnico Definitivo toda vez que la Entidad o la OIM, lo solicite.

El Consultor se compromete a realizar el monitoreo inicial de las intersecciones semaforizadas y los sistemas ITS una vez el Proyecto sea puesto en marcha. Este control será la base para modificar las fases semafóricas y presentar los ciclos semafóricos finales, los cuales incluyen la elección de todas las variables que el controlador requiera y los diferentes planes a lo largo del día, semana y año. Debido a que los ciclos semafóricos finales deberán atender a la variación de flujos vehiculares diaria, semanal y anual, el Consultor deberá realizar como mínimo cuatro (4) monitoreos desde la apertura de las intersecciones semaforizadas. Los monitoreos ocurrirán en las siguientes semanas luego de la apertura del Proyecto: semana 1 y 2, semana 12, semana 24 y semana 50. En caso el Tramo I y Tramo II no se abierturen en el mismo año, el Consultor deberá realizar dicho monitoreo de manera independiente para cada Tramo y uno adicional para compatibilizar y coordinar de manera integral todo el Proyecto.

El Equipo que desarrolla el Expediente Técnico deberá atender consultas del Equipo Constructor, toda vez que lo solicite. Notar que se deberá contar con un equipo mínimo que realice dicha tarea, consultar últimos párrafos de Sección 3.6.3 donde se indica las funciones específicas de este Equipo de especialistas.

El Consultor se compromete a efectuar todas las coordinaciones con la Entidad, OIM y demás órganos de la MML involucrados en el Proyecto, así como de otras instituciones que de alguna forma se involucren, debiendo alcanzar inmediatamente copia al Supervisor de toda correspondencia emitida y recibida. Este a su vez, mantendrá informado a EMAPE S.A. y la OIM, de toda comunicación importante relacionada con el Proyecto y las gestiones por realizar. El Consultor se compromete a mantener durante el estudio constante comunicación con las áreas responsables de la Supervisión.

La OIM se reservará el derecho de observar los entregables aprobados por la Supervisión, para las entregas parciales que hubieran sido acordadas, así como también en la elaboración de la documentación que forme parte del desarrollo del Expediente Técnico Definitivo.

3.16 PENALIDADES

3.16.1 PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El Consultor presentará los entregables en los plazos establecidos en el contrato; transcurrido dichos plazos se procederá a la aplicación de las multas correspondientes.

En caso de retraso injustificado del Consultor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, previo pronunciamiento del Supervisor y con la No Objeción de EMAPE S.A., la OIM le aplicará al Consultor una penalidad por cada día de atraso contractual incluido IGV. Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final, o en la liquidación final, o si fuese necesario, se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías en todos los casos. La penalidad que se aplicará se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.1 * \text{Monto Contractual}}{F * \text{Plazo en días}}$$

Donde:

- F=0.25 (Tramo I o II, Expediente Técnico Definitivo Componente 1 y 2)

Para efectos del cálculo de la penalidad diaria se considera el monto del contrato vigente.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente (Elaboración de Expediente Técnico Definitivo del Tramo I y Tramo II con sus respectivos componentes), la OIM resolverá el contrato por responsabilidad del Consultor, previo requerimiento de la Entidad.

La Supervisión es quien ejerce el control sobre la aplicación de las penalidades y quien debe pronunciarse ante EMAPE S.A. sobre si se aplica o no la penalidad. El Consultor deberá mantener vigentes las Fianzas, durante todo el plazo de ejecución del contrato. No se efectuará pago alguno por ningún concepto si no se cumple estos requisitos.

Adicionalmente, se entiende que todo el personal cuyo cambio se proponga, reunirá iguales o mejores cualidades que las establecidas como requisitos presentados en la Sección 3.13.

3.16.2 OTRAS PENALIDADES

Se establecen las siguientes penalidades que son objetivas, razonables y congruentes con el objeto de la convocatoria. Asimismo, las penalidades serán deducidas de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estas penalidades se calcularán de forma independiente a la penalidad por mora, tal como se presenta en la tabla a continuación:

Penalidades Relacionadas con el Expediente Técnico Componente 1 y 2

OTRAS PENALIDADES RELACIONADAS CON EL EXPEDIENTE TÉCNICO			
Nº	INFRACCIÓN	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	Entregables o informes sin la firma y sello de los especialistas respectivos y del Jefe de Proyecto.	1 UIT por cada día de ausencia del personal	Según informe del Supervisor de la Consultoría de Obra

OTRAS PENALIDADES RELACIONADAS CON EL EXPEDIENTE TÉCNICO			
N°	INFRACCIÓN	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
	Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte.		
2	Ausencia de los especialistas en los trabajos de campo y/o reuniones de coordinación convocadas por la entidad a través de correo electrónico o mediante carta simple. Se aplicará la penalidad afectada por cada especialista, día ausente, según referencia de calendario de participación y/o programa de reuniones.	2 UIT por evento por cada persona convocada	En caso se detecte la inasistencia se notificará a la Supervisión otorgándole un plazo de (03) tres días para justificar la misma, vencido el plazo sin que esta falta haya sido justificada y sustentada, se aplicará la penalidad señalada
3	Entregables o informes incompletos e información errónea en relación con lo solicitado expresamente en los Términos de Referencia, Bases Integradas, Contrato, o Plan de Trabajo. Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte.	1 UIT	Según informe del Supervisor
4	Cuando el personal clave permanece menos de sesenta (60) días calendario o del íntegro del plazo de ejecución de la prestación, si este es menor a los sesenta (60) días calendarios.	2 UIT por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto	Según informe del Supervisor
5	En caso la entidad detecte que uno de los profesionales del equipo mínimo propuesto por el Consultor, esté laborando simultáneamente en otro Proyecto en ejecución, exigirá a el Consultor el cambio del profesional.	2 UIT	Según informe del Supervisor
6	En caso culmine la relación contractual entre el Consultor y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con la experiencia y calificaciones del profesional a ser reemplazado.	2 UIT	Según informe del Supervisor de la Consultoría de Obra
7	Incumplimiento del uso de EPP (conforme al Artículo 10° de la norma G.050) para su personal técnico en los trabajos de campo.	2 UIT por cada día	La notificación (ya sea con documento o vía correo electrónico) al Supervisor para la subsanación no exime de la aplicación de la penalidad ni la responsabilidad que su

OTRAS PENALIDADES RELACIONADAS CON EL EXPEDIENTE TÉCNICO			
N°	INFRACCIÓN	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
			incumplimiento haya causado o cause en el futuro
8	Incumplimiento del equipamiento mínimo en los trabajos de campo.	2 UIT por cada equipo	Según informe del Supervisor de la Consultoría de Obra
9	Cuando incumpla con presentar a la Entidad, la copia de colegiatura y original del certificado habilidad del plantel profesional.	1 UIT por cada día de demora	Según Informe de la Gerencia de Estudios Definitivos de Proyectos de Infraestructura.
10	En caso el Consultor presente información mediante notificación física y virtual diferente referente a un mismo entregable.	1 UIT por cada día de no regularización	Se aplica penalidad luego de detectado la disparidad de información recibida
11	En caso el Consultor no regularice la presentación física de Entregables o del mismo Expediente Técnico dentro del plazo establecido	1 UIT por cada día de demora	Se aplica penalidad luego de detectada la falta
12	En caso el Consultor presente dos (02) o más veces un entregable con observaciones reiterativas sin subsanar. Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte.	2 UIT	Según informe del Supervisor de la Consultoría de Obra.

3.16.3 PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE PENALIDADES

Se establece el siguiente procedimiento para la aplicación de las penalidades relacionadas con la Ejecución del Contrato:

- Estas penalidades serán ejecutadas por el Supervisor de Proyecto y se pondrá de conocimiento a la Gerencia respectiva, para su conformidad.
- Están eximidos de la penalidad en caso de fallecimiento del profesional o por despido del profesional por disposición de la Entidad.

La Entidad de considerar pertinente de oficio podrá ejercer su derecho de aplicar la penalidad respectiva al Consultor, si advierte que la Supervisión a omitido dicha aplicación, emitiendo al Coordinador el acta de la visita de campo sustentado con medio probatorio de la penalidad a aplicársele y pondrá de conocimiento a la OIM para su aplicación con copia al Consultor quien tendrá el derecho de efectuar su descargo y de ser desestimado, se comunicará a la OIM para su aplicación.

3.17 ADELANTOS PARA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO

El Consultor podrá solicitar un Adelanto Directo, hasta un máximo del 20% del monto total correspondiente a la Elaboración del Expediente Técnico Definitivo del contrato original. Dentro de los ocho (8) días calendario contados desde el día siguiente de la suscripción del contrato, previa presentación por el Consultor de la Carta Fianza por idéntico monto. Dicho monto será amortizable en la misma proporción en los pagos a efectuarse.

Cualquier diferencia que se produzca respecto de la amortización parcial de los adelantos se toma en cuenta al momento de efectuar el siguiente pago que le corresponda al Consultor o al momento de la conformidad de la recepción de la prestación.

3.18 GARANTÍAS

Las garantías que el Consultor deberá mantener vigente durante la prestación del servicio serán los siguientes:

- Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato
- Garantía del Adelanto Directo
- Garantía del Adelanto para Materiales e Insumos

3.18.1 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

El Postor ganador debe entregar a la OIM la Carta Fianza bancaria de garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato a favor de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y/o la Entidad, por un valor equivalente al diez por ciento (10%) del monto del Contrato cuya fecha de vigencia se extenderá hasta sesenta (60) días posteriores de consentida la Liquidación del Contrato de Obra.

La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y/o la Entidad podrán requerir la ejecución de las cartas fianza en caso de incumplimiento.

La Carta Fianza bancaria de garantía que se presente deberá ser de carácter solidaria, irrevocable, incondicionada sin beneficio de excusión y de realización automática al sólo requerimiento de la OIM y/o la Entidad. Asimismo, esta Carta Fianza bancaria deberá ser emitida por una institución bancaria de **primer orden** (Consultar lista en Circular de Banco Central de Reserva del Perú), legalmente establecida y contar con por lo menos una filial en Perú y estar bajo supervisión de la Superintendencia de Banca y Seguros. Asimismo, deberá estar autorizada para emitir garantías.

3.18.2 GARANTÍA DEL ADELANTO DIRECTO

La Garantía del Adelanto Directo será mediante una Carta Fianza bancaria con carácter solidaria, irrevocable, incondicional, sin beneficio de excusión y de realización automática al solo requerimiento de Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y/o la Entidad, de un importe igual al monto del adelanto. Esta Carta Fianza deberá estar emitida a favor de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y/o la Entidad. Asimismo, esta Carta Fianza bancaria deberá ser emitida por una institución bancaria de primer orden (Consultar lista en Circular de Banco Central de Reserva del Perú), legalmente establecida y contar con por lo menos una filial en Perú y estar bajo supervisión de la Superintendencia de Banca y Seguros. Asimismo, deberá estar autorizada para emitir garantías.

La fianza contará con una vigencia no menor de (3) tres meses de su emisión válida dentro del plazo del Proyecto y hasta después que el adelanto haya sido amortizado en su integridad. La garantía se mantendrá vigente por el equivalente al saldo no amortizado, de manera que podrá ser renovada trimestralmente por el saldo no amortizado.

La presentación de esta garantía no puede ser exceptuada en ningún caso.

3.19 PAGOS POR CONCEPTO DE ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO

Los pagos por concepto de Elaboración Expediente Técnico (Tramo I y Tramo II con sus respectivos componentes 1 y 2), tendrán el carácter de pago a cuenta, y serán elaboradas por el Supervisor y el Consultor.

Los pagos se efectuarán en función a la presentación y respectiva conformidad de los Entregables definidos en la Sección 3.6 "Entregables del Expediente Técnico" de los términos de referencia, tal como sigue:

FORMA DE PAGO DE LOS ENTREGABLES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO (TRAMO I Y TRAMO II)

Valorizaciones del Expediente Técnico elaborado por el Consultor	% del pago del Ítem 1: Elaboración del Expediente Técnico
Valorización N° 01 del Expediente Técnico - Entregable N° 1	35 %
Valorización N° 02 del Expediente Técnico - Entregable N° 2	40 %
Valorización N° 03 del Expediente Técnico - Entregable N° 3	25 %

Estos pagos se realizarán previa presentación de un Informe del Supervisor o Inspector (designado por la entidad), quien luego de su revisión y evaluación, deberá emitir un pronunciamiento sobre el cumplimiento de los términos de referencia y sobre la calidad e idoneidad de estos y se tendrá en cuenta lo siguiente:

- I. El producto del servicio de Consultoría contratado está constituido por el Expediente Técnico completo al nivel de Ejecución de Obra del Tramo I (Componente 1 y 2) y del Tramo II (Componente 1 y 2). El Consultor Responsable deberá presentar su informe final en el plazo establecido en este mismo documento y concluir con todas las actividades señaladas en los presentes términos de referencia. Si los productos, en cualquiera de sus fases, se encuentran incompletos al momento de su presentación a

- la Entidad, se darán por no recibidos y consecuentemente serán devueltos y no serán revisados.
- II. Con la finalidad de minimizar las observaciones, antes de las entregas oficiales, el Consultor podrá coordinar con la Entidad y equipo de revisores, una presentación previa, hecho que no afectará el plazo contractual.
 - III. La no presentación de los Entregables en las fechas establecidas ocasionará la postergación del pago en la siguiente fase con las penalidades correspondientes de acuerdo con el contrato.
 - IV. En caso de retraso en el pago por parte de la Entidad, salvo que se deba acaso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al Consultor los intereses legales correspondientes, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada. Igual derecho corresponde a la Entidad en caso sea la acreedora.
 - V. Es importante destacar que el abono se efectuará en la cuenta bancaria proporcionada por el Consultor. Este pago se realizará cuando se hayan presentado los Entregables respectivos en los plazos establecidos.
 - VI. La Entidad pagará las contraprestaciones dentro de los diez (10) días calendario siguientes otorgada la conformidad o lo dispuesto en las Bases.

3.20 PRESTACIONES ADICIONALES

Nótese que debido a la naturaleza de la modalidad de ejecución por el cual se rige este Proyecto no corresponde la aprobación de prestaciones adicionales. El Consultor deberá asumir las responsabilidades económicas y técnicas por los trabajos que correspondan realizarse.

Notar además que, no se considerarán como adicionales el aumento de gastos generales debido a posibles ampliaciones de plazos.

Excepcionalmente, sí se considerarán adicionales cuando se presenten los siguientes escenarios:

- Estudios adicionales solicitados por la Entidad.
- Cuando no este considerado en el contrato original y cuya realización resulte indispensable y/o necesario para dar cumplimiento a la meta u objetivo previsto de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional.
- Cuando se comprometa la integridad, funcionalidad o valor del proyecto y deba realizarse estudios adicionales para eliminar todos los vicios.

El procedimiento para la evaluación de adicionales se presenta en las Bases de Estos TDR.

En caso de aprobarse los adicionales corresponde que el Consultor aumente de forma proporcional las garantías que hubiese otorgado, debiendo entregar la actualización del valor de la garantía correspondiente en el plazo máximo de diez (10) días calendario de ordenada la prestación adicional. En caso de reducciones puede solicitar la disminución en la misma proporción.

3.21 RESPECTO A AMPLIACIONES DE PLAZO

El Consultor podrá solicitar la ampliación de plazo pactado únicamente por las siguientes causales ajenas a su voluntad.

- A casusa de estudios adicionales solicitados por la Entidad.
- Atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al Consultor.

- Eventos que no pudieron ser identificados o anticipados por el Consultor, la Entidad, Supervisor, Coordinador y la OIM, tales como la ocurrencia de fenómenos naturales.

Cuando sea necesaria una ampliación de plazo para el estudio contratado, el Consultor ampliará el plazo de las garantías que hubiere otorgado.

La solicitud de una ampliación de plazo deberá seguir el procedimiento establecido en las Bases de Estos TDR.

3.22 OTRAS RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR

3.22.1 COORDINACIONES CON ENTIDADES

El Consultor debe coordinar y hacer el seguimiento diligente de las coordinaciones con las Entidades Públicas y empresas de servicios, a fin de asegurar la correcta y oportuna realización de los trabajos contratados. Siempre que éstos se encuentren supeditados a autorizaciones y aceptación de dichas empresas para su realización. Para lo cual deberá comunicar de forma diligente a la OIM, Entidad y al Supervisor/Inspector que esta última designe, el estado en el que se encuentran a efectos que no exista peligro en la ejecución del plazo contractual.

3.22.2 SUSPENSIÓN DE PLAZO

Cuando se produzcan eventos no atribuibles a las partes que originen la paralización de la obra, estas pueden acordar por escrito la suspensión del plazo de ejecución de esta, hasta la culminación de dicho evento, sin que ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y costos directos, salvo aquellos que resulten necesarios para viabilizar la suspensión.

Reiniciado el plazo, corresponde a la Entidad y/o OIM comunicar al Consultor la modificación de las fechas del servicio, respetando los términos en los que se acordó la suspensión. La suspensión del plazo deberá observar el procedimiento y plazos regulados en las Bases.

3.22.3 ASISTENCIA DEL REPRESENTANTE LEGAL Y LOS ESPECIALISTAS A REUNIONES CONVOCADAS POR EMAPE S.A.

La Entidad y la OIM pueden convocar a reuniones al representante legal del Consultor y sus especialistas. Previamente la Entidad o la OIM, notificarán con antelación al Consultor la convocatoria a dicha reunión, con copia a la Supervisión o Inspector de obra.

La inasistencia a las reuniones convocadas será causal para la aplicación de penalidades, las cuales se encuentran contempladas en la Sección 3.16 de este documento.

3.22.4 LIQUIDACIÓN DEL SERVICIO

El Consultor presentará la liquidación debidamente sustentada con la documentación y cálculos detallados, dentro de un plazo sesenta (60) días calendario, contado desde el día siguiente de la recepción de conformidad del servicio.

La Entidad o la OIM podrá pronunciarse, ya sea observando la liquidación presentada por el Consultor o de considerarlo pertinente, elaborando otra, y notificará al Consultor para que éste se pronuncie dentro de los siguientes quince (15) días.

Si el Consultor no presenta la liquidación en el plazo previsto, su elaboración será responsabilidad exclusiva de la Entidad en idéntico plazo, siendo los gastos de cargo del Consultor. La Entidad notificará la liquidación al Consultor para que éste se pronuncie dentro de los siguientes quince (15) días. La liquidación quedará consentida cuando, practicada por una de las partes, no sea observada por la otra dentro del plazo establecido.

Toda discrepancia respecto a la liquidación se resuelve según las disposiciones previstas en las Bases de la OIM, sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida.

No se procederá a la liquidación mientras existan controversias pendientes de resolver.

Luego de haber quedado aprobada o consentida la liquidación, culmina el contrato y se cierra el Proyecto. Sin embargo, notar que el Consultor cuenta con el compromiso indicado en la Sección 3.27 de este documento y los compromisos adicionales indicados en la Sección 3.15 de este documento. Asimismo, notar que esta aceptación de la liquidación no enerva el derecho de la Entidad a reclamar, ver Sección 3.22.6.

Con la liquidación, el Consultor entregará a la Entidad y la OIM la minuta de Declaratoria de Fábrica o la Memoria descriptiva Valorizada u otra establecida en las Bases.

3.22.5 CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO

La Empresa o Consorcio Consultor está obligado a cumplir cabalmente, con lo ofrecido en su propuesta técnica - económica y en cualquier manifestación formal documentada, que hayan aportado adicionalmente, en el curso del proceso de selección o en la formalización del contrato, tal como lo indica el inciso 1 del artículo 1774° del Código Civil de Perú. El incumplimiento originará consecuencias jurídicas como la determinación de responsabilidades administrativas, penales y civiles.

Notar que el Consultor se compromete a cumplir de manera obligatoria con lo indicado en la Sección 3.27 al igual que lo indicado en la Sección 3.15 de este documento.

3.22.6 GARANTÍA DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

El Consultor es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos que surgieran. Notar que el consentimiento de la liquidación del contrato del servicio no enerva el derecho de la Entidad a reclamar posteriormente por errores, deficiencias o por vicios ocultos del Expediente Técnico Definitivo.

Asimismo, la Empresa o Consorcio Consultor será ÍNTEGRAMENTE responsable, tanto civil como penalmente, por cualquier deficiencia técnica que se detecte posteriormente en el contenido del expediente técnico, ya sea en los cálculos, metrados, diseño, u otros aspectos. Esta responsabilidad se mantendrá incluso si la Entidad ha dado su conformidad al expediente técnico.

3.22.7 DISPOSICIONES VARIAS

Es responsabilidad del Consultor, todos los tributos y gravámenes que le correspondan de acuerdo con Ley. Toda Responsabilidad de carácter laboral y por el pago de aportaciones sociales es exclusivamente del Consultor. Asimismo, corresponde al Consultor la

contratación de todos los seguros necesarios para resguardar la integridad de la prestación, los recursos que se utilizan y a los terceros posiblemente afectados.

Asimismo, el Consultor será responsable de la obtención de todas las licencias, autorizaciones, permisos y similares, necesarias para la ejecución del servicio. Para tal efecto, el Consultor, deberá incluir dentro de su propuesta económica las tasas, tributos y gravámenes necesarios.

El Consultor asume la responsabilidad de cumplir estrictamente el marco legal del ordenamiento laboral que cautele los derechos del personal que haya contratado para el cumplimiento del servicio. Los Postores deberán tener en cuenta estos factores al momento de presentar sus propuestas. En caso de que el Consultor esté atrasado respecto a la programación del servicio contratado, no será reconocido gasto adicional alguno.

Respecto al suministro de servicios en general que sean necesarios para la ejecución del servicio de consultoría, estos serán de cuenta y responsabilidad total del Consultor.

3.23 RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Si alguna de las partes falta al cumplimiento de sus obligaciones, la parte perjudicada deberá requerirla mediante carta notarial para que las satisfaga en un plazo no mayor de quince (15) días, bajo apercibimiento de resolver el contrato. Posterior a ello se continuará con el procedimiento de resolución de contrato que se haya definido al momento de la firma del contrato, así como sus efectos. El cual estará de acuerdo con lo establecido en los procedimientos y plazos en las Bases por la OIM.

3.24 DE LAS NOTIFICACIONES

Todas las notificaciones se realizarán de manera virtual. Sin embargo, la presentación de Entregables indicados en la Sección 3.6 se realizarán de manera física y de manera virtual, acorde a lo descrito en la Sección 3.7. Todas las entregas virtuales de los Entregables o del Expediente Técnico deberán ser regularizadas con la respectiva entrega física, la cual tendrá que ser entregada al siguiente día hábil, como plazo máximo, su falta será causal de penalidades, ver Sección 3.16. Referente a los plazos, estos se computarán a partir de la primera notificación efectuada, sea bajo cualquier modalidad.

La información que se remita de manera física y virtual deberá ser exactamente la misma, si la Entidad detecta disparidad en la información, se aplicará al Consultor la penalidad correspondiente (ver Sección 3.16).

3.24.1 NOTIFICACIÓN FÍSICA

La presentación física de los entregables (ver Sección 3.6) deberá realizarse acorde a lo descrito en la Sección 3.7 de este documento. El Consultor presentará dicho entregable o el Expediente Técnico Definitivo y/o cualquier otro tipo de documento, que el Consultor convenga, a mesa de partes de EMAPE S.A. (la Entidad), que tiene como dirección: Km 1.7 Vía de Evitamiento, distrito de Ate, departamento de Lima, de lunes a viernes (con excepción de feriados) en los horarios de atención 8:00 am a 4:30 pm.

Asimismo, el Consultor es responsable de mantener operativo los medios de recepción física en la dirección legal señalada en el contrato, debiendo comunicar cualquier cambio de

domicilio o dirección, a través de la mesa de partes de EMAPE S.A. señalado en el párrafo anterior con una anticipación no menor a 30 días.

Es responsabilidad del Consultor brindar todas las facilidades para la notificación física efectiva. En caso la Entidad compruebe que la Dirección declarada no sea válida, no exista o presente trabas para la notificación efectiva, podrá solicitar el cambio de dirección legal, estando el Consultor obligado a presentar otro domicilio cierto para notificaciones.

3.24.2 NOTIFICACIÓN VIRTUAL O ELECTRÓNICA

En su propuesta técnica, el Consultor deberá presentar al menos dos alternativas de sistemas de gestión electrónica de documentos que sean confiables y capaces de ofrecer, como mínimo, lo siguiente:

- Un espacio seguro y privado.
- Una fuente de colaboración y acceso a información actualizada a la que todos los miembros de su equipo o como mínimo el personal clave pueda acceder fácilmente, así como la Entidad, la OIM, Supervisor, Coordinador y Control Externo en cualquier momento y lugar.
- Una transmisión continua de información actualizada en sitios relevantes y notificaciones precisas de modificaciones para que se puedan emprender las acciones correspondientes.
- Una forma eficiente de procesar documentos e implementar procedimientos de intercambios en el control del Supervisor, Coordinador y control Externo (en caso sea aplicable) y el Consultor.
- Una forma de acceder a documentos, conocer su estado, asegurando un seguimiento preciso y una mediación del progreso.
- Garantizar manejo adecuado de la documentación entrante y saliente.
- Capacidad para enviar documentos mayores a 3 TB.
- Cuento con servicio de asistencia 24/7.

El Sistema de gestión electrónica de documentos elegido deberá impulsar la eficiencia de la coordinación entre todos los actores del Proyecto (Entidad, OIM, Supervisor, Coordinador, Consultor y entidades que soliciten acceso como por ejemplo la Contraloría General de la República del Perú, entre otros). Razón por la cual el Consultor deberá implementar todo lo necesario en el entorno del sistema de gestión de documentos para la correcta gestión documental del Proyecto. Asimismo, el Consultor deberá garantizar el uso de esta plataforma por parte de todos los actores del Proyecto y actualizará/mejorará los procesos según sea necesario.

El Consultor es responsable de mantener operativo el sistema o plataforma virtual hasta después de realizada la liquidación. Nótese que todo documento ingresado a la plataforma será considerada recibida si se encuentra dentro de un día hábil en horarios de atención 8:00 am a 5:30 pm, posterior a dicho horario será considerada admitida a partir del siguiente día hábil.

Una vez efectuada la notificación virtual, será necesaria la notificación física (en el caso de los Entregables descritos en la Sección 3.6 y la presentación final del Expediente Técnico Definitivo) al siguiente día hábil del acto administrativo, no obstante, ello no invalidará la

notificación por medio electrónico, computándose los plazos a partir de la primera notificación efectuada, sea bajo cualquier modalidad.

3.25 CONFORMIDAD

La conformidad del servicio lo realizará la Entidad correspondiente que es EMAPE S.A., y a través de su Gerencia de Estudios y Proyectos, brindará la aprobación al producto entregado con las observaciones subsanadas, si es que las hubiera. Dicha conformidad será comunicada a OIM quien brindará la última conformidad al servicio.

3.26 CONTROL, SUPERVISIÓN Y MONITOREO

El Consultor estará sujeto al control supervisión y monitoreo permanente por la Entidad y la OIM.

3.26.1 CONTROL

El Consultor estará sujeto a fiscalización permanente por parte del Supervisor o demás funcionarios que designe la Entidad, quienes verificarán el cumplimiento de los avances de la elaboración del Expediente Técnico Definitivo del Tramo I (Componente 1 y 2) y del Tramo II (Componente 1 y 2), y de los compromisos contractuales asumidos.

Asimismo, la Entidad designará un Coordinador, así como, eventualmente, podrá designar a un Equipo Revisor. Se estipula que el Consultor se someterá a las decisiones de la Entidad, por lo que el Consultor brindará todas las facilidades del caso para el cumplimiento de sus funciones durante la elaboración del Expediente Técnico Definitivo.

La Entidad estará encargada del seguimiento, control, coordinación y revisión básica de los documentos formulados por el Consultor con el Supervisor, reservándose el derecho de Controlar el cumplimiento de los alcances, plazos y compromisos contractuales asumidos por ambas partes, informar sobre la precedencia de pago de las valorizaciones del Servicio; gestionando los documentos administrativos que se requiera de ser el caso en coordinación con la OIM.

La Entidad, en aplicación de su derecho concurrente de fiscalizar y supervisar el desarrollo del objeto del Contrato, está facultada a poder convocar al Consultor, en las oportunidades que crea y estime pertinente y necesario. Esto a fin de realizar las precisiones, coordinaciones y efectuar las revisiones al avance obtenido en la elaboración del Expediente Técnico Definitivo.

Es competencia de la Entidad evaluar, revisar y pronunciarse sobre el contenido técnico de los informes que presente el Consultor.

El Consultor deberá levantar la totalidad de las observaciones que pudiera formularle la Entidad, dentro de los plazos límites establecidos en el presente documento o en las Bases que elabore la OIM. La presentación fuera de los plazos establecidos será motivo de penalización, según lo indicado en la Sección 3.16.

No procederá la aprobación de los documentos presentados por el Consultor si éste no ha presentado los Entregables completos, incluida la subsanación de las observaciones formuladas, conforme a los plazos que se señale en este documento o en las Bases de la OIM.

El Consultor deberá garantizar que las actividades y documentos técnicos derivados de estos Términos de Referencia y las Bases, serán asumidos directamente por los profesionales que presente a la Entidad como parte de su equipo técnico. El reemplazo de los profesionales sin

autorización previa de la Entidad será motivo de penalización, ver Sección 3.16 y la reincidencia en esta falta constituye una causal de resolución del Contrato, por incumplimiento de una obligación esencial del Consultor.

La calidad de la prestación es de exclusiva responsabilidad del Consultor. En tal sentido, no podrá negarse a la rectificación y/o subsanación de las observaciones técnicas sustentadas y justificadas que le formule la Entidad, todas las veces que sea necesario; sin corresponderle por ello, reconocimiento de mayores gastos.

La Entidad y el Supervisor podrán requerir al Consultor la actualización del Cronograma de Elaboración del Expediente Técnico, por diversas circunstancias en el desarrollo del Proyecto.

3.26.2 COORDINACIÓN Y MONITOREO POST EXPEDIENTE

El Consultor, bajo su exclusiva responsabilidad, deberá efectuar continuas reuniones con el Coordinador, a efectos de uniformizar los criterios técnicos que servirán de base para el desarrollo de los diferentes rubros y etapas del estudio.

Las coordinaciones están orientadas a minimizar las eventuales observaciones que pudieran presentarse al momento de efectuar la revisión oficial de los documentos técnicos por parte de la Entidad.

Durante el desarrollo de la elaboración del Expediente Técnico Definitivo, el Consultor deberá tomar en consideración las recomendaciones que le formulen los profesionales de la Entidad ya sean éstos: El Jefe de estudios definitivos de Proyectos de infraestructura, el Coordinador, los Revisores o algún asesor externo convocado por la Entidad. Notar además que, la Entidad es la última instancia facultada a pronunciarse sobre la consistencia técnica y formal de los estudios, ensayos, evaluaciones, y demás documentos formulados por el Consultor. En tal sentido, el Consultor no podrá negarse a subsanar las observaciones que la Entidad le formule en cualquier etapa del servicio prestado, aduciendo haber sido aprobado previamente por otro funcionario o instancia técnica de la Entidad.

La Entidad en protección y en defensa de los intereses del Estado, se reserva el pleno derecho de rechazar el Expediente Técnico Definitivo elaborado por el Consultor, si dicho documento no contase con la calidad y consistencia técnica requerida. Asimismo, la Entidad se reserva el derecho de requerir al Consultor información complementaria a la elaborada y presentada por éste, cuando ésta presente inconsistencia técnica, o resulte ser incoherente, incongruente, ilógica o poco clara. El Consultor no podrá negarse a su cumplimiento. Dicha exigencia no implica ampliación de plazo, ni reconocimiento o pago de prestaciones adicionales.

3.27 LABORES POST ESTUDIO

El Equipo Consultor que desarrolle el Expediente Técnico Definitivo atenderá las consultas y aclaraciones del Expediente Técnico Definitivo durante la ejecución de obras del Tramo I y/o del Tramo II, que le sean solicitadas por la Entidad o Supervisor/Inspector que designe la Entidad o por Entidades como la Contraloría General de la República, en el plazo dispuesto en las Bases. Este equipo realizará diferentes tareas de forma continua como se menciona en la Sección 3.6.3.

Razón por la cual el Consultor, al finalizar el servicio, se compromete a conformar un equipo para atender las consultas y aclaraciones que le sean solicitadas por la Entidad y/o en caso de procesos arbitrales, si los hubiera. Dicho equipo de preferencia estará compuesto por el Asistente del Jefe del

Proyecto, el Especialista de Diseño Geométrico Vial y Asistente de Especialista BIM y/o personal profesional que tuvieron a su cargo la elaboración del Expediente Técnico Definitivo y puedan absolver consultas del Proyecto. Este equipo podrá estar presente de manera física o virtual.

El Consultor deberá proporcionar todas las facilidades necesarias en relación con el Proyecto, al Supervisor o Inspector que la Entidad designe, esto durante todo el tiempo que sea requerido.

Además, los ciclos semafóricos finales se establecerán cuando el Proyecto se abra al público, por lo que el Consultor realizará el monitoreo inicial de las intersecciones semaforizadas cuando el Proyecto sea puesto en marcha. La programación inicial desarrollada como parte de este Expediente Técnico Definitivo servirá de base para la implementación inicial de las fases, tiempos y ciclos semafóricos, lo que incluye la elección de todas las variables que el controlador requiere y los diferentes planes a lo largo del día, semana y año. Debido a que los ciclos semafóricos finales deberán atender a la variación de flujo vehicular diario, semanal y anual, el Consultor realizará como mínimo cuatro (4) monitoreos desde la apertura de las intersecciones semaforizadas. Los monitoreos ocurrirán en las siguientes semanas luego de la apertura: semana 2, semana 12, semana 24 y semana 50. Cada monitoreo deberá resultar en ajustes a la semaforización.

3.28 CLÁUSULA DE CONFIDENCIALIDAD

La documentación, información, detalles y pormenores contenidos que se generen durante la elaboración del Expediente Técnico Definitivo, constituirán propiedad de EMAPE S.A. (la Entidad), y por lo tanto son de carácter confidencial. Por este motivo no podrá ser utilizada por el Consultor para los fines distintos a la contratación. Asimismo, el Consultor no podrá dar a conocer ni sacará a publicidad ningún tipo de información, sin autorización expresa y por escrito de la Entidad.

Adicionalmente, toda la información que obtenga el Consultor directamente de la Entidad o a través de los estudios, indagaciones o trabajos relacionados con el Proyecto son de carácter confidencial.

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

3.29 PROPIEDAD INTELECTUAL

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

3.30 CLÁUSULA DE ANTICORRUPCIÓN

El Consultor ganador se comprometerá a declarar y garantizar que ni él ni ninguna persona jurídica vinculada a él, incluidos sus socios, miembros de la junta directiva, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier otra persona, realizarán, ofrecerán, negociarán o efectuarán directa o indirectamente cualquier tipo de pago, dádiva, beneficio o incentivo ilegal en relación con este Proyecto.

Además, el Consultor se comprometerá a conducirse en todo momento con honestidad, probidad, veracidad e integridad durante la ejecución del contrato. Se abstendrá de cometer cualquier acto ilegal o de corrupción, incluyendo, pero no limitado a: robo, fraude, cohecho o tráfico de influencias.

Asimismo, el Consultor se compromete a:

- I. Comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento.
- II. Adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas a través de diferentes canales dispuestos, por ejemplo, canales dispuestos por la SUTRAN.

De la misma manera, el Consultor es consciente que, de no cumplir con lo anteriormente expuesto, se someterá a la resolución del Contrato y las Acciones Civiles y/o Penales que la Contraloría General de la República u otras entidades públicas nacionales de Perú puedan accionar.

3.31 DISPOSICIONES FINALES

El presente proceso se registrá sobre las Bases, términos de referencia y en todo lo no previsto, se aplicará supletoriamente la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento y las normas complementarias nacionales.

ESTA SECCIÓN SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

CAPÍTULO IV

4. ANEXOS

Se presentan los anexos en el siguiente orden:

1. **Anexo N° 1:** Presupuesto REFERENCIAL de Expediente Técnico.
2. **Anexo N° 2:** Procedimientos para la Obtención Oportuna de Autorizaciones que Requiere Control Simultáneo.
3. **Anexo N° 3:** Estudio de Afectaciones y Compensaciones.
4. **Anexo N° 4:** Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – PSSO.
5. **Anexo N° 5:** Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental – PMA.
6. **Anexo N° 6:** Matriz de LOD y LOI a Nivel de Expediente Técnico Definitivo.
7. **Anexo N° 7:** Precisión Respecto al Alcance del Expediente Técnico a Elaborar

Anexo N° 1: Presupuesto REFERENCIAL Expediente Técnico

PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPUBLICA TRAMO AV. REPUBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" – CUI N° 2619080

DESCRIPCIÓN	MONTO (PARCIAL)
A. Personal Profesional	S/ 1,824,300.00
B. Personal Técnico y de Apoyo	S/ 991,800.00
C. Personal Técnico Administrativo y Auxiliar	S/ 175,500.00
D. Bienes y Servicios (incluye, ensayos en laboratorios)	S/ 745,900.00
GASTOS GENERALES	S/ 291,000.00
UTILIDAD	S/ 373,750.00
SUB TOTAL	S/ 4,402,250.00
IGV	S/ 792,405.00
PRESUPUESTO TOTAL	S/ 5,194,655.00

Costos incluyen IGV (18%), Gastos Generales (8%) y Utilidad (10%)



Anexo N° 2: Procedimientos para la Obtención Oportuna de Autorizaciones que Requiere Control Simultáneo

a. Autorizaciones y Permisos para uso de Áreas

El responsable de la elaboración de la DIA deberá presentar todas las autorizaciones de uso otorgadas por los propietarios de las áreas a ser usadas como:

- Canteras coluviales y aluviales
- DMEs
- Campamentos
- Patio de máquinas
- Planta de asfalto
- Demás instalaciones auxiliares.

Deberá contarse con documento de fecha cierta, del propietario de las áreas a utilizarse, se deberá adjuntar la documentación que acredite la titularidad de los propietarios de los terrenos a utilizar (copia de documento de identidad, ficha registral y/o documentación de posesión).

De ser terrenos eriazos, o de propiedad estatal, deberán realizarse las gestiones ante las instituciones públicas y/o privadas, personas naturales y/o jurídicas, para obtener el permiso de uso de las zonas previstas para dichas Instalaciones (campamento, patio de máquinas, canteras, depósitos de material excedente, plantas industriales, polvorín, entre otros).

1. Canteras

Canteras coluviales, las autorizaciones de los propietarios, de estar ubicadas en terrenos de comunidades campesinas, siendo estas Ley de Comunidades Campesinas Ley N° 2465, la misma que indica la aprobación para el uso de tierras a través de Asamblea Comunal.

Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos - CIRA.

Se deberá considerar las particularidades en el caso de las canteras de río (material de acarreo)/canteras aluviales, tener en cuenta la R.J. N° 102-2019-ANA, "Disposiciones para orientar y uniformizar las acciones que deberá realizar la Administración Local del Agua (ALA) cuando emite opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de la autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua", obtener la autorización de extracción de materiales de acarreo, otorgada por la Municipalidad correspondiente, la cual deberá considerar previamente la Opinión Técnica del ANA en el marco de la R.J. N° 102-2019-ANA.

De ser el caso, y cumpliendo con la normativa respectiva se adjuntará Copia del trámite de inclusión de las canteras de cerro en Precatastro Minero Nacional INGEMMET.

El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

2. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

Se deberá obtener la Autorización de uso del área como DME y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.

Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME.

- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos - CIRA.
- Se deberá obtener la autorización de uso del área como DME y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, Indicando la progresiva, el lado el área en metros cuadrados.
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

3. Campamentos

Es el espacio destinado para la instalación del campamento del Consultor de Obra.

- Plano de ubicación y distribución de instalaciones.
- Autorización de uso del área como campamento y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

4. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas un taller para el mantenimiento básico, área para tanque de combustible, área para lavado de vehículos y equipos, caseta de vigilancia y baños químicos portátiles.

Sobre este acápite, se deberá consignar la siguiente información:

- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Autorización de uso del área como Patio de Máquina y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados. Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

5. Plantas Chancadoras

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles.

- Plano de ubicación y distribución espacial.

- Autorización de uso del área como Planta Chancadora y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno,
- indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

6. Plantas de Mezcla Asfáltica

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo y otras áreas sensibles. Se deberá señalar la siguiente información:

- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Autorización de uso del área como Planta de mezcla asfáltica y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

7. Plantas de Concreto

- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Autorización de uso del área como Planta de Concreto y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

8. Polvorines

Se deberá señalar la siguiente información:

- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo según lo estipulado por la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad Armas Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC.
- Autorización de uso del área como Polvorín y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

b. Autorizaciones del Ministerio de Cultura

Con Decreto Supremo N° 003-2014-MC, se Aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. El Artículo 12. Autorización, Certificación y Titularidad, indica que *"Para realizar una intervención arqueológica en cualquiera de sus modalidades para obtener una certificación, sea en espacios públicos o privados, se debe contar con la autorización del Ministerio de Cultura. Estas deben tramitarse ante la Sede Central o las Direcciones Desconcentradas de Cultura, según el ámbito de sus competencias. En ningún caso serán otorgadas en vías de regularización"*.

El Consultor, elaborará toda la información técnica respectiva (Expedientes Técnicos) y su gestión ante el Ministerio de Cultura, obteniendo todas las autorizaciones que correspondan para la obtención del CIRA de todo el Proyecto, dentro del marco de la Directiva N° 001-2013-VMPCIC-MC "Normas y procedimientos para la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)".

Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos de la Carretera y sus Áreas Auxiliares

Es obligación del Consultor elaborar los Expedientes técnicos de todas las áreas auxiliares, accesos, derecho de vía y posibles variantes, y tramitar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) ante el Ministerio de Cultura de acuerdo a los formatos establecidos en la Directiva N° 001-2013-VMPCIC-MC y el Marco Legal vigente.

- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), de todas las áreas contempladas en el Expediente Técnico (componente de ingeniería y ambiental). Archivo en PDF del CIRA incluido planos
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) del derecho de vía del Estudio.
- De ser el caso el Consultor podrá presentar un oficio en donde se emita pronunciamiento de la excepción del CIRA, de acuerdo a lo establecido en el artículo 57° del RIA.

c. Autorizaciones por Infraestructuras para uso de Agua (Intervención del ANA, el ALA para Canales de Riego)

Cuando el estudio considere dentro de sus actividades o partidas la construcción de canales de conducción de agua, canales de riego que crucen la vía y/o reubicación de canales afectados por el Proyecto, se deberá contar con la debida opinión favorable o autorización emitida por el ALA y/o ANA según corresponda, durante la etapa del estudio, pues involucra el diseño de ingeniería adecuada que cumpla las funciones de distribución apropiada para los usuarios en igual o mejores condiciones a las existentes en el ámbito del Proyecto.

El Consultor deberá solicitar a la autoridad del Agua, la autorización y aprobación de las obras civiles propuestas, adjuntándose a la solicitud los planos y el Expediente Técnico respectivo.

Con respecto a los predios donde se ubican los canales, estos deberán formar parte del estudio de afectaciones prediales, incidiendo de ser el caso en las áreas necesarias fuera del derecho de vía.

d. Autorizaciones por Infraestructura Existente de Servicio Públicos por parte de los Concesionarios o del Estado de las Redes de Servicio Eléctrico y Telefonía

Las reubicaciones de líneas eléctricas y de telefonía que sean consideradas dentro de la ingeniería del Proyecto por su aspecto vinculante al proceso constructivo de la obra, deberá contar con la aprobación del concesionario del servicio público, y la autorización para la reubicación de sus redes eléctricas y telefonía.

En mérito a la ley de concesiones eléctricas y de telefonía, el Consultor deberá analizar previamente si las afectaciones de redes tanto eléctricas o de telefonía cuentan con marco legal para su reubicación o costeo. Determinado el amparo legal finalmente el Consultor deberá realizar las siguientes gestiones:

- Documento dirigido al propietario del servicio público, adjuntando los planos en coordenadas UTM de todo el Proyecto con la identificación de la infraestructura existente, solicitando si este cuenta con autorización de uso de derecho de vía y solicitando el costo o presupuesto de la reubicación de las redes afectadas.
- Respuesta del propietario del servicio público, corroborando o informando todas las afectaciones a sus redes, adjuntando la autorización de uso de derecho de vía, presupuesto, plazo y compromiso o autorización para la reubicación de las redes afectadas por el Proyecto vial.
- Por las características de las instalaciones que se ubicarán en el derecho de vía, y en algunos casos dentro de la calzada, este deberá contar con el trámite de comunicación y solicitud de la autorización respectiva de la Dirección de Derecho de Vía (DDV), la cual será solicitada por el Consultor a Provías Nacional, para el trámite administrativo respectivo en cumplimiento a las Directivas vigentes.

e. Autorizaciones para Instalaciones de Redes de Agua y Desagüe

El Consultor determinará si el Proyecto involucra dentro de la ingeniería del Proyecto las obras de instalación de tuberías o redes de agua y desagüe afectadas. Una vez identificados se desarrollará el Expediente Técnico (memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos, presupuesto, cronograma de obra, etc.) respectivo con todas las exigencias propias del diseño en cumplimiento a sus especificaciones técnicas, normas y reglamentos vigentes, el procedimiento es el siguiente:

- Presentación de Carta a la empresa prestadora del servicio público o Entidad Pública, comunicando las características del estudio, adjuntando planos del Proyecto en coordenadas, adjuntando el Expediente Técnico, para su revisión y aprobación.
- Respuesta de la Entidad prestadora del servicio, aprobando con Resolución el Expediente Técnico, y autorizando la ejecución de las instalaciones.
- Por las características de las instalaciones que se ubicarán en el derecho de vía, y en algunos casos dentro de la calzada, este deberá contar con la autorización respectiva de la SDV-DI, la cual será solicitada por el Consultor a Provías Nacional, para el trámite administrativo respectivo en cumplimiento a las Directivas vigentes.
- El Expediente será presentado a la correspondiente Empresa Prestadora de Servicios Municipales (EPS) donde se ubica el Proyecto, y se aplicará el

Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado,
Normas Técnicas Peruanas (INDECOPI) las Especificaciones Técnicas
vigentes, etc.

f. Autorizaciones para Afectaciones Prediales

- Plano clave en versión física y digital que describa la ubicación de los predios identificados como afectados, señalando su condición jurídica, lado, unidad catastral, partida electrónica, etc.
- Certificado de Búsqueda Catastral CBC de cada uno de los predios identificados como afectados, detallando de ser el caso, aquellos sobre los cuales existe superposición. El Consultor deberá determinar mediante un informe técnico suscrito por verificador catastral si la superposición que eventualmente se presente según CBC corresponde únicamente a un tema gráfico o si existe superposición física. El certificado de búsqueda catastral debe corresponder al polígono afectado por el Proyecto.
- Ficha Técnica de Afectación para cada uno de los predios afectados por el derecho de vía, los mismos que serán identificados mediante un código de afectación señalando las "iniciales del Proyecto - tramo - iniciales del sector - número de predio". En dicha ficha se consignará los datos y condición jurídica del titular, área afectada y área total, partida electrónica y unidad catastral de corresponder de acuerdo al CBC, lo verificado por la Consultor y lo manifestado por el titular del predio, precisándose la ubicación del predio, sus características urbanas, zonificación, uso y existencia de servicios públicos, en general características físicas del predio afectado, descripción del área de cultivo, edificaciones, bienes existentes y otros, observaciones, incluyendo material fotográfico a color, etc.; la cual deberá estar suscrita por el empadronador encargado, por el afectado, representante Legal del titular del predio; a falta de aquellos se solicitará la suscripción por un familiar directo, dejando constancia como observación la ausencia del titular. La suscripción del afectado confirma la aceptación, la autorización para la toma de información y la fecha de la toma de datos del predio. MODELO DE FICHA TÉCNICA (En la descripción el Consultor incluirá otros detalles de acuerdo al tipo de infraestructura afectada)
- Para el caso de las propiedades públicas y/o del Estado no se requerirá firma del representante de la entidad titular.
- En caso la ficha no sea suscrita por el titular o su representante legal del propietario, ya sea por negativa, oposición, ausencia del titular o abandono del predio afectado, se deberá tomar en cuenta la notificación del domicilio que se consigna en su DNI (de contar con dicho documento), así como también el de efectuar la inspección del predio en un mínimo de tres oportunidades, el cual agotado la misma, se dejará consignado en el Estudio y mediante comunicación a la Entidad para que tenga conocimiento de esta circunstancia, a fin de programar y gestionar una reunión especial para evitar posibles conflictos posteriores.

g. Información Complementaria

El Consultor establecerá la fecha de cierre a partir de la cual no se considerará más afectados. LA FECHA DE CIERRE DEL PROYECTO SERÁ LA FECHA DE TOMA

DE LA INFORMACIÓN DEL ESTUDIO de afectaciones y estará consignada en la
ficha técnica del afectado.

La ficha técnica será adjuntada al Expediente individual de cada predio afectado y
servirá de constancia que el Consultor tomo la información in situ y que el afectado
está de acuerdo con la información de su predio.

Anexo N° 3: Estudio de Afectaciones y Compensaciones

Complementariamente a la Sección 3.9.6 de los Términos de Referencia, Plan de Afectaciones y Compensaciones - PAC, el Consultor desarrollará los siguientes contenidos:

1. Diagnóstico Técnico Legal

1.1. Actividades Previas

- El área inicial materia del estudio del diagnóstico Técnico legal, se circunscribirá al doble del ámbito del derecho de vía aprobado mediante la normativa correspondiente o en su defecto hasta un máximo de 50 m a cada lado del eje de vía.
- Elaboración y gestión de Certificado de Búsqueda Catastral preliminar del ámbito del Proyecto que se indica en el párrafo precedente.
- Elaboración y gestión de Certificado Digital de Búsqueda Catastral en el SINABIP, del ámbito del Proyecto que se indica en el primer párrafo.
- Revisar, evaluar y analizar los documentos literales y gráficos que obran en los archivos de PROVIAS NACIONAL y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, referidos al ámbito del Proyecto, el cual deberá coordinarlo con los profesionales de la Dirección de Estudios y de la Dirección de Derecho de Vía de PROVIAS NACIONAL.
- Solicitar, gestionar y recopilar información gráfica y/o documentaria ante las entidades públicas como COFOPRI, Superintendencia Nacional de Bienes Estatales - SBN, Archivo de la Nación, Corte Superior de Justicia, INGEMMET, Administrador Local de Agua, Dirección Regional Agraria, Ministerio de Agricultura, Municipalidades, Ministerio de Cultura entre otros así como a las entidades privadas que puedan contar con información relevante para el estudio, con el objeto de determinar la condición jurídica del total de los predios a ser afectados por el Proyecto de obra vial.
- Recopilar información ante la SUNARP, respecto de los antecedentes Registrales y Catastrales de los predios afectados, tomando en cuenta la revisión de tomos, fichas, partidas electrónicas y títulos archivados en forma física y digital (SIR y SARP), Análisis y elaboración de reportes gráficos y alfanuméricos preliminares, Análisis técnico legal de información recopilada, gestión de documentos complementarios.
- Al respecto, para efectos del cumplimiento del párrafo anterior, el proveedor, deberá elaborar los Proyectos de oficio, con los planos de ubicación en coordenadas UTM, datum WGS84 del ámbito de estudio comunicando la

existencia del Proyecto vial, de ser el caso adjuntando la Resolución que aprueba el Derecho de Vía.

- Asimismo, respecto a la información que administre el Ministerio de Agricultura, el Gobierno Regional, el Archivo de la Nación u otros, en lo concerniente a Expedientes de afectación, adjudicación y/o expropiación de predios rústicos matrices, fundos o haciendas, en favor de la ex Dirección General de Reforma Agraria o del Ministerio de Agricultura u otros, relacionados a la zona de estudio; se deberán adquirir y presentar las hojas catastrales y/o topográficas, y demás documentos que contengan información de límites de predios que contribuyan en la elaboración de la base gráfica con fines del análisis técnico legal.
- Para efectos de cumplir con lo solicitado en el ítem b), el Consultor deberá elaborar, y presentar los Expedientes de solicitud de búsqueda catastral (planos perimétricos y memorias descriptivas), del ámbito de estudio para el diagnóstico técnico legal, en atención a la Directiva N° 002-2014-SUNARP-SN, y modificatorias a fin de que se efectúen las búsquedas catastrales ante el Registro de Predios de la Oficina Registral correspondiente, los planos perimétricos deberán estar en coordenadas UTM referidos al datum WGS84 y/o PSAD56 (este último deberá ser coordinado con el Área de Catastro de SUNARP).

1.2. Levantamiento Físico y Recopilación de Datos de los Afectados

Con el trazo del eje de vía y límite del derecho de vía se procederá con la identificación de las áreas afectadas, gestión y clasificación de certificados catastrales

- El Consultor deberá disponer de la información gráfica georreferenciada del:
 - Límite real del derecho de vía, eje de vía, progresivas.
 - Viviendas, carretera existente, caminos, canales, cunetas, acequias, pozos, límite de predios rurales, y otros elementos relevantes para el adecuado análisis técnico legal y el planteamiento de estrategias para la adquisición y el posterior saneamiento físico legal del área afectada. Para dichos efectos dicha información se debe haber generado mediante el levantamiento físico de la infraestructura existente en la totalidad del ámbito del Proyecto.
- Realizar el levantamiento físico del área afectada y del perímetro matriz del predio afectado con la finalidad de determinar la concordancia o la discrepancia de la inscripción registral y la realidad física teniéndose en cuenta lo señalado en la Directiva N° 001-2008-SNCP/CNC de

fecha 28.08.2008, aprobado mediante resolución N° 003-2008-SNCP/CNC; el mismo que se realizará en coordinación con los especialistas de la Dirección de Derecho de Vía.

- Previo al levantamiento físico de las áreas afectadas, debe realizarse una publicación preliminar de la relación de los afectados así como el plano que contenga el eje de la vía, el límite de derecho de vía y los predios afectados, en los lugares más concurridos por la población: Centros de Salud, mercados, Iglesias, locales comunales, Plazas y otros; el levantamiento físico del predio matriz y del área afectada, deberá llevarse a cabo con intervención del propietario, poseedor o su representante, y/o colindantes o vecinos, para lo cual el Consultor previamente deberá notificar al titular del predio y colindantes, de no encontrarse presente el propietario, poseedor, ocupante o su representante, la delimitación del predio se efectuará en presencia de la autoridad del lugar. En caso de ausencia del afectado, su representante o la autoridad del lugar, el Consultor; deberá de presentar Declaración Jurada de la información técnica levantada.
- Todo procedimiento de levantamiento físico deberá realizarse con equipos de medición, de tal forma que permitan obtener una precisión en posición no mayor de diez (10) centímetros.
- Se deberán usar para el levantamiento físico, los puntos de control monumentados los cuales deberán ser de orden "C", que deberán ser generados y monumentados de acuerdo con lo establecido por el Instituto Geográfico Nacional), enlazados al marco Geodésico Oficial, proyección de coordenadas UTM, Datum WGS84
- Para la ejecución de las actividades de levantamiento físico deberá emplearse equipos receptores del Sistema Global de Navegación Satelital (GNSS), estación total u otro instrumento topográfico que cumpla con la precisión requerida.
- El archivo resultante y representativo del levantamiento físico efectuado deberá contener adicionalmente el ámbito geométrico del derecho de vía representado en un polígono (polilínea) cerrado (no deberá contener elementos denominados "arcos"), Asimismo, deberá contener el eje de vía o el eje de la mediana, progresivas y el límite del área constructiva. Contendrá además la representación gráfica de los puntos de control usados y monumentados para la ejecución de las actividades de levantamiento, asimismo deberá incluirse las, toponimias del sector y otros elementos que considere.
- Toda representación gráfica deberá estar referido al Datum WGS 84 en coordenadas UTM, de ser necesario (dado el

análisis técnico que se viene efectuando) también su equivalente en el Datum PSAD56, indicándose y detallándose para ello el procedimiento empleado para obtener la equivalencia del Datum PSAD 56.

- Realizar trabajos de campo para la identificación y/o verificación de los afectados; recopilación de información y/o documentos de identidad, entre otros, que constituyan medios probatorios de la titularidad registral o posesión de cada uno de los propietarios, posesionarios u ocupantes de los predios identificados como afectados, en atención al marco normativo establecido en el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1192, Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmuebles, Transferencia de Inmuebles de Propiedad del Estado, Liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la Ejecución de Obras de infraestructura aprobado mediante DECRETO SUPREMO N° 015-2020-VIVIENDA, Directiva N° 003-2017-MTC/20 y demás normas complementarias y conexas.
- En el caso que la afectación del inmueble rustico sea menor a 5 m2 no se elaborará Expediente individual para tasación.
- En caso de afectaciones de viviendas, las áreas de estas deberán ser consideradas como afectadas hasta la estructura más próxima de estabilidad de esta.

1.3. Elaboración de Búsqueda Catastrales

- Se deberá efectuar la Conformación y tramitación de Expedientes para Búsqueda Catastral de los predios afectados comprendidos dentro del área del servicio, en atención a lo dispuesto en el Artículo 16.1 del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1192, y demás normas conexas.
- Las Memorias descriptivas y planos que conforman el Expediente de búsqueda catastral, deben estar previamente firmados por el profesional responsable.
- Los nombres de Layer o capas de información deberán ser acompañadas de su descripción correspondiente, dentro del mismo formato DWG, de modo que facilite su análisis.
- El Consultor presentará ante la Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP los Expedientes de Búsqueda catastral, a fin de que esta entidad cumpla con proporcionar la información catastral en el plazo de quince (15) días hábiles perentorios establecidos en el numeral 16.1, del artículo 16° del TUO del Decreto Legislativo N° 1192.
- El Consultor realizará la evaluación técnico legal de las búsquedas catastrales emitidas por la Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP de cada predio. Asimismo, deberá subsanar las observaciones que formule



la Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP dentro de un plazo de (10) días hábiles como máximo, de emitida la Esquela de Observación, de ser el caso.

- En caso de que el Certificado de Búsqueda Catastral obtenido publicite la existencia de superposiciones registrales, el Consultor deberá emitir el informe técnico que establezca si dicha superposición es real o gráfica, el cual deberá estar suscrito por Verificador Catastral.

1.4. Análisis Técnico - Legal

Realizar el estudio y análisis técnico legal en base a la documentación, planos y memorias descriptivas, recopilados de los afectados, entidades públicas y privadas, etc., el mismo que será complementado con la verificación y el levantamiento físico efectuado en campo, en los cuales se determinará la situación técnica legal de los predios y para desarrollar las acciones de liberación y saneamiento conforme lo establece la Ley, Ley N° 30230, Ley N° 30264, Ley N° 30327, TUO del Decreto Legislativo N° 1192 y demás normas complementarias y conexas; el mismo que deberá ser presentado en formato físico y digital (Word o Excel según corresponda) de la siguiente manera:

1.4.1. Informe General del Análisis Técnico Legal: de la totalidad de los predios afectados por el citado derecho de vía; conteniendo los resultados del Diagnóstico Técnico Legal, detallando los datos generales del Proyecto, identificación y características de la zona de estudio, la metodología empleada en el estudio, las actividades realizadas para la elaboración del informe, una breve descripción de la tenencia de la propiedad (tracto sucesivo) en la zona de estudio y recomendaciones para la adquisición, el saneamiento físico legal e inscripción registral de las áreas que comprenden el Derecho de Vía de acuerdo a la normativa vigente, el cual deberá incluir los siguientes:

- Informe Técnico de Levantamiento Físico: Deberá detallar la metodología y los procedimientos utilizados, adjuntándose en formato digital los archivos que sustenten los resultados obtenidos (data cruda, data post procesada, ficha técnica de los equipos utilizados, ficha técnica de los puntos de control geodésico, certificados de calibración (de ser el caso), copia de la libreta de campo y otros), así también debe adjuntar los planos físico impreso y digitales del levantamiento físico, a una escala convencional y debidamente formateados para su adecuada lectura y análisis, registros fotográficos y otros elementos que considere pertinente. (Archivo Word planos en formato DWG y SHP).
- Un (01) cuadro resumen de la Totalidad de los predios afectados por la obra vial: Comprenden los predios identificados a todo lo largo del Proyecto vial con el total de las áreas afectadas tanto de propietarios como posesionarios, describiendo los datos como: ítem, código de afectación (según formato proporcionado por Provias Nacional), apellidos y nombres y/o razón social de los



propietarios o poseedores, DNI, estado civil, ubicación geográfica del predio, unidad catastral, progresiva, lado, tipo y uso del predio, área total, área de afectación, condición jurídica (propietario o poseedor), estado del predio (inscritos, no inscrito), datos registrales (tomo, ficha y/o partida electrónica), antecedentes de la propiedad del predio (inmatriculación, independización o acumulación, etc.), cargas y gravámenes, duplicidad de partidas, naturaleza del titular (Estatual, Privado), se deberá consignar las observaciones, conclusiones y recomendaciones, relacionadas a las acciones de adquisición, saneamiento físico legal y la inscripción registral de las áreas afectadas por la obra vial, según corresponda, el cual deberá ser entregado en formato físico y digital (Hoja de cálculo Excel).

- Cuadros conteniendo la información siguiente:
 - Sujeto pasivo enmarcado en el artículo 6.1 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192
 - Sujeto pasivo enmarcado en el artículo 6.2 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192
 - Sujeto pasivo enmarcado en el artículo 6.3 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192
 - Sujeto pasivo enmarcado en el artículo 7.1 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192
 - Sujeto pasivo enmarcado en el artículo 7.2 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192
 - Sujeto pasivo enmarcado en el artículo 8 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192.
 - Tercera Disposición Complementaria del TUO del Decreto Legislativo N° 1192, en los supuestos no regulados en los numerales 6.2 y 7.1.
 - Bienes inmuebles de propiedad del Estado artículo 41 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192.
- Plano de Mosaico de Propiedades Matrices: El cual deberá contener los perímetros de los fundos, haciendas, comunidades campesinas, etc. inscritos y no inscritos, que se encuentren superpuestas e involucradas por el área del Proyecto vial, dicho plano adicionalmente deberá contener los predios afectados por el derecho de vía, indicando individualmente la fuente de información.
- Plano que contenga el Mosaico de Propiedades Reconstruidas: Debe contener la información escaneada y vectorizada de las hojas catastrales y/o topográficas de la zona de influencia del Proyecto.
- Plano Clave de Predios Afectados: Debe contener los predios afectados, detallados por su condición jurídica (inscritos y no inscritos, etc.), poseedores y demás áreas que comprenden todo el derecho de vía de la obra vial. Asimismo, se deberá identificar los predios afectados de propiedad estatal y privada.

- Plano Temático del área ocupada por el derecho de vía de la obra vial: que incluye la información cartográfica (zonificación, zonas arqueológicas, concesiones mineras, áreas naturales protegidas, fajas marginales, etc.) recopilada de las diferentes entidades consultadas, que incluya las progresivas, el eje de vía, derecho de vía.

Los planos solicitados en los párrafos anteriores deberán ser elaborados y presentados en el sistema de proyección UTM, Datum WGS84, adicionalmente dichos planos serán presentados en el sistema de proyección UTM, con Datum PSAD56, indicándose el procedimiento empleado para obtener la equivalencia del Datum PSAD 56, según la zona geográfica que corresponda.

Dichos planos deberán estar acondicionados a una escala convencional y deberán ser presentados en versión física impresa a color y versión digital (formato DWG versión 2010 SHP y PDF). La escala de impresión deberá ser convencional y adecuada para el análisis visual.

Para el caso de archivos formato DWG, en lo que se refiere a los nombres de Layer o capas de información, estos deberán ser coherentes con su contenido, asimismo deberán ser acompañadas de su descripción correspondiente, dentro del mismo formato DWG, de modo que facilite su análisis.

El Consultor deberá hacer entrega de toda la información cartográfica primigenia (solicitada, adquirida y/o generada), la cual sirvió para la elaboración del Diagnóstico Físico Legal de los predios afectados por la obra vial, así como fotografías a color del predio afectado. Estos documentos deberán ser presentados impresos a color y en versión digital (PDF). Estos documentos sustentatorios (anexos) deberán ser presentados en versión física y digital.

Para el caso de reconstrucciones de planos que obra en los títulos archivados y cuyas memorias descriptivas cuenten con cuadro de coordenadas, el Consultor deberá agregar dicho cuadro en formato Excel.

Para el caso de reconstrucciones de planos que obra en los títulos archivados y cuyas memorias descriptivas no cuenten con cuadro de coordenadas, pero si se encuentran identificados dichas coordenadas en el plano físico, el Consultor deberá entregar la imagen del plano georreferenciado plasmado en un formato DWG.

1.4.2. Expedientes de Diagnóstico Técnico Legal Individual: Que corresponde a predios afectados (inscritos, no inscritos y posesionarios) por la obra vial, los cuales se presentarán de manera individual. Cada Expediente contendrá lo siguiente:

Ficha de Diagnóstico Técnico Legal

- Código del predio afectado.
- Datos de los Titulares del Predio (propietarios y/o posesionarios), número de DNI, estado civil, detalle de los documentos que sustentan la propiedad o posesión del predio (título de propiedad, constancias de posesión, etc.),

- Condición Jurídica, dirección de domicilio y número de teléfono de los afectados (de contar con dicho servicio).
- Ubicación geográfica del predio, unidad catastral, manzana, lote, etc.
 - Tramos, progresivas y lado de afectación del predio.
 - Datos del predio (predios inscritos, predios no inscritos, predios en proceso de inscripción, etc.) modo de adquisición del predio, Condición de titularidad (propietario, posesionario), fecha de inscripción, Documento legal de titularidad, datos técnicos del predio (área y perímetro inscrito).
 - Tipo de predio (rural, urbano, etc.), Zonificación (resolución de aprobación) y uso del área afectada (agrícola, forestal, vivienda, pastos naturales, etc.).
 - Características físicas del predio afectado (indicar si cuenta con servicios de agua, luz, desagüe, telefonía, modo de recurso de agua, etc.), así mismo deberá indicar el área gráfica del predio total y el área de afectación.
 - Resultados de la recopilación de información relevante de las entidades públicas y privadas relevantes para el estudio de diagnóstico físico y legal.
 - Análisis técnico del predio afectado (características generales del predio afectado, determinación del área registral y área física, descripción de la información registral, análisis de la base catastral, análisis del tipo de la zonificación, superposición gráfica del predio afectado, resultados de la evaluación de la información registral, catastral y de los trabajos de campo, etc.).
 - Análisis legal del predio afectado, en base a la información recopilada de las instituciones públicas y de la información verificada y recopilada en campo para la determinación de la condición jurídica (propietario y/o posesionario, sucesiones testamentarias, ocupantes precarios, documentos sustentatorios, antecedentes de dominio, descripción de la inscripción registral, procesos judiciales, hipotecas, duplicidades de inscripciones registrales, personería jurídica, declaración jurada de Autovalúo, etc.).
 - Conclusiones y recomendaciones orientadas a las acciones de saneamiento físico legal, la adquisición e inscripción registral de las áreas afectadas a favor de Provias Nacional.
 - Observaciones Generales: Deberá indicar, entre otros, la fuente de la información geográfica utilizada (PETT, COFOPRI, SUNARP, etc.) indicando su fecha de actualización y los detalles técnicos como: Datum, Zona Geográfica, método de levantamiento etc.
 - Registro Fotográfico a colores.

Planos Individuales de Diagnóstico por cada predio afectado

Los planos contendrán como mínimo un cuadro de datos técnicos de área y perímetro, indicando en una leyenda las superposiciones y áreas correspondientes, además deberá visualizarse el derecho y eje de vía y progresivas, así como las toponimias del sector.

Los Planos individuales por cada predio afectado, será presentado en versión física impresa a colores y en versión digital (formato DWG versión 2010 y PDF) en sistema de proyección UTM Datum WGS84 y solo en versión digital (formato DWG versión 2010 y PDF) para el plano con sistema de proyección UTM Datum PSAD56 Indicándose el procedimiento empleado para obtener la equivalencia del Datum PSAD 56.

Para el caso de archivos formato DWG, en lo que se refiere a los nombres de Layer o capas de información, estos deberán ser coherentes con su contenido, asimismo dichos nombres deberán ser acompañadas de su descripción correspondiente, dentro del mismo formato DWG, de modo que facilite su análisis.

Documentos sustentatorios (Anexos).

Se deberá adjuntar la documentación sustentatoria utilizadas para el estudio del predio tales como: Resultados de búsquedas catastrales de las áreas en consulta de forma individual, partidas registrales, títulos archivados, planos, Fichas RENIEC, copia DNI, certificado de posesión acreditada de acuerdo a lo solicitado en el TUO del Decreto Legislativo N° 1192 u otros documentos relevantes a la propiedad y/o posesión, obtenidas en las diversas entidades públicas y privadas, dicha documentación debe ser posterior a la iniciación del servicio y tener una antigüedad no mayor de tres (03) meses de iniciado el servicio.

De ser el caso, deberá conformar el Expediente con fines de expropiación, de los predios de propiedad privada, recaídos en duplicidad registral, proceso judicial, el mismo que deberá contener, la Ficha Técnico Legal para Expropiación, los planos y memorias descriptivas, el Certificado de búsqueda Catastral e Informe Técnico expedido por Registros Públicos y demás documentos relevantes para el proceso.

2. Anotación Preventiva del Derecho de Vía

- Conformar los Expedientes de inscripción de Anotación Preventiva y/o Carga Registral necesarios que comprenda todas las áreas del derecho de vía de la citada Obra vial de conformidad con lo establecido artículo 5.5 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192.
- Conformar el Expediente para inscripción de Anotación Preventiva y/o Carga Registral, a ser presentado a la SUNARP.
- Recopilar y analizar las inscripciones provisionales de anotación preventiva de predios no inscritos y las cargas registrales de predios inscritos, debiendo elaborarse un Cuadro consignando lo siguiente:
 - Datos referidos a la inscripción registral del área inscrita, el cual debe contener: Número de inscripción registral del predio matriz o la inscripción registral de la anotación preventiva, nombre del predio o unidad catastral o número de lote y

manzana, titular registral (para las inscripciones de carga registral), tipo de inscripción (anotación preventiva o carga registral del derecho de vía) y fecha de la inscripción de anotación preventiva y/o carga registral del derecho de vía.

- Datos referidos a la ubicación geográfica del predio el cual debe contener: progresiva de la obra vial, lado de afectación, sector, distrito, provincia y región.
- Datos referidos al tipo de predio y naturaleza del titular, urbano o rural, privado o estatal.
- Elaborar el o los planos (s) perimétrico (s) de las áreas del Derecho de Vía, el cual deberá incluir los polígonos de las áreas con inscripciones registrales (anotación preventiva o carga registral, diferenciados por tipo de línea o color); además de un cuadro que describa el número de partida y área de anotación preventiva o carga registral. El Consultor deberá realizar las coordinaciones y los trámites que correspondan para identificar las áreas de anotación preventiva y/o carga registral. Su presentación se realizará en archivos físico y digital (formato dwg). Asimismo, el archivo digital deberá contener en capa oculta los elementos del levantamiento físico realizados en campo (puntos y polilínea) así como el eje y las progresivas del Proyecto vial.

Nota: La ejecución de la presente actividad está sujeta a la emisión del Resolutivo que aprueba el Derecho de Vía de la citada obra vial, siendo la emisión de este el inicio del procedimiento descrito en los párrafos precedentes.

3. Elaboración de Expedientes Técnicos Legales Individuales con Fines de Tasación en el Marco de lo Dispuesto por el TUO del Decreto Legislativo N° 1192

El Consultor elaborará los Expedientes técnicos legales Individuales para Tasación, respecto a cada uno de los predios afectados por el derecho de vía, los cuales deberán ser elaborados en función a los lineamientos establecidos en el TUO del Decreto Legislativo N° 1192 y demás normas pertinentes, entre ellas, la Directiva N° 03-2017-MTC/20.

Los Expedientes técnico-legales para tasación se deberán presentar en un volumen separado con la siguiente estructura no restrictiva:

- 3.1. Padrón general de afectados, de acuerdo con el anexo adjunto
- 3.2. Plano clave, el mismo que deberá contener los siguientes:
 - Representación gráfica georreferenciada del eje de vía y/o eje de mediana, incluyendo las progresivas, ecuaciones de empalme, el ámbito geográfico del derecho de vía de acuerdo con la normativa correspondiente (considerando el límite de afectación de acuerdo con las secciones transversales).

- Representación gráfica georreferenciada de los elementos construidos sobre el derecho de vía, calzada, bermas, cunetas, pontones, alcantarillas y demás obras complementarias.
- Representación gráfica georreferenciada de los límites de áreas terrenos, edificaciones (vivienda, cercos, postes y otros) y plantaciones afectadas; canales, acequias, caminos y otros.
- Este plano debe de ser firmado por un verificador catastral.
- Dichos planos deberán estar acondicionados a una escala convencional y deberán ser presentados en versión física impresa a color y versión digital (formato DWG versión 2010 SHP y PDF). La escala de impresión deberá ser convencional y adecuada para el análisis visual.

3.3. Expedientes técnico legal para tasación, deberán ser elaborados de conformidad con lo establecido en el Artículo 15 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192, y además deberá contener los siguientes:

a. Ficha Técnica de afectación

Para cada uno de los predios afectados por el derecho de vía, los mismos que serán identificados mediante un código de afectación señalando las "iniciales del Proyecto – tramo – iniciales del sector – número de predio". En dicha ficha se consignará los datos y condición jurídica del titular, de acuerdo a lo verificado por la Consultor y lo manifestado por el titular del predio, precisándose la ubicación del predio, sus características urbanas, zonificación, uso y existencia de servicios públicos, en general características físicas del predio afectado, descripción del área de cultivo, otros, observaciones, incluyendo material fotográfico a color, etc.; la cual deberá estar suscrita por el empadronador encargado, por el afectado, representante Legal del titular del predio; a falta de aquellos se solicitará la suscripción por un familiar directo, dejando constancia como observación la ausencia del titular.

La Ficha Técnica de afectación, deberá ser suscrita por el empadronador y por el propietario, posesionario, o representante Legal en caso de persona jurídica, del predio afectado por el derecho de vía, a falta de aquellos se solicitará la suscripción de un familiar directo, dejando constancia como observación la ausencia del titular; para lo cual deberá realizar las gestiones debidamente documentado. Para el caso de las propiedades públicas y/o del Estado no se requerirá firma del representante de la entidad titular. En caso la ficha no sea suscrita por las personas antes mencionadas, ya sea por negativa, oposición, ausencia del titular o abandono del predio afectado, se deberá tomar en cuenta la notificación del domicilio que se consigna en su DNI (de contar con dicho documento), así como también el Consultor deberá efectuar la inspección del predio y presentar Declaración Jurada de la información técnica levantada.

b. Memoria Descriptiva

Donde se consigne condición jurídica del Sujeto Pasivo, datos de inscripción del predio, información del terreno (ubicación, nombre del predio, áreas, linderos y medidas perimétricas del área total, área afectada y área remanente), de ser el caso, características técnicas de la edificación (características constructivas y del material, servicios de infraestructura básicas, antigüedad de la misma, estado de conservación,

área total, área afectada directa e indirectamente, información de las obras complementarias afectadas (descripción y metrados), suscrito por un Ingeniero Civil para el caso que presenten edificaciones en predios urbanos o Ing. Agrónomo y/o agrícola respecto a predios rurales con plantaciones y/o cultivos.

Es necesario precisar que de existir área remanente que sufre una desvalorización significativa o resulte inútil para los fines que estaba destinado el predio, deberá indicarse para su valorización con el sustento adecuado e indicado en la memoria descriptiva.

Asimismo, la memoria descriptiva deberá contener las fotografías necesarias a color del área afectada, en el que se visualice la afectación.

c. Planos

Plano del área afectada y plano del área matriz, debidamente suscrito por el ingeniero de la especialidad, los que deben de contener:

- Cuadro de datos técnicos de linderos y medidas perimétricas.
- Cuadro de datos del titular y demás datos descriptivos del área afectada y área matriz.
- Esquema de Ubicación y/o localización del inmueble detalle de la afectación debidamente geo referenciado en coordenadas UTM. Datum WGS84.

Además, se debe de apreciar áreas remanentes con respecto al Derecho de Vía, así como el trazo del eje de Vía, progresivos límites del derecho de vía, toponimia, planimetría. La información gráfica del plano deberá estar referida al Datum WGS 84.

Planos de ubicación, distribución y elevación del predio afectado, para afectaciones de edificaciones.

Se presentarán los planos de distribución del predio afectado, a escala de 1/100 o una adecuada y de uso convencional, consignando un cuadro de detalle de materiales de construcción, área directa e indirecta afectada, obras complementarias de ser el caso, asimismo plano de elevación, debiendo ser presentados en versión física y digital (programa CAD y PDF) a color.

Cabe precisar que el área mínima de afectación para elaboración de Expediente Individual para Tasación será de:

- En el caso que la afectación del inmueble rustico sea menor a 5 m2 no se elaborará Expediente individual
- En caso de afectaciones de viviendas estas deberán ser consideradas hasta la estructura más próxima de estabilidad de esta.

d. Documentos del sujeto pasivo

Los Expedientes técnicos legales individuales deben de contar con:

- La documentación sustentatoria respecto a la propiedad inscrita o no inscrita; i) copia simple del título y/o documento

de propiedad inscrito para el caso de los titulares registrales; ii) documento de fecha cierta y tracto sucesivo respecto del titular registral, para el caso de los propietarios no inscritos.

- En caso de persona natural, copia simple del Documento Nacional de Identidad - DNI vigente o la hoja de consulta en línea emitida por RENIEC.
- En caso de persona jurídica, copia informativa de la partida registral actualizada emitida por el Registro de personas jurídicas de la SUNARP.
- Cabe indicar, que para los Expedientes cuyo titular es la Comunidad Campesina o Nativa, se determinará como titular del terreno afectado a la Comunidad, para ello se sustentará con los documentos probatorios que acrediten la propiedad o posesión y la representación legal de la comunidad campesina.
- Asimismo, respecto a la conducción ejercida por sus comuneros hábiles y/o integrados, ésta se acreditará mediante la constancia y el registro padrón de comuneros que proporcione la Comunidad, tomando en cuenta para ello solo la afectación de mejoras (Edificaciones, plantaciones y otros).
- Copia informativa de la partida registral con una antigüedad no mayor de tres meses de su expedición, en caso de tratarse de bien inmueble inscrito.
- Declaratoria de fábrica o de edificación si la hubiera.
- Declaración Jurada de Autovalúo, correspondiente al último año, si la hubiera.
- Relación cuantificada de cultivos permanentes y/o transitorios indicando sus características si los hubiera (tipo, especie, edad, cuantificado por área para cultivos transitorios y por unidad para cultivos permanentes) suscrito por un ingeniero agrónomo y/o agrícola este ítem debe de formar parte de la memoria descriptiva.
- Relación cuantificada de edificaciones (obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes), si las hubiera, la cual será parte de la memoria descriptiva.
- En caso de construcciones especiales; cuando las hubiere, se acompaña la siguiente documentación: planos, memoria descriptiva y especificaciones técnicas relativas a las mismas.
- Tratándose de poseedores que configuren sujetos pasivos de adquisición o expropiación, se adjuntará el correspondiente Certificado o Constancia de Posesión y la documentación complementaria exigida por el TUO del Decreto Legislativo N° 1192 y la normativa legal vigente en materia de formalización de la propiedad urbana y rural, de acuerdo con el siguiente detalle:

- Prueba de la Posesión Rural: De acuerdo con lo establecido por el artículo 41° del Decreto Supremo N° 032-2008-VIVIENDA, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1089, Ley del Régimen Temporal Extraordinario de Formalización y Titulación de Predios Rurales.
- Prueba de la Posesión Urbana: De acuerdo con lo establecido por el artículo 84° del Decreto Supremo N° 006-2006-VIVIENDA, Reglamento del Título I de la Ley N° 28687, Ley de Formalización de la Propiedad Informal, Centros Urbanos Informales y Urbanizaciones Populares
- Documento que acredite la identidad, denominación social o razón social del Sujeto Pasivo:
 - En caso de persona natural, copia simple del documento de identidad del titular afectado o de la certificación de identidad emitida por el Registro Nacional de identificación y Estado Civil – RENIEC.
 - En caso de persona jurídica Copia informativa de la partida registral actualizada, emitida por el Registro de Personas Jurídicas de la SUNARP, y copia simple de la correspondiente Consulta RUC de la SUNAT, de haberla.

e. Perjuicio económico:

Comprende únicamente el Daño Emergente y Lucro Cesante, los cuales deben ser debidamente acreditados o cuenten con informe debidamente sustentado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 13.2 del TUO del Decreto Legislativo N° 1192.

Se debe precisar, que el gasto de traslado de bienes dentro del territorio nacional en que incurre el sujeto pasivo forma parte del daño emergente (TUO del Decreto Legislativo N° 1192), de conformidad al vigente Reglamento Nacional de Tasaciones.

3.4. Información Complementaria

- Informe técnico legal individual sustentatoria, firmado por verificador catastral y especialista en saneamiento físico legal, de corresponder (Superposición de diferencia de áreas, prevalencia, tolerancia, entre otros).
- Los Expedientes técnico-legales serán remitidos a la Dirección de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para su revisión correspondiente; debiendo el Consultor subsanar las observaciones que formule dicha entidad.
- Se adjunta los siguientes formatos:
- Formato de padrón de afectados.
- Formato de plano individual.
- Modelo de Plano Mosaico y Plano Clave

EMAPE S.A.



Firmado digitalmente por
GUEVARA GONZALES Juan
Sergio FAU 20100063337 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.08.2024 12:10:07 -05:00

EMPRESA MUNICIPAL DE APOYO A PROYECTOS ESTRATÉGICOS S.A. – EMAPE S.A.

Pág.: 218

TRANSIS E.I.R.L.

RUC 20351691447

Gerente General
Seyla Grisel Berrio Gonzales

MARIO GUILLERMO
CANDIA MARTINEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 200214

- Formato de memoria descriptiva.
- Formato de ficha socio económica.
- Ficha Técnica de Afectación de Terreno, Edificaciones y Plantaciones Afectadas.

Nota: A efectos del presente estudio, Provías Nacional podrá establecer entregas prioritarias de determinados sectores, previa coordinación y comunicación con el Consultor a cargo del estudio.

4. Demarcación y Señalización del Derecho de Vía

Se elaborará el programa Demarcación y Señalización de Derecho de Vía; en cumplimiento de la R.M. 404-2011- MTC/02, a fin de contribuir a la preservación de la faja de terreno que constituye el derecho de vía durante la etapa de ejecución del Proyecto, contemplando los siguientes aspectos:

- Demarcación del Derecho de Vía; consistirá en cercos vivos (plantación de árboles o arbustos), pircas, hileras de rocas y otros que sean visibles; sin embargo, no deben constituir instalaciones o barreras infranqueables que limiten la libre circulación o que el costo de estas afecte la viabilidad del Proyecto.
- Señalización del Derecho de Vía; consistirá en la colocación de señales informativas y muretes que indiquen su límite, de acuerdo con los gráficos contenidos en el Anexo de la R.M. 404-2011-MTC/02.
- Costos de la Demarcación y Señalización del Derecho de Vía, para su implementación correspondiente.
- Presentar la representación gráfica digital georreferenciada del ámbito geográfico del Derecho de Vía, eje de la vía, progresiva, área constructiva, límites de afectación por secciones transversales (vista en planta) de la vía en estudio y área arqueológica o cultural (sitio y paisaje cultural), la misma que deberá estar referida al datum World Geodetic System 1984 (WGS 84). Esta información permitirá a la entidad, al inicio del Proyecto gestionar la inscripción preventiva del derecho de vía y durante la ejecución del Proyecto para realizar actividades de saneamiento con el fin de lograr la inscripción definitiva del derecho de vía. Se tomará como base el Plano de Delimitación del Derecho de Vía, elaborado según lo indicado en el numeral 4. Delimitación del Derecho de Vía, del ítem 4.3.2 Estudio de georreferenciación, topografía y diseño geométrico, de los presentes Términos de Referencia.
- La presentación del capítulo de Demarcación y Señalización del derecho de vía se presentará bajo el siguiente esquema:
 - Memoria descriptiva
 - Objetivos

- Marco legal
- Aspectos técnicos
- Presupuesto y costos unitarios
- Cronograma
- Especificaciones técnicas
- Metrados de los trabajos a realizar
- Anexos:
 - Plano de Derecho de Vía.
 - Planos de detalles de trabajos a realizar.
 - Sustento de metrados.

Padrón de Predios Afectados

ÍTEM				
CÓDIGO DE AFECTACIÓN				
IDENTIFICACIÓN DEL SUJETO PASIVO	APELLIDO Y NOMBRE Y/O RAZÓN SOCIAL			
	DNI			
ESTADO CIVIL				
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	SECTOR			
	DIST.			
	PROV.			
	DPTO.			
UNIDAD CATASTRAL				
PROGRESIVA INICIAL				
PROGRESIVA FINAL				
LADO				
TIPO DE PREDIO				
USO DE PREDIO				
ÁREA TOTAL				
DETALLE DE AFECTACIÓN	ÁREA AFECTADA TERRENO			
	ÁREA AFECTADA EDIFICACIONES	VIVIENDA		
		OBRAS COMPLEMENTARIAS		
	ÁREA AFECTADA PLANTACIÓN			
CONDICIÓN JURÍDICA				
ESTADO DE PREDIO				
DATOS REGISTRALES	TOMO, FECHA PADRÓN REGISTRAL			
ANTECEDENTES DE LA PROPIEDAD				
CARGAS Y GRAVÁMENES				
DUPLICIDAD DE PARTIDAS				
NATURALEZA DEL TITULAR				
OBSERVACIONES				

CONCLUSIONES		
RECOMENDACIONES		

Notar que cada predio afectado deberá presentar un "Plano Individual de Terreno Afectado".

Anexo N° 4: Estructura del Informe Periódico del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSSO

Parte I

- Presentación
- Sobre políticas de compromiso de Seguridad, Salud en el Trabajo
- Objetivos del Plan de Seguridad y Salud
- Alcance
- Descripción del Proyecto
- Sobre la organización y responsabilidades en la implementación del plan
- Sobre organización y funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Marco Legal

Parte II

Plan de Seguridad y Salud

- Componente de Planificación
- Sobre proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de control
- Sobre programación de actividades de seguridad, salud

Componente de Prevención

- Responsabilidades del personal trabajador
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo
- Sobre requerimiento del nuevo personal
- Sobre requerimiento de inducción y capacitación
- Sobre control operacional con indicación de: a. Estándares de seguridad y salud; b. Sobre procedimientos de trabajo; c. Sobre programa de capacitación y d. Sobre equipos de protección personal
- Exámenes médicos ocupacionales
- Gestión de accidentes e incidentes

Componente de Mitigación y/o Contingencia

- Inventario de medios técnicos con indicación de: a. Planos de seguridad y mapa de riesgos; b. Protección contra incendios
- Medios humanos: Organización, comando de emergencia
- Clasificación de emergencias
- Lineamiento para el comando de emergencia
- Fase de detección y alarma
- Fase de extinción/intervención
- Fase evacuación, aislamiento y primeros auxilios
- Plan de simulacros

Componente de Verificación, Mecanismos de Supervisión

- Medidas proactivas con indicación de: a. Inspecciones de seguridad; b. Monitoreo; c. Observaciones de tareas

- Reportes e indicadores mensuales de: accidentes mortales, accidentes leves, accidentes incapacitantes, enfermedades ocupacionales e incidentes. Ver cuadros N° 5, 6 y 7
- Componente de evaluación del plan con indicación de: a. Indicadores proactivos b. Indicadores reactivos y c. Auditorias
- Con estos indicadores acompañará; en cada informe mensual; la estadística del nivel de desempleo del Consultor

Conclusiones y recomendaciones

Anexos

- Control de documentos
- Control de registros de: accidentes, enfermedades ocupacionales e incidentes
- Control de cambios de PSSO
- Otras de acuerdo con la especialidad y al requerimiento de la Entidad

Anexo N° 5: Estructura del Informe Periódico del Plan de Manejo Ambiental - PMA

Parte I

- Presentación
- Objetivos del PMA
- Descripción del Proyecto
- Sobre la organización y responsabilidades en la implementación del plan Sobre organización y funciones
- Marco Legal

Parte II

Ocurrencias e incidentes

- Especificar el área auxiliar donde se presentó la ocurrencia
- Indicar con quién/quienes se ha presentado la ocurrencia o incidentes
- Indicar el origen y desarrollo de la ocurrencia o incidente. Señalar nombre y fechas específicas.

Áreas auxiliares

- Campamento de Obra;
- Patio de máquinas;
- Chancadora;
- Planta de Asfalto;
- Canteras;
- Almacenamiento de residuos sólidos y/o acopio de Material Excedente;
- Otras instalaciones de la infraestructura provisional del Consultor;
- Uso de fuentes de agua; y
- Otras áreas auxiliares consideradas en el PMA

Parte III – Ejecución de Obra

Plan de manejo ambiental

- Programa de medidas preventivas, mitigadoras, correctivas y de compensación
 - Manejo de Emisiones Gaseosas y Material Particulado.
 - Manejo de Ruidos
 - Residuos Sólidos y Efluentes.
 - a. Manejo de residuos sólidos
 - b. Manejo de efluentes.
 - Control de Erosión y Sedimentos.
 - Estabilidad de Taludes.
 - Protección de Recursos Naturales.
 - Señalización y Seguridad.
 - a. Señalización ambiental y seguridad.
 - b. Seguridad vial.
 - Otros Programas o subprogramas considerados en el PMA
- Programa de monitoreo y seguimiento –ambiental, según corresponda
 - Monitoreo de la Calidad del Aire y Ruido

- Monitoreo de la Calidad de Agua
- Monitoreo de la Calidad del Suelo
- Otros Programas o Subprogramas considerados en el PMA
- Programa de asuntos sociales, según corresponda
 - Relaciones Comunitarias.
 - Contratación de Mano de Obra Local.
 - Participación Ciudadana.
 - Deudas Locales
 - Otros Programas o Subprogramas considerados en el PMA
- Programa de educación y capacitación ambiental
 - Educación ambiental
 - Capacitación ambiental
 - Otras capacitaciones consideradas en el PMA

Componente de Verificación, Mecanismos de Supervisión

- Medidas proactivas con indicación de:
 - a. Inspecciones de control ambiental;
 - b. Monitoreo;
 - c. Observaciones de tareas con indicaciones de las acciones tomadas tales como:
medias preventivas y/o medidas de mitigación y/o medidas de corrección y/o
medidas de compensación. Ver cuadros N° 8 y 9
- Componente de evaluación del plan con indicación de:
 - a. Indicadores proactivos;
 - b. Indicadores reactivos; y
 - c. Auditorias
- Con estos indicadores acompañará; en cada informe periódico; la estadística del nivel de
desempeño del Consultor.

Conclusiones y recomendaciones

Anexos

- Control de documentos.
- Control de registros derivadas del PMA.
- Control de cambios de PMA.
- Otras de acuerdo con la especialidad y al requerimiento de la Entidad.

Anexo N° 6: Matriz de LOD y LOI a Nivel de Expediente Técnico

ELEMENTO	¿Se modela?	Software de modelado	Geometría Preliminar		Ingeniería de detalle	
			LOD	LOI	LOD	LOI
Estructuras						
Vigas metálicas y diafragmas metálicos	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Vigas de prefabricadas	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Vigas diafragma	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Vigas Transversales	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Acero de refuerzo	NO	-	N/A	N/A	N/A	N/A
Estribos	NO	RVT	N/A	N/A	N/A	N/A
Barreras New Jersey	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Columnas	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Losa de Aproximación	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Vestíbulos	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Estaciones para BRT	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Movimiento de Tierras						
Excavación en Material Suelto (volumen)	SI	C3D	N/A	N/A	300	300
Terraplén (volumen)	SI	C3D	N/A	N/A	300	300
Mejoramiento de Suelos (volumen)	SI	C3D	N/A	N/A	300	300
Modelo Terreno de elevación existente	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Modelo de Terreno de elevación propuesto	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Pavimentos						
Superficie de Vía Existente	SI	RVT	200	200	300	300
Pavimento de Concreto (vía principal de uso convencional o transporte privado)	SI	RVT	100	100	300	300
Pavimento Asfáltico (vía secundaria de uso convencional o transporte privado)	SI	RVT	100	100	300	300
Pavimento de Concreto (vía exclusiva para BRT)	SI	RVT	200	200	300	300
Bahías de emergencia (dentro vía exclusiva para BRT)	SI	RVT	100	100	300	300
Base Granular	SI	RVT	100	100	200	200
Sub-Base	SI	RVT	100	100	200	200
Aceras y Sardineles						
Sardineles	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Acera	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Acceso a estaciones de BRT		RVT			300	300
Rampas peatonales	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Piso Podotáctil	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Señalización, Seguridad Vial e ITS						
Señales Preventivas	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Señales Reglamentarias	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Señales Informativas	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Señales dinámicas	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Tachas y Marcas Viales	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Semáforos Actuados (ubicación, cantidad de luces, material de infraestructura, tipo de cimentación, entre otros)	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Bolardos	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Cámaras de detección de velocidad	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Mobiliario						
Luces de emergencia	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Puertas eléctricas automáticas deslizantes	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Sistema de aire acondicionado en vestíbulo	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Sistema de recaudo	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Sistema de recargas	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Luminarias	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Mamparas de cristal templado	SI	RVT	N/A	N/A	300	300
Tachos de basura	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Señalética de rutas de evacuación e información	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Ubicación de inodoros, lavamanos, papelería, entre otros	SI	RVT	N/A	N/A	200	200
Vegetación						
Área vegetada (arbustos, césped, etc.)	SI	RVT	N/A	N/A	200	200

Saneamiento Existente							
Red Primaria alcantarillado sanitario existente	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Red Secundaria alcantarillado sanitario existente	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Red Secundaria Proyecto de alcantarillado sanitario a reubicar	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Agua Potable Existente							
Tuberías Matriz de suministro de agua existentes	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Tuberías Distribución de suministro de agua existentes	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Gas Existente							
Tuberías de suministro de gas existentes	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Electricidad Existente							
Poste de suministro eléctrico existente	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Conducto de suministro eléctrico existente	SI	C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	200	200	
Iluminación Existente							
Poste de alumbrado existente	SI	RVT	N/A	N/A	200	200	
Cable de suministro de luz de calle existente	NO	-	N/A	N/A	N/A	N/A	
Drenaje, Hidrología							
Sumideros	SI	RVT	N/A	N/A	300	300	
Colectores	SI	RVT	N/A	N/A	300	300	
Caja de infiltración	SI	RVT	N/A	N/A	200	200	
Caja de registro	SI	RVT	N/A	N/A	200	200	
Infraestructura de PTAR	SI	RVT	N/A	N/A	300	300	
Ductos de Conexión							
Ductos (cuatro) para conexión de fibra óptica y futuras conexiones		RVT	N/A	N/A	300	300	
Instalaciones Eléctricas							
Postes de Alumbrado	SI	RVT	N/A	N/A	300	300	
Reflectores	SI	RVT	N/A	N/A	300	300	
Tubería para red subterránea	SI	RVT	N/A	N/A	300	300	
Buzones	SI	RVT	N/A	N/A	300	300	
Sistemas de Video Vigilancia							
Cámaras (incluido los monitores)	SI	RVT	N/A	N/A	Aprueba Supervisor	Aprueba Supervisor	
Otros	SI	RVT, C3D,GIS,IFC	N/A	N/A	Aprueba Supervisor	Aprueba Supervisor	

*NOTA: Todo elemento que no precise condición de "existente", debe ser considerado elemento proyectado

Acorde al ISO 19650

EMAPE S.A.



Firmado digitalmente por
GUEVARA GONZALES Juan
Sergio FAU 20100063337 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.08.2024 12:11:21 -05:00

EMPRESA MUNICIPAL DE APOYO A PROYECTOS ESTRATÉGICOS S.A. – EMAPE S.A.

Pág.: 227

TRANSIS E.I.R.L.
RUC 20551681447

Gerente General
Seyla Grisel Berrio Gonzales

MARIO GUILLERMO
CANDIA MARTINEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 200214

Anexo N°07: Precisión Respecto al Alcance del Expediente Técnico a Elaborar.

El perfil del proyecto denominado "AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA PROLONGACIÓN VÍA EXPRESA PASEO DE LA REPÚBLICA TRAMO: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ - PANAMERICANA SUR EN LOS DISTRITOS DE BARRANCO, SANTIAGO DE SURCO Y DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" – CUI 2619080", viable con fecha 30 de octubre de 2023, tiene como finalidad interconectar la actual Vía Expresa Luis Bedoya Reyes (Paseo de la Republica) con la zona sur de Lima (Panamericana Sur y Línea 1 del Metro) en una longitud aproximada de 5 km., cuya característica principal es la ejecución de un corredor segregado para el Transporte Publico con estaciones debidamente ubicadas en función a la demanda de pasajeros, también deberá permitir que se conecte con la estación Atocongo de la Línea 1 del Metro; asimismo, la ejecución de vías principales y vías locales para el transporte privado, respetando la sección vial normativa.

La propuesta vial que indica el perfil es que la interconexión de la prolongación del Paseo de la Republica con la Panamericana Sur sea en trinchera y/o deprimida (vía principal en la parte inferior y vía principal en la parte superior, las intersecciones proponen rotondas y pasos a desnivel.

La alternativa de solución propuesta e indicada en el párrafo anterior generaría mucho riesgo en su construcción que afectaría el equilibrio económico, las múltiples interferencias de servicios públicos que tendrían que removerse y el impacto negativo que generaría en su ejecución, ha permitido que la actual gestión municipal replantee la propuesta vial, a fin de que la nueva alternativa de solución sea sostenible técnicamente y económicamente.

Es por ello, que la propuesta vial que se desarrollará a nivel de Expediente Técnico, deberá tomar en cuenta lo indicado en el presente documento, por lo que la interconexión de la Av. República de Panamá con la Panamericana Sur deberá ser a nivel con intersecciones interconectadas con un sistema semafórico acordes con la tecnología actual, e integradas con una central de monitoreo, según la evaluación técnica de alguna intersección se podrá proponer una solución a desnivel.

El objetivo principal del Proyecto es dotar una Infraestructura Vial exclusivo para el transporte público, generando la intermodalidad con la línea 1 del Metro y una infraestructura para el transporte privado, fortaleciendo el tejido social y la organización local. Asimismo, busca mejorar la calidad ambiental de todo el tramo a intervenir, elevar los niveles de integración entre los distritos de Barranco, Santiago de Surco, San Juan de Miraflores y los demás distritos de LIMA SUR y reducir los tiempos de viaje en beneficio de la población.

Este Proyecto permitirá también estructurar mejor la Ciudad de Lima, ya que contribuirá a la conectividad de la red de vías existentes en toda el área de influencia.

En ese sentido, se presentan a continuación las consideraciones que respaldan la decisión de no realizar una extensión vía zanja, rotondas elevadas y demás estructuras; en su lugar, se propone una solución vial a nivel (manteniendo la infraestructura actual y mejorando geométricamente las intersecciones existentes), entre las cuales se menciona las siguientes:

- 1) Tipo de Vía.
- 2) Tipo de Conexión.
- 3) Transitabilidad Temporal y Mantenimiento.
- 4) Urbanismo.
- 5) Sostenibilidad.
- 6) Presencia de Patrimonio Cultural.
- 7) Varios

Estos se detallan a continuación:

- 1) **Tipo de vía:** La Prolongación del Paseo de la Republica, es una vía del sistema vial metropolitano, es decir, está considerada como una vía rápida con accesos controlados y que tiene como prioridad el paso del transporte público formal. Por tal motivo este proyecto contempla la integración de semáforos Interconectados, Inteligentes (actuados) e Interactuados con una central de monitoreo, permitiendo un sistema integrado.

Finalmente, notar que mantener la vía a nivel contribuye a una mayor interacción entre los usuarios de la vía pues las vías a nivel pueden fomentar la actividad social y económica a lo largo de su longitud.

- 5) **Sostenibilidad:** Mantener las vías a nivel puede tener un impacto ambiental menor en comparación con soluciones viales deprimidas, la alteración del medio ambiente y las externalidades que se presentarían, generaría un impacto negativo para los ciudadanos.
- 6) **Presencia de Patrimonio Cultural:** Notar que la propuesta inicial del proyecto de interconexión propone trabajos de excavación, si bien es cierto que no se puede evidenciar físicamente como zona arqueológica, esto no limita que podrían encontrarse restos arqueológicos por la magnitud de los trabajos que se realizaran, lo que conllevaría a la paralización de los trabajos hasta que se realicen los estudios correspondientes acorde con la normatividad vigente, lo que conllevaría a presentarse un desequilibrio económico.
- 7) **Varios:** En este anexo se detallan varios aspectos los cuales deberían ser considerados como sustento para la **no realización** de soluciones viales continuas tipo zanjas, como por ejemplo: **Interferencias**; debido a la magnitud de las excavaciones es bastante probable que se encuentren líneas matrices de los servicios de agua, desagüe, gas, eléctricas, etc., y su reubicación de estas redes no solo es un tema que impacta el factor económico sino también el factor tiempo, lo cual tomaría muchos más tiempo en entregar una obra de gran impacto para la Ciudad de Lima. **Tema Social**; las excavaciones masivas tienen un impacto directo con la población ya sea por el ruido, vibraciones, polución, etc, a estos se adiciona el cierre temporal de calles y avenidas.

En conclusión, la nueva alternativa mantiene el objetivo del proyecto, que es la mejora de la calidad de vida de la población de Lima Sur, pues interconectara la Av. Paseo de la Republica con la Panamericana Sur, integrando la intermodalidad entre el Metropolitano con la Línea 1 del Metro de Lima, (Estación Las Flores del Metropolitano (Barranco) con la Estación Atocongo-Línea 1 del Metro).

El proyecto ofrece una serie de ventajas en términos de accesibilidad, costos, integración con el entorno urbano, mantenimiento y flexibilidad con las redes viales, convirtiéndolo en una alternativa más atractiva que la concepción original propuesta en el estudio el perfil. Notar que esta nueva alternativa propone la mejora geométrica, semaforica y tecnológica de las intersecciones a nivel existentes y mantiene todos los demás componentes de la alternativa original, es decir la implementación de un pavimento de concreto en la parte de la vía destinada al transporte público tipo BRT, mejora del pavimento de las vías destinadas al transporte privado, construcción de estación de transferencia y estaciones intermedias a lo largo de la vía y accesibilidad segura y eficiente para todos los usuarios.

