GUIA DE ENTREGABLES ESTUDIOS Y DISEÑOS

Los componentes y entregables que se indican a continuación deben incorporarse en su totalidad de acuerdo a la complejidad del proyecto.

ALCANCE TOPOGRAFIA		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. Obtener la representación gráfica del terreno capturando en campo la totalidad de los detalles existentes de manera precisa mediante tecnología LIDAR 3D y/o topografía convencional, como insumo para realizar el diseño definitivo, incluyendo inspección de redes hidrosanitarias y secas existentes, todos los elementos contarán con sus componentes E, N y altura geométrica. Se deben obtener nubes densas de puntos 3D georreferenciados, modelos digitales de terreno y de superficie, curvas de nivel, ortofotos y/o imágenes fotográficas, planos de secciones transversales, planos planta perfil con el dibujo de la totalidad de los detalles de la zona de estudio, incluyendo ubicación y datos resultantes de la inspección de redes secas e hidrosanitarias plasmados en planos y formatos. 2 En la zona de estudio definida para el proyecto, se deberá realizar el estudio topográfico que cumpla como mínimo con las siguientes especificaciones:	1. Área de estudio para el proyecto definida por todos los componentes técnicos. 2. Productos de la Etapa de Factibilidad 3. Normas, Resoluciones, Convenios, Guías, anexos técnicos y demás normatividad vigente aplicable al proyecto.	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente 3. Objetivos del componte 4. Localización 5. Relación de la información de soporte obtenida 6. Informe de Ingeniería de Detalle de las especialidades del proyecto con la totalidad de los detalles existentes en el área de estudio para el diseño definitivo del proyecto, así: 6.1 Descripción y alcance del estudio topográfico. 6.2 Equipos y accesorios utilizados. 6.3 Personal involucrado en el estudio topográfico (Nombre y matricula profesional vigente). 6.4 Análisis de información recibida o investigada para el desarrollo del contrato. 6.5 Metodología empleada (campo y oficina). 6.6 Resumen de los datos obtenidos por cada subproducto y producto en términos de precisión y resultados, incluyendo los siguientes datos:

• Cálculos referidos al sistema de referencia Magna-Sirgas Como Datum horizontal oficial, época oficial vigente, en coordenadas Planas proyección cartesiana local para Bogotá (Falso Norte 109320,965 metros; Falso Este 92334,879 metros). • La georreferenciación deberá tener un error máximo de 0.02m en coordenadas horizontales. • Si se realiza un marco de referencia con GNSS, los deltas o puntos de control no deben estar fuera de un rango de 0.02 m en ningún componente (X, Y). 2.1 En caso de realizar poligonal debe ser cerrada y tener una precisión mayor o igual a 1:25.000. • El Datum vertical para referir todo tipo de mediciones de alturas sobre el nivel del mar es CUCUTA. La nivelación geométrica y contra nivelación de los vértices principales, puntos de control o vértices de poligonales y redes hidrosanitarias deben estar sujetas a vértices CUCUTA con cota geométrica vigente del IGAC, con un error máximo permitido en nivelación y contra nivelación de 0.008 metros por kilómetro. • Toma de todos los detalles existentes del área de estudio que garanticen la completa y adecuada representación del terreno e insumos para la realización del diseño definitivo.		6.6.1 Materialización de placas (tipo de materialización, dimensiones, material placa, texto placa, foto placa, distancia entre pares, entre parejas y entre puntos de control). 6.6.2 Procedimiento de posicionamiento GNSS y de puntos de control, coordenadas finales obtenidas, precisión de cada punto expresada en cm. 6.6.3 Tipo de poligonal, longitud, coordenadas finales de los vértices de amarre, precisión obtenida. 6.6.4 Punto amarre nivelación, tipo de cota vértice de amarre, tipo de nivelación realizada, longitud de los circuitos, cotas geométricas de los vértices y deltas del proyecto, errores obtenidos expresados en milímetros. 6.6.5 Número de puntos radiados, precisión de los puntos 6.7 Nube de puntos 3D en formato .LAS y .dwg 6.8 Modelos digitales de terreno y de superficie 6.9 Curvas de nivel 6.10 ortofotos y/o imágenes fotográficas 6.11 Planos topográficos planta perfil con el dibujo de la totalidad de los elementos existentes en la zona de estudio, incluyendo la totalidad de la información predial (antejardines, paramentos, divisiones prediales, nomenclatura predial, número de pisos, accesos peatonales y vehiculares con cotas, medidores, entre otros). Igualmente debe incluir el dibujo y clasificación

• Toma de información predial completa que permita identificar con todas las características de los predios que se encuentran en la zona de estudio del proyecto y que permitan estimación de costos y generación o modificación de reservas viales, cálculo de volúmenes, demoliciones, diseñar las conexiones de redes domiciliarias, diseñar el acceso vehicular y peatonal a predios, entre otros. • Planos de Secciones transversales teniendo en cuenta todos los cambios de nivel, detalles, accesos peatonales y vehiculares a predios, y las intersecciones o accesos a las vías que se conectan con el proyecto. • Planos con la ubicación de la totalidad de las redes con atributos provenientes de la inspección y diligenciamiento en los formatos de la Empresa Operadora de Servicios Públicos. • Dibujo y clasificación de señales de tránsito de acuerdo con las especificaciones de la Secretaria de Transito Municipal • Levantamiento y dibujo de la totalidad de árboles, clasificación de acuerdo con su altura. • La totalidad de elementos de la zona de estudio deberán estar clasificados en capas (layer) y asignarle el bloque correspondiente.		de señales de tránsito según bloques específicos de la SDM, así como la ubicación de árboles y clasificación en layer específico de acuerdo con la altura, entre otros. Cada elemento debe ir clasificado en un layer específico, tener un bloque asociado y presentarse georreferenciado en sus componentes E, N y altura amarrada a un vértice IGAC con cota geométrica 6.12 Planos con secciones transversales distanciadas como máximo cada 10m normales al eje y cada 5 metros en curva y en los puntos que se requiera teniendo en cuenta todos los cambios de nivel y de dimensiones, accesos peatonales y vehiculares a predios y las intersecciones o accesos a las vías que se conectan con el proyecto. 6.13 Planos de redes secas e hidrosanitarias con la totalidad de la información y atributos provenientes de la inspección realizada (diámetros, pendiente, tipo de red, sentido del flujo, material, estado, cotas rasante y clave, capacidad, distrito, entre otros y diligenciamiento en los formatos de las empresas públicas correspondientes. *Todos los planos y modelos deben presentarse georreferenciados en coordenadas E, N y altura amarrada a una cota geométrica, como mínimo en Civil 3D y deben ser totalmente compatibles con metodologías BIM 6.14 Esquemas en formato DWG, PDF y KMZ del área de levantamiento, GNSS, puntos de

• La totalidad de elementos deben presentarse en los planos a la altura adecuada, proveniente de un vértice con cota geométrica registrado en la base de datos vigente del IGAC 3. El estudio topográfico debe cumplir como mínimo con las Normas, Resoluciones, Convenios, Guías y demás normatividad vigente		control, Poligonal, Nivelación, Plano Resultante. 6.15 Formatos de inspección de redes secas y redes hidrosanitarias (Adjuntar planos de verificación en terreno). 6.16 Formato de metadatos. 6.17 Soportes, anexos, crudos, cálculos, reportes, formatos, certificados, fotos, actas, entre otros. 6.18 Pruebas de verificación de calidad de los datos, análisis de resultados, precisiones esperadas vs alcanzadas en cada procedimiento (Materialización, Georreferenciación, puntos de control, Poligonal o Marco de referencia, Nivelación, Detalles, Redes, entre otros). Consultoría e Interventoría. 6.19 Estimación del costo del componente con cantidades producto de la ingeniería aplicada 6.20 Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente 6.21 Realizar la Matriz de Riesgos del proceso de selección, de acuerdo con lo establecidos en la Guía M-ICR vigente de Colombia Compra Eficiente, aplica en el caso de continuar con la fase de construcción en un proceso de selección diferente al de diseño. 6.22 Conclusiones y recomendaciones del componente.

ALCANCE DISEÑO GEMOETRICO		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. Realizar la Ingeniería de Detalle del componente de Geometría vial, generando el Diseño planimétrico, altimétrico y la modelación del	1. Documento técnico de soporte de la etapa de Ingeniería Básica	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de

corredor según la sección transversal que se requiera, basándose en la alternativa seleccionada en la etapa de Ingeniería Básica, no obstante el consultor podrá realizar ajustes a la alternativa selecciona cuando se presenten restricciones puntuales a los diseños, que obliguen la modificación parcial del trazado de la alternativa seleccionada de la anterior etapa. En esta etapa se garantiza el empalme con cada bocacalle que tenga conexión con el corredor vial, así como el detalle de las intersecciones a nivel y a desnivel, y todos aquellos empalmes con accesos y bocacalles no resueltos en la etapa de Ingeniería Básica que requieran también un tratamiento particular. Por otro lado, el diseño geométrico definitivo debe asegurar el acceso vehicular a cada predio que lo requiera y garantizar el adecuado drenaje vial, el cual deberá ser coordinado y acordado con el área técnica correspondiente. Así mismo se deberá participar activamente en el proceso de señalización y demarcación del corredor para garantizar que la intención del diseño vial sea plasmada allí y mantenga la coherencia con la seguridad vial de los actores de la vía. Finalmente, esta etapa de diseño debe generar los insumos necesarios para la materialización del proyecto (carteras de localización) para proceder con su replanteo y construcción; así mismo deberá cuantificar los	en donde se incluyan las recomendaciones establecidas en dicha etapa y las restricciones identificadas para el diseño. 2. Topografía de detalle que cubra la totalidad del planteamiento del proyecto geométrico. 3. Cartografías temáticas del POT vigente ajustadas con la topografía de detalle. 4. Resultados de las evaluaciones preliminares del estudio de tránsito en la etapa de Diseño. 5. Restricciones identificadas para el planteamiento del diseño vertical.	manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y Justificación del componente 3. Objetivos del componente 4. Localización 5. Relación de la Información de soporte obtenida 6. Situación actual y situación con proyecto. 7. Metodología de diseño. 8. Alternativa seleccionada de la etapa posterior. 9. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería de Detalle de la alternativa seleccionada de la anterior etapa, así: 9.1 Parámetros y criterios de diseño geométrico horizontal y vertical (velocidad de diseño, radio mínimo, pendiente longitudinal, bombeo, tipo de vehículo, etc.) en concordancia con aquellos utilizados en la etapa de Ingeniería Básica, o con los requeridos de acuerdo con las modificaciones que se necesiten realizar para mejorar los planteamientos de la etapa posterior. 9.2 Normatividad aplicada. 9.3 Planos georreferenciados y en las condiciones que determine la Secretaria de Infraestructura Municipal (impreso, digital “Con firmas digitales certificadas”, de acuerdo a la siguiente guia: * Reducido en planta a nivel general en escala 1:5.000 o 1:10.000 en donde se identifiquen los límites que cubre cada plano del proyecto.

movimientos de tierra definitivos que generarán la obra, así como las cantidades de obra a que haya lugar.		* Diseño en planta en escala 1:500 (o menor en los casos requeridos) que contenga al menos: cuadro de elementos de curvatura y cuadro de geometría de bordes, topografía levantada, geometría diseñada, ejes de diseño abscisados con rótulos en los puntos singulares y cada 50 m, además de incluir marcas cada 10m; los bordes de vía, grilla de coordenadas (con el rótulo correspondiente), cuadro de convenciones y la sección transversal típica aplicable al tramo que cubre cada plano, escala gráfica, flecha de norte y topónimos representativos. * Diseño de planta-perfil con aumento vertical de 10 veces respecto de la escala horizontal que incluya al menos rotulación de los elementos geométricos verticales, el perfil del terreno natural, el cuadro de convenciones, la escala gráfica, las cotas negras y rojas en conjunto con el abscisado del eje. Además, se deberá incluir el diagrama de transición de peraltes con su correspondiente identificación y abscisado, rotulando los elementos geométricos de curvatura, el PI al cual corresponde y el valor del peralte en cada curva. * Diseño de secciones transversales en donde se muestre al menos el valor de las áreas y volúmenes de corte y relleno en cada sección cuyo intervalo no podrá ser superior a 10 m y que su ancho sea suficiente para ilustrar el empalme con la condición existente que no será intervenida

		con el proyecto; la cota de diseño y la cota de terreno en el eje de la sección, el rótulo de la cota y la distancia respecto del eje en los bordes de vía y en las estacas de chaflán en donde sea el caso, la línea de terreno existente y línea de rasante diseñada incluyendo los taludes de corte y relleno, la abscisa a la cual corresponde la sección y la escala gráfica. Se deberá incluir la estructura de pavimento de acuerdo con el diseño de pavimentos del proyecto. Se generarán secciones transversales adicionales donde inicien o terminen estructuras tales como puentes, pontones, muros o estructuras que sirvan de soporte a la vía. * Plano de Cotas y Coordenadas de pavimento en donde se incluyan las cotas de diseño en los bordes de vía y en el eje, las coordenadas de diseño en los bordes de vía y en el eje, el diseño geométrico en planta y el cuadro de convenciones. * Plano en planta de simulación de maniobras de giro utilizando el vehículo de diseño. 9.4 Insumos requeridos para el trámite de reserva vial ante la Secretaría Distrital de Planeación (allí se incluye el trazado en planta con los respectivos bordes de vía, la demarcación preliminar y el eje principal de diseño y los demás insumos que requiera SDP). La zona de reserva vial debe contener las líneas de chaflán en donde se requiera. (Si aplica)

		10. Estimación del costo del componente con cantidades producto de la ingeniería aplicada. 11. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente. 12. Realizar la Matriz de Riesgos del proceso de selección del proceso, de acuerdo con lo establecidos en la Guía M-ICR vigente de Colombia Compra Eficiente, aplica en el caso de continuar con la fase de construcción en un proceso de selección diferente al de diseño. 13.Conclusiones y Recomendaciones 14 Anexos del informe de diseño: * Reportes de diseño horizontal, vertical y de localización, además de las carteras correspondientes al cálculo de cantidades de obra generadas en el proyecto geométrico. * Actas o documentos oficiales que soporten las decisiones tomadas en conjunto con otras entidades y que incidieron directamente en el proceso de diseño geométrico.

ALCANCE DISEÑO GEMOETRICO		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. Realizar la Ingeniería de Detalle del componente de Geometría vial, generando el Diseño planimétrico, altimétrico y la modelación del corredor según la sección transversal que se requiera, basándose en la alternativa seleccionada en la etapa de Ingeniería Básica, no obstante el consultor podrá realizar ajustes a la alternativa selecciona cuando se presenten restricciones puntuales a los diseños, que obliguen la	2. Documento técnico de soporte de la etapa de Ingeniería Básica en donde se incluyan las recomendaciones establecidas en dicha etapa y las restricciones identificadas para el diseño.	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y Justificación del componente 3. Objetivos del componente 4. Localización 5. Relación de la Información de soporte obtenida

modificación parcial del trazado de la alternativa seleccionada de la anterior etapa. En esta etapa se garantiza el empalme con cada bocacalle que tenga conexión con el corredor vial, así como el detalle de las intersecciones a nivel y a desnivel, y todos aquellos empalmes con accesos y bocacalles no resueltos en la etapa de Ingeniería Básica que requieran también un tratamiento particular. Por otro lado, el diseño geométrico definitivo debe asegurar el acceso vehicular a cada predio que lo requiera y garantizar el adecuado drenaje vial, el cual deberá ser coordinado y acordado con el área técnica correspondiente. Así mismo se deberá participar activamente en el proceso de señalización y demarcación del corredor para garantizar que la intención del diseño vial sea plasmada allí y mantenga la coherencia con la seguridad vial de los actores de la vía. Finalmente, esta etapa de diseño debe generar los insumos necesarios para la materialización del proyecto (carteras de localización) para proceder con su replanteo y construcción; así mismo deberá cuantificar los movimientos de tierra definitivos que generarán la obra, así como las cantidades de obra a que haya lugar.	2. Topografía de detalle que cubra la totalidad del planteamiento del proyecto geométrico. 3. Cartografías temáticas del POT vigente ajustadas con la topografía de detalle. 4. Resultados de las evaluaciones preliminares del estudio de tránsito en la etapa de Diseño. 5. Restricciones identificadas para el planteamiento del diseño vertical.	6. Situación actual y situación con proyecto. 7. Metodología de diseño. 8. Alternativa seleccionada de la etapa posterior. 9. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería de Detalle de la alternativa seleccionada de la anterior etapa, así: 9.1 Parámetros y criterios de diseño geométrico horizontal y vertical (velocidad de diseño, radio mínimo, pendiente longitudinal, bombeo, tipo de vehículo, etc.) en concordancia con aquellos utilizados en la etapa de Ingeniería Básica, o con los requeridos de acuerdo con las modificaciones que se necesiten realizar para mejorar los planteamientos de la etapa posterior. 9.2 Normatividad aplicada. 9.3 Planos georreferenciados y en las condiciones que determine la Secretaria de Infraestructura Municipal (impreso, digital “Con firmas digitales certificadas”, de acuerdo a la siguiente guia: * Reducido en planta a nivel general en escala 1:5.000 o 1:10.000 en donde se identifiquen los límites que cubre cada plano del proyecto. * Diseño en planta en escala 1:500 (o menor en los casos requeridos) que contenga al menos: cuadro de elementos de curvatura y cuadro de geometría de bordes, topografía levantada, geometría diseñada, ejes de diseño abscisados con rótulos en los puntos singulares y cada 50 m, además de incluir marcas cada

		10m; los bordes de vía, grilla de coordenadas (con el rótulo correspondiente), cuadro de convenciones y la sección transversal típica aplicable al tramo que cubre cada plano, escala gráfica, flecha de norte y topónimos representativos. * Diseño de planta-perfil con aumento vertical de 10 veces respecto de la escala horizontal que incluya al menos rotulación de los elementos geométricos verticales, el perfil del terreno natural, el cuadro de convenciones, la escala gráfica, las cotas negras y rojas en conjunto con el abscisado del eje. Además, se deberá incluir el diagrama de transición de peraltes con su correspondiente identificación y abscisado, rotulando los elementos geométricos de curvatura, el PI al cual corresponde y el valor del peralte en cada curva. * Diseño de secciones transversales en donde se muestre al menos el valor de las áreas y volúmenes de corte y relleno en cada sección cuyo intervalo no podrá ser superior a 10 m y que su ancho sea suficiente para ilustrar el empalme con la condición existente que no será intervenida con el proyecto; la cota de diseño y la cota de terreno en el eje de la sección, el rótulo de la cota y la distancia respecto del eje en los bordes de vía y en las estacas de chaflán en donde sea el caso, la línea de terreno existente y línea de rasante diseñada incluyendo los taludes de corte y relleno, la abscisa a la cual corresponde la

		sección y la escala gráfica. Se deberá incluir la estructura de pavimento de acuerdo con el diseño de pavimentos del proyecto. Se generarán secciones transversales adicionales donde inicien o terminen estructuras tales como puentes, pontones, muros o estructuras que sirvan de soporte a la vía. * Plano de Cotas y Coordenadas de pavimento en donde se incluyan las cotas de diseño en los bordes de vía y en el eje, las coordenadas de diseño en los bordes de vía y en el eje, el diseño geométrico en planta y el cuadro de convenciones. * Plano en planta de simulación de maniobras de giro utilizando el vehículo de diseño. 9.4 Insumos requeridos para el trámite de reserva vial ante el DAPM (allí se incluye el trazado en planta con los respectivos bordes de vía, la demarcación preliminar y el eje principal de diseño y los demás insumos que requiera). La zona de reserva vial debe contener las líneas de chaflán en donde se requiera. (Si aplica) 10. Estimación del costo del componente con cantidades producto de la ingeniería aplicada. 11. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente. 12. Realizar la Matriz de Riesgos del proceso de selección del proceso, de acuerdo con lo establecidos en la Guía M-ICR vigente de Colombia Compra Eficiente, aplica en el caso de continuar con la fase de

		construcción en un proceso de selección diferente al de diseño. 13.Conclusiones y Recomendaciones 14 Anexos del informe de diseño: * Reportes de diseño horizontal, vertical y de localización, además de las carteras correspondientes al cálculo de cantidades de obra generadas en el proyecto geométrico. * Actas o documentos oficiales que soporten las decisiones tomadas en conjunto con otras entidades y que incidieron directamente en el proceso de diseño geométrico.

ALCANCE ESTUDIO DE TRANSITO		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. Elaborar el Diseño de señalización vial del proyecto y obtener la aprobación de la Secretaria de Tránsito Municipal. 2. Elaborar el Diseño de semaforización del proyecto y obtener la aprobación de la Secretaria de Tránsito Municipal. 3. Elaborar el Plan de Manejo de Tránsito específico y presentarlo a la Secretaria de Tránsito Municipal. para que emita sus recomendaciones y observaciones para tener en cuenta en la fase de construcciones. 4. Elaborar el Informe de Cálculo de Tránsito Promedio Diario para proyectos que lo	1. Documento técnico de soporte de tránsito de la etapa de factibilidad. 2. Información secundaria de volúmenes vehiculares, peatonales, ciclistas, cifras históricas de siniestralidad, etc. 3. Diseño geométrico y de urbanismo del proyecto. 4. Información primaria que podría incluir aforos de volúmenes	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y Justificación del componente 3. Objetivos del componente 4. Localización 5. Relación de la Información de soporte obtenida 6. Oficio de aprobación del diseño de semaforización emitido por la Secretaria de Tránsito Municipal. 7. Oficio de aprobación del diseño de señalización emitido por la Secretaria de Tránsito Municipal. 8. Oficio emitido por la Secretaria de Tránsito Municipal., con observaciones y recomendaciones al Plan General de Manejo de Tráfico aprobado por la Interventoría, que el Contratista deberá tener en cuenta, en la

requieran como insumo para el diseño de pavimentos	vehiculares o peatonales, o biciusuarios, ejercicios de origen destino, toma de velocidades de ocupación visual de pasajeros, Encuestas de preferencias declaradas, entre otros. 5. Inventario de señalización existente	elaboración del Plan de Manejo de Tráfico a implementar en la etapa de construcción. 9. Cálculo de cantidades de obra con sus respectivas memorias de cálculo (Cantidades de señalización horizontal, vertical y semaforización) 10. Cálculo de cantidades de PMT con base en la propuesta. 11. Identificación del recurso humano y dedicación mínima requerida para la etapa de construcción. 12. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente. 13. Documentos técnicos físicos y digitales que contengan la información de Ingeniería de detalle así: 14. Metodología para toma de información primaria y elaboración del estudio de tránsito aprobada por la Secretaria de Tránsito Municipal. 15. Diseño de demarcación y señalización vertical aprobado por la Secretaria de Tránsito Municipal que contenga como mínimo: Planos georreferenciados de señalización vertical y demarcación, debidamente firmados por el Consultor y la Interventoría. 16. Diseño de semaforización aprobado por la Secretaria de Tránsito Municipal. (Para los proyectos que incluyen intersecciones semaforizadas) que contenga como mínimo: Planos georreferenciados de semaforización, debidamente firmados por el Consultor y la Interventoría e informe de acuerdo

		con los lineamientos de la Secretaria de Tránsito Municipal.. 17. Plan de Manejo de Tránsito General que contenga como mínimo lo establecido en la normatividad 18. Informe de Cálculo de Tránsito Promedio Diario para proyectos que lo requieran como insumo para el diseño de pavimentos. 19. Conclusiones y recomendaciones.

ALCANCE ESTUDIO Y DISEÑO URBANO (URBANISMO, ARQUITECTURA, PAISAJISMO Y ACCESIBILIDAD)		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
Realizar y desarrollar el diseño de detalle de la alternativa y sus soluciones particulares definidas con el fin de que el constructor pueda materializar el proyecto.	1. Documentos y Cartografía Factibilidad de proyecto. 2. Información primaria. 3. Visita al sitio, diagnóstico visual. 4. Marco normativo aplicable vigente Nacional y Departamental y Municipal 5. Cartografía digital POT, Instrumentos de planeación y análisis urbanístico que permita establecer las determinantes de diseño del proyecto. 6. Información catastral y predial. 7. Topografía. 8. Insumos de otras Entidades Competentes y con	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción componente 2. Antecedentes y justificación del componente 3. Objetivos del componente 4. Localización 5. Relación de la información de soporte obtenida del componente 6. Diseño general del proyecto: 6.1. Urbanismo y espacio público: informe general que incluya criterios de diseño, elección de materiales, carácter del espacio propuesto, estrategias de implementación del diseño urbano. estrategias de control, mitigación y amortiguamiento de los impactos negativos del proyecto, tratamientos propuestos e interrelación con el POT, los planos urbanísticos, los instrumentos de planeación, patrimonio y con otros proyectos;

	injerencia en el proyecto, incluidos lineamientos, actos administrativos, cartografía y estudios técnicos. 9. Armonización y articulación con los proyectos de infraestructura a nivel Nacional, Regional y Municipal, que tengan injerencia con el área de influencia	imagen del proyecto y sus componentes (renders). 6.2. Paisajismo: informe general paisajístico del proyecto con sus soportes correspondientes, incluyendo lineamientos, determinantes y aprobaciones de la Autoridad Ambiental Competente. 6.3. Arquitectura: informe general arquitectónico del proyecto con sus soportes correspondientes, que incluya los criterios de diseño, definición del carácter del espacio y del conjunto propuesto, características físico-espaciales, de eficiencia y sostenibilidad, calculo y diseño bioclimático, elección de materiales, imagen del proyecto y sus componentes (renders), y los demás aspectos que se consideren necesarios para la definición del proyecto. (Si aplica) 7. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería de detalle, así: 7.1. Estudios y diseños del espacio público y de sus espacios complementarios a nivel de detalle: urbanismo, paisajismo, accesibilidad y todo lo concerniente al espacio público, memorias, documentos, soportes, planos del diseño urbano paisajísticos y del espacio público: planos generales a escalas entre 1:100 y 1:2000 según se requiera para vías vehiculares, vías peatonales, separadores, ciclorrutas, plazoletas, zonas verdes, zonas blandas o semiduras estructuras, construcciones y edificaciones,

		cumpliendo con todas las normas establecidas de accesibilidad al medio físico de personas con movilidad reducida. Plantas de detalles constructivos del diseño propuesto a escalas entre 1:10 y 1:50 que debe incluir entre otros, estructuras especiales, acabados, mobiliario, vegetación existente y propuesta, modulaciones, etc., debidamente acotados y con sus especificaciones técnicas. Perfiles transversales y longitudinales tipo, de paramento a paramento con sus correspondientes detalles, a escalas entre 1:20 y 1:250. Cantidades y especificaciones de construcción. 7.2. Diseño Paisajístico: memorias, documentos, soportes y planos generales que incluyen la integración con el entorno, planos de detalles y estrategias de implementación del diseño, que incluyan plantas, secciones transversales y longitudinales del diseño propuesto. Detalles constructivos y de vegetación, incluyendo elementos singulares, hitos, esculturas, caracterizadores. Incluye tratamientos silviculturales de vegetación existente y vegetación propuesta. Dentro del Diseño Paisajístico se debe propender por garantizar la no afectación del arbolado existente y/o su incorporación en el diseño. 7.3. Estudios y diseños arquitectónicos: memorias, documentos, programa arquitectónico, soportes y planos a escalas entre 1:10 y 1:100 que incluyen: implantación, plantas generales de todos los niveles, cortes, fachadas, cortes-fachada,

		detalles de pisos, cielorrasos, cuadros de puertas y ventanas, detalles constructivos, imágenes, soportes, presupuestos, especificaciones de construcción, con la respectiva coordinación con los demás componentes tanto de interiores como exteriores. (Si aplica) 8. Aprobaciones de terceros: 8.1. Departamento Administrativo de Planeacion (DAMP): Definición o modificación del área de reserva mediante adopción de acto administrativo. 8.2. CORPONOR: Aprobación del diseño paisajístico y Balance de zonas verdes aprobado mediante acta conjunta. 8.3. Curaduría Urbana: Licencia de construcción otorgada mediante acto administrativo. 9. Renders, Video Renders 10. Estimación del costo del componente con cantidades producto de la ingeniería aplicada y sus memorias. 11. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente. 12. Realizar la Matriz de Riesgos del proceso de selección del proceso, de acuerdo con lo establecidos en la Guía M-ICR vigente de Colombia Compra Eficiente, aplica en el caso de continuar con la fase de construcción en un proceso de selección diferente al de diseño. 13. Conclusiones y Recomendaciones del componente. 14. Se debe entregar un documento de Esquema básico, anteproyecto y proyecto final.

ALCANCE ESTUDIO DE PREDIOS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
En razón al proceso que se hace para la presentación y expedición la Reserva Vial, se puede identificar la necesidad de realizar ajustes a la línea de reserva o afectación predial, requiriéndose de la actualización del producto predial con los nuevos análisis y ajustes en los componentes cartográficos, jurídicos , de costos, y sociales los cuales son puestos a consideración al consultor para efectos de identificación y valoración de riesgos y ajustes que sean aplicables en los estudios y diseños	Actualización de información de insumos de factibilidad, cuando aplique. De acuerdo con el cronograma del proyecto, se avanzará en proceso de gestión predial con: 1. Visitas a campo 2. Levantamientos topográficos elaborados de acuerdo con la línea de intervención definida y lo establecido en el proceso de gestión predial	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente. 3. Objetivos del componente 4. Localización 5. Relación de la información de soporte obtenida del componente 6. Actualización base geográfica y generación de Tiras topográficas con la ubicación de los predios objeto de adquisición y elaboración de los registros topográficos requeridos para adelantar la adquisición predial. 7. El acto administrativo que define la reserva vial modificado y/o solicitado ante el Departamento Administrativo de Planeación (DAPM) se debe obtener dentro de los primeros tres meses de iniciado la fase de diseño, posteriormente podrá haber modificaciones de conformidad con los ajustes que se pudieran presentar en la reserva vial del proyecto con ocasión de las modificaciones en el proyecto que se incorporen. De llegarse a modificar o ajustar líneas, debe entregarse la actualización de los insumos, cartográficos, jurídicos, económicos, sociales.

ALCANCE ESTUDIO DE PREDIOS (COMPONENTE TECNICO, CARTOGRAFICO Y CATASTRAL)		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
En caso de ajustes a la línea, se deben ajustar y actualizar los productos cartográficos.		1. Frente a la alternativa seleccionada: (tomado del estudio predial) 2. Planos con identificación de los predios requeridos para el proyecto en formato CAD o SHP ajustados al sistema de referencia Magna-Sirga y al levantamiento topográfico del corredor objeto de adquisición suministrado por el componente respectivo. 3. Bases de datos de todos los predios requeridos para el proyecto. 4. Análisis de las áreas que no fueron identificadas en las bases de datos del Municipio y que puede tener la característica de privado a partir de los planos urbanísticos, identificando si son públicas, privadas, cesiones gratuitas, cargas, etc. 5. Seguimiento al suelo producto de las cargas urbanísticas.

ALCANCE ESTUDIO DE PREDIOS (COMPONENTE JURIDICO)		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
En caso de ajustes a la línea o medicaciones este componente debe actualizarse	1 Folios de Matrícula inmobiliaria consultados en la VUR o en físico para casos especiales. 2. Escrituras Públicas de casos especiales y del total de los predios establecidos en la muestra. 3. Estudio jurídico de una muestra probabilística (Con un	1. Estudio y análisis de la muestra realizada, indicando entre otros aspectos los gravámenes, tipos de complejidades en la adquisición, etc. 2. Estudio jurídico de una muestra (Con un nivel de confianza mínimo de 95% y un error máximo de 5%) de los inmuebles de la alternativa. 3. Fichas jurídicas de los predios estudiados 4. Carpeta en digital y/o en físico con los documentos estudiados

	nivel de confianza mínimo d 95% y un error máximo de 5%) de los inmuebles identificados y casos especiales por alternativa. Los casos especiales principalmente deben obedecer a los predios que adolezcan de continuidad en el tracto sucesivo del dominio.	

ALCANCE ESTUDIO DE PREDIOS (COMPONENTE ECONOMICO)		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
En caso de ajustes a la línea o modificaciones este componente debe actualizarse	Documentos aportados por los propietarios o tenedores con los soportes para la liquidación del daño emergente y el lucro cesante. Información integral de los componentes técnico, jurídico, económico y de restablecimiento de condiciones	De acuerdo con el cronograma del proyecto: 1. Informe técnico de avalúo 2. Memoria Técnica del estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas: Documento que describe el desarrollo y resultados del estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas, el cual debe contener un resumen de cada una de las labores y el compendio de los documentos utilizados y resultantes del estudio 3. Tablas con valores por tipologías constructivas. 4. Estimaciones de costo por concepto de indemnización (daño emergente y lucro cesante).

ALCANCE ESTUDIO DE PREDIOS (COMPONENTE RESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES)		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. Brindar panoramas concretos del corredor afectado o sector sujeto a la adquisición predial, vinculando indicadores de orden social. 2. Planteamiento y puesta en marcha del Plan de Acción y Reasentamiento.	Insumos transversales de la adquisición predial por componente: *Técnico: Registro Topográfico *Jurídico: Estudios de Títulos *Avalúos: Informe Técnico de valor Alternativas de intervención incluyendo las de carácter compensatorio	1.Identificación y caracterización previa de las dinámicas territoriales, poblacionales, sociales, económicas y culturales, como de los posibles impactos que se generarán en desarrollo del proyecto. Conformación del equipo de reasentamiento y adquisición predial, ejecución de los programas de información y comunicación y de PQR. 2.Estimación de valor de compensaciones 3.Estudio social elaborado sobre una muestra probabilística (con un nivel de confianza mínimo de 95% y un error máximo de 5%) de las unidades sociales ubicadas en los predios de estudio. 4. Fichas sociales diligenciadas 5. Registro fotográfico de las unidades sociales

ALCANCE ESTUDIO REDES HIDROSANITARIAS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. A partir de la información primaria de investigación de redes existentes, levantamiento topográfico y diseños geométrico, estructural y urbanístico, realizar el diseño para construcción de las obras de drenaje y de las obras en el área de intervención del proyecto que solucionen las	1. Entregables del Estudio de Factibilidad (Documento técnico de soporte, planos, presupuestos, anexos) 2. Diseño urbanístico, paisajístico, estructural y geométrico definitivo	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1.Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente.

interferencias ocasionadas a las redes hidrosanitarias existentes (renovaciones, protecciones y/o traslados) que genera el proyecto. 2.De acuerdo a los Datos Técnicos suministrados por el operador (Aguas Kpital) realizar el diseño para construcción de las solicitudes del operador (Aguas kpital) en cuanto a requerimientos y necesidades de rehabilitación, renovación, aumento de capacidad hidráulica y expansión de redes externas y conexiones domiciliarias de acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto.	en planta y perfil del proyecto. 3. Actualización de los Datos Técnicos del operador Aguas Kpital, inventario, descripción y diagnóstico de redes externas y conexiones domiciliarias de acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto, y debe incluir: a. Planos (.dwg, .shp, .pdf) de diseño con número de proyecto Aguas Kpital o plano de obra construida de redes de acueducto y alcantarillado aprobados por el operador Aguas Kpital, georreferenciado a sistema IGAC (planta y elevación). b. Información primaria proveniente del levantamiento, investigación e inspección de Redes de acueducto y alcantarillado. c. Información documental y normativa emitida por Aguas Kpital con los requerimientos de rehabilitación, renovación, aumento de capacidad hidráulica y expansión de redes externas y conexiones	3. Objetivos del componente 4. Localización. 5. Relación de la información de soporte obtenida 6. Informe de Recopilación y Análisis de Información - RAI. 7. Informe de Inspección de Redes de Acueducto y Alcantarillado que incluya los soportes, fichas, fotografías, videos y demás anexos respectivos. 8. Informe de Metodología de desarrollo de los diseños de redes hidrosanitarias. 9. Validación del levantamiento topográfico por parte del operador Aguas Kpital. 10. Documento Técnico de Soporte que incluya: a. Descripción del proyecto y nivel de intervención. b. Descripción de las redes de acueducto y alcantarillado presentes en el área y su afectación por la implantación del proyecto. c. Descripción de la metodología de cálculo y determinación de los criterios utilizados para el dimensionamiento de la infraestructura hidrosanitaria del proyecto. d. Análisis y descripción de la solución de las interferencias sobre las redes existentes. e. Gestión interinstitucional realizada sobre los requerimientos de información técnica del operador Aguas Kpital a las respuestas que haya lugar por parte de ambas Entidades y las mesas de trabajo realizadas de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

	domiciliarias de acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto. d. Información hidrológica, modelos hidrológicos e hidráulicos, cotas máximas de inundación, delimitación de cauce, ronda hidráulica, ZMPA, coberturas georreferenciadas, índices de infiltración y demás aspectos asociados al cuerpo de agua y al componente hidrológico. d. Realizar la verificación hidráulica del cuerpo de agua en caso de no contar con la definición de acotamiento del cuerpo de agua (Ronda Hidráulica y ZMPA). Adelantar los estudios técnicos para los trámites con Aguas Kpital, para que sean empleados como insumo para el acotamiento del cuerpo de agua. 4. Información primaria (levantamiento topográfico). 5. Investigación primaria de redes existentes de Acueducto y Alcantarillado con	f. Conclusiones y recomendaciones generales y específicas del proyecto para tener en cuenta en la siguiente etapa. 11. Memorias de cálculo de diseño de las redes de acueducto y alcantarillado proyectadas. 12. Plan de Instrumentación y Monitoreo de redes matrices y/o troncales, según requerimiento del operador Aguas Kpital 13. Cálculo de Derechos de Vía de redes matrices y troncales con el respectivo estudio geotécnico para la implementación de protecciones, según requerimiento del operador Aguas Kpital. 14. Para pasos sobre cuerpos de agua, presentar el informe y modelo hidráulico, hidrológico y de socavación (si aplica) del área aferente al paso sobre cuerpo de agua basado en información primaria. 15. Para proyectos que involucren desarrollo arquitectónico de edificaciones (portales, biciparqueaderos, baños públicos, estaciones para sistemas de acceso a BRT, Cable, Transporte Masivo, etc.), se deben presentar los diseños para construcción y manuales de operación de redes internas necesarias de suministro, drenaje y protección contra incendio, así como el diseño para construcción de las conexiones domiciliarias. 16. Planos en planta y perfil que presenten el diseño para construcción de las redes menores y matrices de acueducto incluyendo su localización georreferenciada y la totalidad de atributos de las tuberías,

	nivelación topográfica e Inspección de Redes de Acueducto y Alcantarillado en cumplimiento de Norma Técnica vigente por el operador. (En caso de que se propongan prácticas de infiltración).	accesorios, cámaras, válvulas y demás infraestructura necesaria proyectada. Planos elaborados con base en información primaria y en cumplimiento de la Normatividad Técnica vigente para presentación de diseños de acueducto y alcantarillado de Aguas Kpital 17. Planos en planta y perfil que presenten el diseño para construcción de las redes locales y troncales de alcantarillado incluyendo su localización georreferenciada y la totalidad de atributos de las áreas de drenaje, tuberías, pozos, sumideros y demás infraestructura necesaria proyectada. Planos elaborados con base en información primaria y en cumplimiento de la Normatividad Técnica vigente para presentación de diseños de acueducto y alcantarillado de Aguas Kpital 18. Planos de detalle que presenten el diseño para construcción con la geometría y despiece estructural de las cámaras de acceso, box culverts, cárcamos, cámaras de derivación y todas las demás estructuras especiales de acueducto y alcantarillado necesarias. Planos elaborados con base en información primaria y en cumplimiento de la Normatividad Técnica vigente para presentación de diseños de acueducto y alcantarillado de Aguas Kpital. 19. Presupuesto y cantidades de obra asociadas a los diseños para construcción de la totalidad de las redes de acueducto y alcantarillado que incluya la

		totalidad de los precios contractuales acordes con las actividades a ejecutar en la obra y análisis de precios unitarios de ítems No Previstos debidamente aprobados. 20. Datos Técnicos emitidos por Aguas Kpital y consolidación de los documentos de consultas y/o actas y/o trámites con Aguas Kpital, si es el caso, oficios de radicación y/o actas de reuniones interinstitucionales en las que se definan acuerdos que tengan incidencia en el proyecto. 21. Consolidación y recopilación de información primaria (topografía e inspección de redes). 22. Especificaciones técnicas de construcción. 23. Cronograma de actividades para la ejecución de los trabajos de construcción. 24. Concepto de NO OBJECION técnica por parte del operador Aguas Kpital a los diseños de redes de acueducto y alcantarillado. 25. Asignación de Número de Proyecto emitido por parte del operador Aguas Kpital en cumplimiento del Convenio Interadministrativo vigente. 26. Elaboración de las actas de definición de competencias de pago basadas en los planos de diseños con NO OBJECION técnica por parte de Aguas Kpital para su respectiva firma por parte de las partes involucradas: Consultoría, Interventoría, AMC, SIM y Aguas Kpital.

ALCANCE ESTUDIO REDES SECAS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. El Consultor seleccionado, será el responsable por un adecuado planeamiento, programación, conducción de estudios básicos y diseños técnicos, gestiones, mesas de concertación y, en general, por la calidad técnica de todo el estudio definitivo que deberá ser ejecutado en concordancia con los estándares actuales de diseño de redes. Así mismo, para la construcción, planteará métodos constructivos de última generación y bajo los criterios existentes en el punto de implantación del proyecto	1. Información del estudio de Prefactibilidad y Factibilidad del proyecto, en caso de que se cuente con esta información. 2. Información del componente de Topografía, Diseño geométrico en planta y de Espacio Público de la alternativa seleccionada. 3. Cobertura actualizada de redes secas 4. Datos técnicos actualizados, recopilados de la Subsecretaria de Servicios Públicos. 5. Información de estructuras existentes y proyectadas para la alternativa seleccionada. 6. Levantamiento de información de campo derivado del Catastro de redes secas y de gas natural en el área de intervención del proyecto. 7. Normas constructivas actualizadas	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente. 3. Objetivos del componente 4. Localización. 5. Relación de la información de soporte obtenida 6. Planos de diseño en escala 1:500, 1:1000. 7. Presupuesto de obra **A. Redes Eléctricas** 1. Investigación de redes (Documento firmado especialistas consultoría e interventoría). 2. Planos de redes existentes (firmados y aprobados por CENS). 3. Documentos diseño de redes eléctricas (Series), firmados y aprobados por CENS. 4. Planos de diseño final con canalizaciones existentes y proyectadas, acometidas, redes existentes y proyectas de BT, MT y AT según corresponda, firmados y aprobados por CENS. 5. Acta de definición de competencias de pago CENS. 6. Entrega de un documento con información inherente al proyecto el cual contenga programaciones de obras y/o intervenciones planeadas por CENS en el lugar de la obra **B. Alumbrado Público** 1. Documento diseño redes (Firmado).

		2. Planos Diseño de redes eléctricas de Alumbrado Público (Firmados y aprobados por Concesión). 4. Documento Diseño Fotométrico de alumbrado público (Firmado). 5. Planos Diseño Fotométrico (Firmados y aprobados por Concesión). 6. Carta aprobación diseño fotométrico (Concesión) 6. Entrega de un documento con información inherente al proyecto el cual contenga programaciones de obras y/o intervenciones planeadas por Concesión en el lugar de la obra **C. Redes de Telecomunicaciones** 1. Realizar la investigación de redes (Documento firmado), para cada una de las empresas de telefonía. 2. Planos de redes existentes, para cada una de las empresas de telefonía (Firmado y aprobado por la ESP que corresponda). 3. Planos de Diseño de redes, para cada una de la empresa de telecomunicaciones (Firmados y aprobados por la ESP que corresponda). 4. Acta de definición de competencias de pago, para cada una de las empresas de telecomunicaciones. 5. Entrega de un documento con información inherente al proyecto el cual contenga programaciones de obras y/o intervenciones planeadas por las empresas de telecomunicaciones en el lugar de la obra

		D. Redes de Gas 1. Investigación de redes (Documento firmado). 2. Planos de redes existentes (Firmados y aprobados por Gases del oriente). 3. Planos de Diseño de redes (Firmados y aprobados por Gases del oriente). 4. Acta de definición de competencias de pago (Gases del oriente) 5. Entrega de un documento con información inherente al proyecto el cual contenga programaciones de obras y/o intervenciones planeadas por gases del oriente en el lugar de la obra

ALCANCE ESTUDIO Y DISEÑOS ESTRUCTURAS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
Elaborar para cada una de las estructuras existentes el inventario levantamiento e identificación de los daños y patologías. De igual forma identificar las estructuras que se deben conservar, rehabilitar, reforzar, o demoler y el procedimiento para su intervención. Para las estructuras nuevas realizar el listado, localización el dimensionamiento geométrico, revisión y cálculo de cargas, establecimiento de solicitaciones, cálculo de esfuerzos y deformaciones, selección de materiales, la interacción con el suelo de fundación. Así como, memorias de cálculos, despieces de los elementos y detalles de refuerzo entre otros, de igual manera se deben realizar los	1.Documento técnico de soporte etapa de factibilidad que debe contener para la alternativa seleccionada: Inventario y recomendaciones de las estructuras existentes, prediseño de estructuras nuevas y estimación de cantidades de obra 2.Diseño geométrico 3.Diseño urbano 4.Recomendaciones geotécnicas 5.Diseño de redes secas y húmedas	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1.Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente. 3. Objetivos del componente 4. Localización. 5. Relación de la información de soporte obtenida 6. Identificación de estructuras Existentes: Listado y localización de las estructuras que deben ser conservadas, recuperadas o reforzadas y las que se requieren demoler, que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto (puentes peatonales y vehiculares, deprimidos, estructuras hidráulicas,

planos estructurales y la guía para la construcción, montaje y pruebas de carga estática y dinámica, identificación de las cantidades de obra que permitan obtener el presupuesto y la identificación de las dedicaciones de los profesionales requeridos para la etapa de obra.		estructuras de contención y estaciones entre otras), de acuerdo con la nomenclatura vial de la ciudad o los códigos de identificación. 7. Levantamiento de detalle de las estructuras: Registro de la toma de información en campo, de las dimensiones longitudinales y transversales definiendo el tipo de material de cada uno de los elementos de la estructura, el dimensionamiento geométrico e identificación de fisuras. Levantamiento topográfico de precisión del alineamiento longitudinal de los diferentes elementos en su sección transversal para detectar posibles asentamientos, deformaciones, pandeos, deflexiones, etc. Levantamiento detallado de fisuras y grietas de los diferentes elementos indicando su geometría, longitud, espesor y trayectoria documentándolo en forma gráfica. Levantamiento detallado del acero de presfuerzo o refuerzo tanto a flexión como a cortante, determinando el número, posición, diámetro, longitud y espaciamiento de las barras de refuerzo, y trayectoria tipo y cantidad de torones de tensionamiento, y recubrimientos de concreto. 8. Informe de estudio de patologías de estructuras existentes: Informe de cada una de las estructuras identificando en cada una de ellas la descripción, tipología, material y listado de daños, patologías presentadas, resultados de ensayos y pruebas realizadas, memorias y planos. Determinación del avance de frentes de

		carbonatación, nivel de ataques químicos y biológicos, resistencias de los concretos, calidad de aceros. Definición de la vida útil residual de la estructura. Informe provisto de esquemas estructurales y registros fotográficos y fílmicos en formato digital. Comparación entre lo realmente construido y la información recopilada, elaborando planos detallados. Análisis de los defectos encontrados advirtiendo la incidencia en el comportamiento de la estructura. Informe de estudio de evaluación estructural: Informe de cada una de las estructuras en el cual se debe presentar la evaluación de la capacidad estructural identificando en cada una de ellas las insuficiencias y las necesidades de tratamiento. Definición de los parámetros a ser incorporados en los modelos matemáticos en términos de geometrías de elementos, deformaciones de estos, resistencias de materiales; y parámetros para la verificación de los diferentes elementos y para los diseños de soluciones de reforzamiento, rehabilitación, reparación y mantenimiento. Viabilización de la posibilidad de reforzar la estructura según el estado de conservación de esta y los defectos constructivos encontrados. 9. Estructuras que no requieren intervención: Características de las estructuras que no requieren intervención, estado actual, ensayos realizados en la etapa de Estudios y Diseños,

		recomendaciones para la ejecución de la obra contigua sin afectar la estabilidad de la estructura que no requiere intervención. 10. Estructuras para rehabilitar o para mantener: Definición del procedimiento por estructura a implementar para su rehabilitación o mantenimiento, identificando las actividades, materiales y especificaciones, según las normas técnicas vigentes incluyendo planos con planta de localización, especificaciones generales, cimentación, planta y alzado de cada estructura y detalles de construcción. 11. Estructuras para reforzar y/o ampliar: Diseño de la solución del reforzamiento y/o ampliación, y definición del procedimiento por estructura a implementar para su reforzamiento y/o ampliación, identificando las actividades, materiales y especificaciones, según las normas técnicas vigentes, incluyendo planos con planta de localización, especificaciones generales, cimentación, planta y alzado de cada estructura y detalles de construcción. Además, debe incluirse el procedimiento de construcción y/o montaje (definición reforzamiento-mejoramiento o incremento de la resistencia y capacidad estructural) 12. Estructuras para demoler: Guía para la demolición, que incluya la condiciones para tener en cuenta antes, durante y después, con el fin de evitar afectaciones a obras de infraestructura, estructuras

		adyacentes, espacios púbicos, zonas de preservación ambiental y otras. Además, debe incluir los volúmenes esperados de escombros. 13. Listado de estructuras: Listado y localización de las estructuras Nuevas, de acuerdo con la nomenclatura vial de la ciudad, o códigos de identificación. 14. Diseño estructural de cada una de las estructuras nuevas, que incluya el dimensionamiento, características de los materiales, memorias estructurales incluyendo descripción, normas, especificaciones de materiales, cargas de diseño, resultados generales del estudio de suelos, método de diseño, definición y justificación de los parámetros de resistencia, descripción de los modelos de análisis, resultados de los análisis y diseños, despieces de los elementos estructurales, entre otros. 15. Planos de las estructuras propuestas: Planos firmados que contenga las dimensiones, detalles del refuerzo, incluyendo plantas y cortes de todos los elementos estructurales tanto de cimentación, subestructura y superestructura, planos con planta de localización, indicando ejes, conectantes, tramos de estructura y puntos de ejecución de sondeos geotécnicos, especificaciones generales, plantas y alzados de cada estructura y detalles de construcción. 16. Procesos constructivos y/o de montaje: Guía para la construcción y montaje, verificando a través de modelaciones matemáticas el

		estado de esfuerzos y deformaciones de los diferentes elementos estructurales, que incluya la condiciones para tener en cuenta antes, durante y después de la construcción con el fin de evitar afectaciones a obras de infraestructura, estructuras adyacentes, espacios púbicos, zonas de preservación ambiental y otras. Se deben incluir planos indicando niveles de demolición, protecciones de excavaciones, secuencias de construcción y montaje, etc. 17. Estimación de Cantidades de Obra y personal 18. Listado de ítems de obra: Ítems del componente de estructuras y descripción detallada de los mismos, para reforzamiento, rehabilitación, adecuación, mantenimiento y/o construcción. 19. Cálculo de cantidades de obra: Memoria de cantidades de materiales de obra con base en los estudios y diseños realizados que incluya la cartilla de despiece de hierros por cada elemento. 20. Perfiles profesionales y dedicaciones: Identificación de los perfiles de los profesionales, técnicos y personal asistencial, indicando la cantidad de cada uno y porcentaje de dedicación para la ejecución de la obra en las etapas de actividades preliminares y de construcción tanto para el constructor como para el interventor. 21. Especificación de construcción: Identificación y definición de las especificaciones generales y anexar las particulares por cada uno de los Ítems de obra.

		22. Identificación de riesgos previsibles que puedan afectar el desarrollo del proyecto. 23. Conclusiones y recomendaciones generales y específicas para tener en cuenta en la etapa de obra. 24. Para proyectos de edificaciones licencia de construcción o justificación en caso de no requerirse. 25. Planos Firmados y vigentes de los productos del estudio en Planta y Perfiles. 26. Plano de Planta y perfil general de verificación donde se muestre la superposición de las redes de servicios públicos con las estructuras diseñadas. 27. Definición y localización de la Estructura incluyendo planos con plantas generales y alzadas. 28. Consistencia y uniformidad entre los diferentes dibujos y planos. 29. Detalles de los elementos estructurales incorporados en la solución. 30. Detalles constructivos especiales. 31. Despieces detallados de cada uno de los elementos estructurales existentes y proyectados tales como vigas, pilas cimentaciones y rampas, con plantas y alzados, incluyendo despieces de refuerzo de elementos de concreto. Dimensionamiento completo. 32. Especificación de materiales. 33. Especificación de las cargas de diseño. 34. Especificaciones especiales sobre la fundación de estructuras. 35. Los planos deben contener el resumen del estudio de suelos

		(perforaciones) identificando la localización de cada perforación, características y propiedades mecánicas y cuadros de cantidades de obra. 36. Planos de fabricación y montaje con sus respectivas recomendaciones. 37. Detalles generales de Construcción a escalas comprensibles. 38. Cantidades de obra. 39. Como mínimo se deberán estructurar los planos de la siguiente forma, sin perjuicio de que la interventoría exijan o el Consultor decida incorporar complementaciones a lo indicado: 40. Índice de planos con el proyecto general. 41. Planta de la localización del proyecto georreferenciado. Indicando ejes, conectantes, tramos de estructura y puntos de ejecución de sondeos geotécnicos nuevos o existentes, diferenciando estructuras nuevas y/o existentes a reforzar, y delimitando el proyecto. 42. Plano de especificaciones generales de diseño incluyendo cargas, normativas utilizadas, relación de estudios anteriores tenidos en cuenta; y cuadro general de cantidades de obra y especificaciones de materiales a emplear, entre otros. 43. Planos generales de cada estructura en planta y alzado, indicando ejes, longitudes, alturas, gálibos horizontales y verticales, sitios de juntas de dilatación, pendientes, radios de curvatura, peraltes, etc.; incluyendo en el corte un perfil estratigráfico del

		suelo de fundación con indicación a las perforaciones nuevas y existentes y detallando las principales propiedades de los diferentes estratos del suelo de fundación. En el caso de estructuras existentes a reforzar, deberán enumerarse cada una de las labores a ejecutar referenciando los puntos de intervención. 44. Plano general de patología estructural de cada estructura en planta y alzado, referenciando los principales problemas de durabilidad y correctivos a ejecutar incluyendo fotografías ilustrativas de la problemática; deberán incluirse en este plano el levantamiento detallado de fisuras o grietas, las zonas de los diferentes elementos afectadas por corrosión en el refuerzo, etc.; también deberán incluirse tablas resumen de recubrimientos promedio (y rangos) de cada elemento estructural, y tablas resumen de ensayos de resistencias de concretos y el promedio adoptado en los cálculos; en general se deberán relacionar los resultados de ensayos de materiales y parámetros adoptados en el diseño. (sólo aplica para estructuras existentes) 45. Planos de levantamiento estructural de cada estructura. Sin importar si se encontraron planos del proyecto inicial, el Consultor deberá elaborar planos de levantamiento estructural incluyendo geometría de cada uno de los elementos y su acero de refuerzo con cortes y alzados,

		diámetros, longitudes, etc., como si fuera el proyecto inicial como a continuación se indica. 46. Plantas de Cimentaciones por cada estructura. Se deberá elaborar una planta de cimentaciones con dimensiones generales de cada unidad de cimentación, coordenadas de cada eje de cimentación, ubicación de pilotes si aplica, longitud entre ejes de cimentación, cotas, cortes de geometría general de cada unidad de cimentación indicando niveles de desplante del dado o zapata, de pilotes, y de superficie actual de terreno y superficie proyectada para cada unidad de cimentación. 47. Planos de detalle de unidades de subestructura para cada estructura. Se deberán elaborar dibujos de dos vistas en alzado donde se presente la geometría completa de cada unidad de subestructura, incluyendo cortes transversales; adicionalmente, para las mismas vistas y cortes elaborados para identificar la geometría se deberán realizar dibujos adicionales en los cuales se realice el detallado del refuerzo. Se deberán incluir cuadros de despiece detallado de refuerzo, y cuadros de volúmenes de concretos, y especificaciones de los materiales en general y mezclas de concreto a emplear. 48. Planos de detalle de unidades de superestructura para cada estructura. Se deberá aplicar el mismo criterio que para los tramos de subestructura, detallando adicionalmente los sistemas de presfuerzo, de barandas, de conexiones, juntas, etc.

		49. Planos de reforzamiento de estructuras para cada estructura. Para el caso de reforzamiento de estructuras para cada uno de los elementos a intervenir deberán elaborarse las mismas vistas de detalles tanto geométrico como de refuerzo proyectado para las secciones finales, donde se pueda identificar lo existente (incluyendo acero) de lo nuevo a implementar en el elemento, indicando espesores de recubrimientos, resistencias de concretos existentes y proyectados, valores encontrados de frentes de carbonatación por elemento. 50. Planos de detalles de construcción, como formaletas, niveles de demolición, protecciones de excavaciones, secuencias de montaje, etc. 51. Planos para el seguimiento a la ejecución de pruebas de carga, los cuales deberán incluir todas las tablas de control, el tipo de carga, el posicionamiento de esta en cada una de las etapas, los equipos a emplear y lugares de instalación incluyendo las especificaciones mínimas de los equipos. 52. Memorias de cálculo para cada estructura que debe contener ▪ Descripción del proyecto (resultados generales del estudio de diseño). ▪ Contenido general (resultados de los análisis y diseños, resultados generales del estudio de suelos) ▪ Códigos y reglamentos tomados como base para la elaboración del proyecto. ▪ Especificaciones de materiales a utilizar en la estructura

		incluyendo cimentaciones y rellenos. ▪ Descripción de los modelos de análisis. ▪ Cargas de diseño, sus combinaciones y método de diseño empleado. □ Criterio para el análisis de cargas. □ Definición y justificación de los parámetros de resistencia empleados en la definición de la cimentación propuesta para las estructuras nuevas y existentes. □ Análisis sísmico. □ Verificación en condiciones de montaje, construcción y servicio. □ Resumen de resultados del análisis. Debe ser breve y conciso, que relacione mediante gráficas y tablas filtradas los resultados seleccionados de los listados dados por el software de análisis, para cada combinación de carga empleada. □ Esquemas de soporte. □ Diseño de juntas. □ Memoria de cada uno de los elementos diseñados. Debe quedar claramente definida la selección del factor de modificación de respuesta para los elementos de soporte y el diseño debe garantizar la capacidad de disipación de energía de acuerdo con las exigencias de los sismos probables definidos en la etapa de diseño. □ Memoria impresa de la utilización del computador, señalando las zonas de las cuales se tomaron los valores de diseño. (No se aceptan listados de computador sin esta consideración).

		Despieces de los elementos estructurales y sus componentes. Índice de Cálculos. 53. Cantidades de materiales de obra a ejecutar

ALCANCE ESTUDIO DE GEOTECNIA		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. Para la etapa de estudios y diseños, a partir de información recopilada en la etapa de factibilidad y de información primaria de detalle adicional generada en esta etapa, se debe realizar un diseño de detalle de estructuras geotécnicas a implantar en el proyecto, así como la estimación de presupuesto con base en la alternativa de diseño analizada	1. Estudios geotécnicos para fundaciones (Puentes vehiculares y peatonales), taludes y redes; Con base en la normativa NSR-10, Decreto 523 de 2010 para estructuras de ocupación de personas como edificios y estaciones. Para puentes y estructuras anexas como muros de contención, taludes, estructuras enterradas como box culvert, se debe utilizar el CCP-14 y para el caso de redes las que se hallen en cada una de las entidades de servicios públicos, se deberán emplear las Normas del operador Aguas Kpital; en las versiones que se hallen vigentes en cada uno de los casos, se deberá efectuar la caracterización geomecánica del depósito de suelo presente en la zona de	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1.Introducción del componente 2.Antecedentes y justificación del componente 3.Objetivos del componente 4.Localización 5.Relación de la información de soporte obtenida del componente 6. Alcance del proyecto en cuanto al componente de geotecnia y descripción de las estructuras a diseñar 7. Inventario y diagnóstico a nivel geotécnico de infraestructura existente (estructuras, canales, taludes, redes, etc.) 8. Identificar potenciales problemas de estabilidad, así como también el grado de riesgo y posible afectación de las construcciones existentes frente a las obras que resultarán de los estudios y diseños 9.Elaboración de fichas de diagnóstico de taludes: En donde se presenten las características geométricas del talud, como longitud, altura, presencia de NAF (si lo hay), cargas externas, fisuras de tracción en la parte superior del

	ubicación de cada uno de los puentes vehiculares y peatonales, taludes y redes hidrosanitarias, con base en el estudio de factibilidad geotécnica, y efectuando la exploración y los ensayos de campo y de laboratorio necesarios para determinar el comportamiento físico-mecánico del suelo; con el objeto de realizar la interpretación técnica que permita evaluar los posibles mecanismos de falla, las condiciones de servicio adecuadas, suministrar los parámetros y las recomendaciones necesarios para el diseño y la construcción de las cimentaciones y obras relacionadas. 2. Análisis de cargas para diseño. Para el caso de puentes vehiculares o peatonales es imprescindible la realización de realizar la caracterización sísmica del sitio o respuesta sísmica. El Consultor deberá realizar los ensayos necesarios por estrato,	talud, coeficiente sísmico, dependiendo el área de influencia. 10. Identificación del tipo de mecanismo de falla, fallas geológicas existentes y su actividad, estructuras geológicas y plegamientos existentes. 11.Levantamiento estructural de las discontinuidades de los depósitos rocosos, incluyendo aspectos como litología, espaciamiento, estado de meteorización, fracturación, identificación de familias de diaclasas, rellenos de diaclasas, continuidad o persistencia del macizo, etc. 12. Caracterización del entorno de la localización del proyecto en términos de la microzonificación geológica, geotécnica, sísmica, y de amenaza. (Identificación de la zona de riesgo, sea por remoción en masa desbordamiento o inundación e incendio forestal) 13.Para la caracterización del entorno geológico, se levantarán fichas por sitio en las que se consideren como mínimo: 14.Inventario de zonas inestables 15.Descripción litológica hidrogeológica y columna litoestratigráfica. 16. Delimitación y espesor de cada una de las unidades de roca identificadas 17.Identificación de zonas singulares que afecten el comportamiento mecánico como: fallas, diques, zonas de brecha, zonas de flujo, etc. 18.Definición del modelo estructural del corredor vial en cuanto a: fallas existentes y su actividad, estructuras geológicas y

	para conocer los parámetros que le permitan determinar la resistencia, deformación y compresibilidad del suelo de fundación y anexar los resultados de cada una de las pruebas ejecutadas. Para ello deberán justificarse con los respectivos ensayos de laboratorio los parámetros obtenidos. Se deberá establecer el perfil de diseño y estudio y concepto de conformidad, un completo plan de ensayos de laboratorio con el que se determine las propiedades físicas y mecánicas de los diferentes tipos de suelos encontrados en el subsuelo. Para los efectos, de evaluación del potencial de licuación de los suelos deberá practicarse los ensayos de triaxial cíclico con esfuerzo controlado y en las muestras de suelo granular se deberán ejecutar ensayos que permitan determinar la permeabilidad. Para la ejecución de los ensayos de	plegamientos existentes. 19.Levantamiento estructural de las discontinuidades de los depósitos rocosos, incluyendo aspectos como litología, espaciamiento, estado de meteorización, fracturación, identificación de familias de diaclasas, rellenos de diaclasas, continuidad o persistencia del macizo, etc. 20.Descripción de la posible historia de esfuerzos y condiciones de plegamiento en el área de influencia del proyecto. 21.Plan de exploración geotécnica (plano de localización de sondeos y barrenos -información secundaria y primaria-, discriminando: geotecnia para puentes, taludes, redes. Incluir abscisado del proyecto, límite de intervención, georreferenciación y profundidad de exploración) Para el planteamiento del número mínimo de puntos de exploración y profundidad, se debe tener en cuenta, según su aplicación indicada en la normativa que se encuentre vigente al inicio del contrato. 22.Resultados de ensayos consolidados (incluye los reportes de campo, protocolo de manejo, transporte, ensayo y conservación de muestras, certificados de calibración de equipos, reportes de ensayos firmados por laboratorista e ingeniero de laboratorio, registro fotográfico de muestras y trabajos de campo). 23.Procesamiento de ensayos de laboratorio (tablas consolidadas de resultados, análisis de variabilidad de cada una de las propiedades

	laboratorio, el consultor deberá contar con el concepto de conformidad de la Interventoria respecto al plan presentado y la valoración económica que esta efectúe en concordancia con el presupuesto disponible para esta actividad, sin detrimento de la investigación del subsuelo requerida para las demás obras proyectadas.	físicas y mecánicas con respecto a la profundidad, sectorizaciones, planos en planta-perfil de perfiles estratigráficos consolidando información de laboratorios e implantación de la infraestructura proyectada). Las tablas consolidadas deben incluir como mínimo y sin limitarse a ello, la siguiente información: abscisa, coordenadas, cotas, sondeo o barreno No., Nuestra No., profundidad, descripción de la muestra, clasificación AASHTO y USCS, humedad, granulometría, límites de Atterberg, parámetros de resistencia, parámetros de deformación, etc. 24. Marco teórico de las metodologías y criterios de diseño a emplear. De utilizar programas para el análisis se debe realizar una descripción de estos y la correspondiente interpretación de los resultados obtenidos. Indicar la metodología a emplear para el análisis de variabilidad de parámetros físicos y mecánicos por medio de la cual se escogerá el parámetro de diseño. 25. Análisis del espectro sísmico de diseño a partir de información primaria y secundaria. Realizar los espectros de sitio para las estructuras que aplique de acuerdo con la normatividad vigente. En caso de utilizar el espectro sísmico de la MZSB, en estructuras diferentes a edificaciones, se deberán hacer los análisis necesarios para llevar este espectro a un periodo de retorno de 1000 años de acuerdo con lo definido en el CCP-14.

		26.Caracterización del macizo rocoso (en caso de que aplique) Levantamiento estructural de las discontinuidades de los depósitos rocosos, incluyendo aspectos como litología, espaciamiento, estado de meteorización, fracturación, identificación de familias de diaclasas, rellenos de diaclasas, continuidad o persistencia del macizo, etc. 27. Definición de perfil geotécnico de diseño y parámetros de diseño Los parámetros de diseño deben obtenerse a partir del análisis de variabilidad de los resultados de laboratorio. En lo posible usar resultados de pruebas directas, disminuyendo el empleo de correlaciones. 28. Diseños Geotécnicos Con base en la normativa vigente para cada tipo de estructura se deberán presentar los resultados obtenidos de los análisis de capacidad portante y deformaciones (vertical y horizontal según sea el caso), al igual que las características geométricas de la cimentación, número de elementos y distribución. Realizar análisis de estabilidad de taludes (temporales y permanentes) y dimensionamiento de contención y/o estabilización. (Incluye análisis de estabilidad general y local - capacidad portante, resistencia al volcamiento, deslizamiento, y deformaciones-) Se deben incluir los análisis de cada paso del proceso constructivo. Los modelos numéricos deberán contemplar, además de la carga gravitacional, cargas horizontales o de origen sísmico, independientemente del

		tipo de solución que se proponga (ya sea superficial o profunda) y con base en ellas deberá efectuarse el diseño geotécnico. Al respecto deberá consignarse en las memorias de cálculo el tipo de programa utilizado, incluyendo la correspondiente interpretación de los resultados obtenidos. Se deberá incluir comentarios acerca de la magnitud de los valores alcanzados, en cuanto a capacidad, deformabilidad y/o estabilidad de la estructura se refiere, indicando si son admisibles o no. Realizar el diseño de la cimentación de redes, así como de la protección de las excavaciones, de acuerdo a la normatividad de Aguas Kpital. Para el caso de interferencia de redes deberá efectuarse una modelación matemática, mediante elementos finitos de los esfuerzos inducidos en las estructuras y las tuberías adyacentes de servicios públicos domiciliarios por las condiciones de carga del puente u otras estructuras transmitidas por el sistema de cimentación propuesto, efectuando un análisis de la influencia del puente sobre las redes existentes cercanas al sistema de cimentación incluyendo sumideros, pozos especiales, cámaras, protección de tuberías de acueducto y alcantarillado existentes y propuestas y los demás dispositivos del sistema que se consideren necesarios. Al respecto deberá consignarse en las memorias de cálculo el tipo de programa utilizado incluyendo una descripción de estos y la

		correspondiente interpretación de los resultados obtenidos. 29. Memorias de cálculo, modelaciones y verificaciones de los diseños. • Se deberá anexar la correspondiente memoria de cálculo, la cual deberá contener el procedimiento detallado de los cálculos de capacidad y deformación, así como el análisis de estabilidad del conjunto de la cimentación, donde se demuestre que ésta no fallará por capacidad portante, por deformaciones laterales, ni asentamientos. •Incluir crudos del programa de Análisis de taludes y las comprobaciones de los factores de seguridad. • En la memoria se incluirán gráficos, ábacos, referencias bibliográficas y todo aquello que dé claridad al estudio. • Se debe incluir las memorias de cálculo, modelaciones y verificaciones de los diseños: tanto para fundaciones como para taludes. 30. Análisis comparativo técnico y económico de alternativas (en caso de que aplique) 31. Planos de cimentación de estructuras, planos de diseño de taludes, estructuras de contención, y demás detalles de índole constructivo, con cuadros de cantidades de obra. 32. Planes de Monitoreo Geotécnico (En el caso que aplique). Localización y cuantificación de monitoreos, recomendaciones de periodicidad de las lecturas. Y de acuerdo con los resultados de deformabilidad

		del estudio, recomendar semáforos de alertas, con valores permisibles. 33. Cuadro de cantidades de obra y memorias de cálculo detalladas y con esquemas explicativos. 34. Especificaciones generales y particulares de construcción 35. Plan de contingencias y análisis de riesgos. 36. Identificación de riesgos previsibles del componente que puedan afectar el desarrollo del proyecto. 37. Recomendaciones y Conclusiones del componente. • Se debe concluir además acerca de los criterios establecidos, resultados obtenidos y alternativas estudiadas. Se deberán dar recomendaciones del proceso constructivo y de cualquier otro aspecto que se considere conveniente para cumplir satisfactoriamente con el objetivo del proyecto. • Se debe concluir además acerca de los criterios establecidos, resultados obtenidos • Conclusiones y recomendaciones generales y específicas del proyecto para tener en cuenta en la siguiente etapa. • Se deberán dar recomendaciones del proceso constructivo y de cualquier otro aspecto que se considere conveniente para cumplir satisfactoriamente con el objetivo del proyecto. 38. Informe final con sus respectivos anexos en medio magnético (*.xlsx. *:docx, *.dwg, crudos de memorias de cálculo y modelaciones.

ALCANCE ESTUDIO Y DISEÑOS PAVIMENTOS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
Diseñar a nivel de detalle las estructuras de pavimentos y espacio público asociado requeridas para el proyecto con base en información geotécnica primaria y secundaria, las proyecciones de tránsito y características de los materiales. Para lograr lo anterior se deberá efectuar el análisis del costo del ciclo de vida con el fin de seleccionar o validar la tipología de pavimento más conveniente técnica y económicamente, partiendo como mínimo de la tipología de pavimento más favorable de la etapa de factibilidad, una tipología que involucre reutilización total o parcial de las capas que conforman el pavimento existente (y/o la subrasante natural) y una tipología con material de rodadura de rigidez opuesta a la seleccionada en la factibilidad (flexible vs rígido). Así mismo, para la tipología de pavimento seleccionada o validada, calcular las cantidades de obra que permitan la elaboración del presupuesto de obra y presentar los planos de construcción generales y de detalle, al igual que las recomendaciones y especificaciones técnicas necesarias para la fase de ejecución.	Previo al desarrollo del componente de pavimentos se requieren los siguientes insumos: 1. Geometría. Planos en planta - perfil y secciones transversales a nivel de diseño. 2. Urbanismo. Planos a nivel de diseño de detalle urbano-paisajísticos y de espacio público (plantas y perfiles). 3. Tránsito. Cálculo de Tránsito Promedio Diario. De manera paralela al desarrollo de las actividades del componente de pavimentos se podrá requerir de los siguientes insumos: 4. Redes hidrosanitarias. Planos en planta y perfil de diseño para construcción de las redes menores y matrices de acueducto y de las redes locales y troncales de alcantarillado, así como de SUDS y estructuras anexas. 5. Geotecnia. Identificación de potenciales problemas (suelos expansivos y	**DTS 1** de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente. 3. Objetivos del componente. 4. Localización y descripción del proyecto. 5. Relación de la información de soporte obtenida. 6. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la siguiente información: 6.1. Conclusiones del análisis interdisciplinario previo, resultado de la visita de campo interdisciplinaria. 6.2. Investigación, recopilación y análisis de información existente. RAI 6.3. Inventario y diagnóstico preliminar de la infraestructura existente de vías y espacio público. 6.4. Plan de investigación geotécnica complementaria. 6.5. Plan de inventario y diagnóstico de vías (Metodología y ensayos a ejecutar, etc.). 6.6. Plan de inventario y diagnóstico de espacio público (Metodología, ensayos a ejecutar, etc.). 6.7. Metodología: fórmulas y procedimientos de cálculo, correlaciones, factores ajuste/corrección, funciones de transferencia y demás elementos

	suelos licuables) y diagnóstico de taludes.	para diseño, formulación y evaluación de alternativas). 7. Hoja de firmas, control de cambios y revisiones. **DTS 2** de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura: 1. Introducción. 2. Antecedentes y justificación. 3. Objetivos. 5. Localización y descripción del proyecto. 4. Relación de la información de soporte obtenida. 6. Descripción general de la alternativa seleccionada en el diseño básico. 7. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería de detalle de la alternativa seleccionada, así: 7.1. Resumen de la recopilación y análisis de la información existente (RAI). 7.2. Resultados del inventario y diagnóstico preliminar de la infraestructura existente. 7.3. Resultados de la exploración geotécnica existente y complementaria (Registros de campo, registro fotográfico, resultados de ensayos de laboratorio firmados, cuadro consolidado, perfiles estratigráficos y planos de localización). 7.4. Análisis de la subrasante (Resistencia mecánica, módulo resiliente, mejoramientos, potencial de expansión, recomendaciones de

		estabilización, diseño de mezclas para estabilización química). 7.5. Análisis de las cargas del tránsito (Repeticiones por eje y Ejes equivalentes de 8.2 y 13 t). 7.6. Definición de sectores homogéneos de diseño. 7.7. Definición de módulos dinámicos/resilientes de los materiales propuestos (Resultado de la consulta de fuentes de materiales y/o de la información recopilada por el IDU). 7.8. Planteamiento de al menos dos (2) tipologías de pavimento en calzadas vehiculares; de las cuales una será flexible y una rígida. También se analizará una alternativa considerando reutilización parcial del pavimento existente o la subrasante natural. De igual manera, al menos una de las tipologías evaluadas corresponderá a la definida en la etapa de factibilidad. 7.9. Diseño de pavimentos (Vías, orejas, conectantes, conexiones operacionales, vías de desvío, etc.). 7.10. Dimensionamiento preliminar de pavimentos flexibles (Método AASHTO/1993). 7.11. Diseño empírico-mecanicista de pavimentos flexibles (Cálculo de respuestas críticas, repeticiones admisibles y del daño relativo acumulado). 7.12. Diseño de pavimentos rígidos (Método PCA/1984). 7.13. Verificación mecánico-empírica de pavimentos rígidos. 7.14. Cálculo de esfuerzos y deflexiones críticos en pavimentos rígidos.

		7.15. Diseño de juntas, modulación de losas y detalles constructivos 7.16. Comparación de tipologías de pavimento en términos del costo de ciclo de vida del proyecto durante el periodo de análisis, considerando como mínimo: Cálculo del presupuesto de obra o costo de construcción de cada tipología de pavimento; pronóstico de desempeño mediante modelos de deterioro durante el periodo de análisis establecido en los pliegos; estimativo de costos de conservación y mantenimiento de cada tipología. Selección de la más favorable. 7.17. Diseño de espacio público (Andenes, ciclorrutas, pompeyanos y rampas). 7.18. Memorias de cálculo. 7.19. Plano de localización de los sectores de diseño. 7.20. Análisis de canteras y fuentes de materiales. 8. Análisis del potencial de reutilización de materiales reciclados y recomendaciones de implementación de residuos de construcción y demolición (RCD) y grano de caucho reciclado (GCR). 9. Cantidades de obra para la tipología seleccionada. 10. Recomendaciones de manejo de drenaje superficial y subsuperficial. 11. Análisis de riesgos 12. Recomendaciones y especificaciones técnicas para construcción. 13. Especificaciones particulares. 14. Proceso constructivo. 15. Plan de ensayos para diseño de mezclas, control de calidad de

		materiales y/o control sobre el producto terminado. 16. Actividades, cantidades y costos para la etapa de mantenimiento, discriminados anualmente durante los primeros cinco años de operación o el periodo definido en el proceso 17. Conclusiones. 18. La información se debe presentar también en formatos editables (informes, anexos en medio magnético *.xlsx. *:docx, *.dwg, crudos de memorias de cálculo, modelaciones, etc.). 19. Hoja de firmas, control de cambios y revisiones.

ALCANCE ESTUDIO AMBIENTAL Y SST		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
1. Elaborar el Estudio Ambiental & SST 2. Tramitar y obtener los permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental requeridos; dando cumplimiento a la normatividad ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. 3. Emitir recomendaciones para las siguientes etapas del proyecto, construcción y mantenimiento, mencionando los aspectos ambientales más relevantes para tener en cuenta en el desarrollo del proyecto.	1. Documento técnico de soporte etapa de factibilidad. 2. Diseño Geométrico, Estructural y Urbanístico-paisajístico de la alternativa seleccionada. 3. Estudio de Suelos, Pavimentos y Geotecnia. 4. Estudio hidráulico y de redes. 5. Estudio Topográfico. 6. Estudio Redes secas. 7. Estudio Social y Arqueológico. 8. Estudio Gestión Predial. 9. Manuales y Guías del AMC, SIM y	DTS de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura: 1. Recopilación y Análisis de Información (RAI) existente. Análisis de pertinencia y conclusión respecto a la información disponible y cuál se requiere elaborar, tramitar y/o consultar, entre otros. 2. Estudio Ambiental & SST, o el que haga sus veces. 3. Inventario(s) forestal(es) de acuerdo con las listas, formatos lineamentos técnicos y normativos establecidos por CORPONOR, incluyendo los individuos de porte arbóreo, arbustivo y herbáceo que se encuentren emplazados en el Área de Influencia Directa del proyecto y/o aquellos que se puedan ver afectados en sus condiciones físico-sanitarias y de

	CORPONOR de las entidades competentes. 10. Listas de chequeo de CORPONOR para el trámite de permisos, concesiones, lineamientos, etc. 11. Normatividad aplicable.	emplazamiento con la implementación de los diseños en la etapa constructiva del proyecto. 4. Inventario y balance de zonas verdes, formatos cuadros de balances, coberturas SHAPE correspondiente a las zonas existente, nuevas y endurecidas, de acuerdo con los requerimientos de CORPONOR. Dentro del diseño del proyecto se debe propender por un balance de zonas verde positivo. 5. Diseño paisajístico de conformidad con los lineamientos establecidos por la entidad competente para la incorporación de especies de arbolado y jardinería. Incluye: planos, memoria técnica (metodología de selección de especies), manual de plantación y mantenimiento de material vegetal y fichas de caracterización de las especies seleccionadas. Dentro del diseño paisajístico se debe propender por garantizar la no afectación del arbolado existente y/o su incorporación en el diseño. 7. Plan de manejo de fauna silvestre. Que incluya como mínimo: línea base para el componente, los impactos y la descripción del conjunto de medidas de manejo ambiental. 8. Memorias de cálculo de las áreas y volúmenes de Grano de Caucho Reciclado (GCR), de acuerdo con la normatividad. En caso de que no se pueda dar cumplimiento o no se requiera, se debe incluir las justificaciones técnicas respectivas desde el componente de pavimentos.

		9. Memorias de cálculo de la estimación y manejo de los residuos de construcción y demolición — RCD a generar en los procesos constructivos a desarrollar en el proyecto en las etapas de construcción y mantenimiento. 10. Estimación de los volúmenes de materiales producto de la transformación, el aprovechamiento y/o la reutilización de los residuos de construcción y demolición — RCD, señalando las áreas aptas para su aplicación en el proyecto, conforme a la normatividad. 11. En caso de ser requeridos se deben realizar los monitoreos ambientales de agua, calidad de aire y de ruido, siguiendo las metodologías establecidas en la normativa 12. Descripción de resultados de diseño sostenible e innovación ambiental incorporados en los diseños del proyecto, contemplando nuevos materiales (permeables, ecológicos y/o susceptibles de aprovechamiento) planteados para el proyecto. Se debe incluir para cada material, actividad o práctica la (a) descripción de la propuesta, (b) caracterización de los materiales, actividades y/o prácticas constructivas sostenibles, (c) análisis cualitativo y cuantitativo de los beneficios ambientales y sociales identificados, (d) especificaciones o criterios técnicos requeridos para su incorporación en el proyecto, y (e) Conclusiones y recomendaciones para la etapa de obra. Se debe

		revisar la normatividad, las guías, políticas, manuales, investigaciones y demás documentación técnica ambiental más reciente, para generar así un diseño más sostenible y armónico, mediante criterios de carácter ecológico, económico y estético. 13. Estudio Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual debe contener como mínimo: A) Generalidades: Introducción, objetivos generales y específicos, antecedentes, normatividad aplicable, alcance, metodología, clasificación del proyecto. B) Localización y descripción del proyecto desde el componente ambiental: incluir planos (Cruce EEP, entre otros) y fotografías. C) Caracterización del área de influencia del proyecto: Definición del área de influencia directa e indirecta, línea base ambiental, descripción del medio biótico y abiótico. D) Zonificación Ambiental: Identificar las restricciones ambientales para la ejecución del proyecto. Se debe elaborar y presentar los mapas de zonificación para el proyecto incluyendo medio abiótico y biótico, donde se identifiquen y definan las áreas o unidades con diferentes grados de sensibilidad o susceptibilidad ambiental. E) Demanda de recursos: identificación, análisis y cálculo (memorias) de los recursos naturales que demandara el proyecto, que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del proyecto.

		F) Evaluación Ambiental y SST: Identificación, análisis y evaluación de impactos, especificando la metodología utilizada, presentando una matriz de evaluación de impactos cuantitativa, acorde con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades del proyecto a desarrollar. G) Medidas de manejo ambiental y SST: Por componentes, para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos generados por el proyecto durante las diferentes etapas construcción y operación. Se deben formular las fichas de manejo según lo contemplado en el MANUAL ÚNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y DE SST DE LA SECRETARIA DE INFRESTRUCTURA SIM o el vigente, los lineamientos generados por CORPONOR (cuando aplique), y la normatividad aplicable. H) Programas de seguimiento y monitoreo: Los programas contemplados deberán ser correspondientes con las fichas de manejo ambiental formuladas y contar con los respectivos indicadores. I) Plan de emergencias y contingencias: Identificación de peligros, evaluación, control de riesgos y análisis de vulnerabilidad. J) Cronograma de actividades: Ambientales y de Seguridad y Salud en el Trabajo etapa de obra y/o mantenimiento.

		K) Presupuesto: Ambientales y de Seguridad y Salud en el Trabajo etapa de obra, con sus respectivas memorias de cálculo. L) Conclusiones y/o recomendaciones generales y/o específicas del proyecto para tener en cuenta en la siguiente etapa. 14. Elaborar los documentos técnicos de soporte según los requerimientos de CORPONOR para la obtención de permisos, trámites, lineamientos y/o autorizaciones ambientales. 15. Tramitar y obtener los permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental requeridos por CORPONOR; dando cumplimiento a la normatividad ambiental y SST. NOTA 1: El Consultor deberá realizar los estudios adicionales que requiera CORPONOR con el fin de obtener en caso de ser necesario licencias, permisos adicionales, especialmente los relacionados con intervenciones sobre áreas de Reserva Forestal, áreas protegidas de nivel nacional y distrital y/o ecosistemas estratégicos, de acuerdo a los lineamientos establecidos por CORPONOR, teniendo en cuenta las regulaciones nacionales y regionales sobre el suelo su uso y limitantes. Incluir Anexo: Consolidación de las consultas y/o Actas y/o trámites con otras entidades o ESP interesadas en el proyecto, si es el caso oficios de radicación, y/o actas de reuniones interinstitucionales, en las que se

		definan acuerdos que tengan incidencia en el proyecto.
ALCANCE ESTUDIO SOCIAL		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
En los estudios y diseños se elaborará la revisión documental de antecedentes, la caracterización socio económico y cultural, la valoración de las propuestas ciudadanas, el análisis y evaluación de los impactos sociales, económicos y culturales, a fin de estructurar el plan de manejo social para mitigar dichos impactos durante la ejecución del proyecto.	1. Actualización y sistematización de la información recogida en las etapas anteriores, revisión de fuentes primarias (Incluye necesidades y oportunidades territoriales de acuerdo con la caja de herramientas de intervención social - Guía de gestión social del desarrollo sostenible). 2. Documento que incluya recomendaciones y/o propuestas de la ciudadanía en el proceso de reconocimiento del territorio y como resultado de los espacios diálogo y socialización. 3. Revisión de los entregables de la etapa de factibilidad 3.Política de Gestión Social y Servicio a la Ciudadanía vigente. 4. Guía de gestión social para proyectos de desarrollo urbano sostenible.	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente 3. Objetivos del componente 4. Localización 5. Relación de la información de soporte obtenida del componente. 6. Plan de Diálogo Ciudadano y Comunicación Estratégica, debe incluir la metodología de los productos y actividades a desarrollar en el proyecto, junto con el cronograma 7. Estrategia de comunicaciones. 8. Directorio actualizado de instituciones, equipamientos y actores sociales con plano georreferenciado a una escala adecuada para el proyecto. 9. Matriz de sistematización y retroalimentación participativa que incluya las recomendaciones ciudadanas en los componentes urbanístico, social, económica, cultural, movilidad y ambiental, el entregable debe incluir los soportes de los espacios de participación y el análisis de la viabilidad de las propuestas realizadas por las comunidades. 10. Documento de diagnóstico y caracterización territorial, social, económico y cultural del área de influencia directa e indirecta, con

		sus planos georreferenciados, que desarrolle los componentes: económico, social, cultural, urbanístico, movilidad y ambiental, del área de influencia directa. 11. Documento de identificación, evaluación y análisis de los impactos detallados por componentes: económico, social, urbanístico, cultural, movilidad y ambiental. 12. Plan de manejo social de los impactos de Sociales. 13. Documento sobre estrategias sociales de manejo de impactos de los lugares que potencialmente puedan constituirse en remanentes y/o culatas del proyecto, con su plano de georreferenciado. (Solo aplica para proyectos con adquisición predial) 14. Documento para la implementación del componente de Diálogo Ciudadano y Comunicación Estratégica en la etapa de construcción con su presupuesto, para contratista e interventoría. 15. Informe final de la Gestión Social con las conclusiones y recomendaciones del proyecto, para tener en cuenta en la siguiente etapa, con el consolidado de actividades y productos con sus soportes en original. 16. Sistematización de las actividades en el aplicativo vigente.

ALCANCE COMPONENTE PRESUPUESTO – CANTIDADES DE OBRAS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**

Cálculo de presupuesto detallado para la construcción del proyecto, con los respectivos soportes de todos y cada uno de los componentes asociados a la ejecución de obra y a la ingeniería de detalle.	1.Área general del proyecto. 2.Áreas generales por tipos de intervención (sección vial, áreas de corredores por tipo de tráfico, áreas de espacio público, áreas de intersecciones a nivel y desnivel, etc.) 3. Definición de tramos y/o subtramos funcionales, según facturación durante la etapa de ejecución sobre cronograma definitivo de obra. 4. Cantidades de obra detalladas ítem a ítem para cada uno de los capítulos de obra de acuerdo con los tramos y/o subtramos definidos. 5. Precios unitarios vigentes según base de datos de precios regional y/o de elaboración propia. 6. Fuentes de información secundaria o primaria de donde se toman las referencias de costos.	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Antecedentes y justificación del componente 3. Objetivos del componente 4. Localización 5. Relación de la información de soporte obtenida del componente 6. Cuadro de áreas por tipos de intervención. 7. Presupuesto general de obra, desglosado por ítems, por capítulos y/o componentes y por tramos y/o subtramos definidos. 8. Presupuestos detallados de costos indirectos: A.I.U. Valores globales para manejo ambiental, gestión social y manejo de tráfico, desglosado en subcomponentes con base en entregables de cada componente. 9. Calculo detallado de ajustes por cambio de vigencia con base en cronograma de obra definitivo. Calculo detallado de la etapa de mantenimiento por capítulos de obra, componentes y por tramos y/o subtramos definidos. 10. Memorias de cálculo de obra detalladas por cada ítem contenido en el presupuesto general de obra y sus componentes, con base en los estudios y diseños detallados de cada componente aprobados por la interventoría o quien haga sus veces. 11. Desglose de APU de todos y cada uno de los ítems contenidos en el presupuesto general de obra y sus componentes, precios

		unitarios vigentes según base de datos de precios regional y/o de elaboración propia, con sus respectivos soportes de cotizaciones y esquemas con base en las especificaciones técnicas de construcción generales y particulares. 12. Informe sobre metodología y consideraciones generales y particulares para la estructuración del presupuesto y todos sus componentes.

ALCANCE COMPONENTE PROGRAMACION		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
Estructura de Desglose de Trabajo – EDT, en donde se incluya **todo** el trabajo por ejecutar en la construcción, incluyendo entregables de preliminares o preconstrucción (si aplica).	Estimación del trabajo requerido para ejecutar el proyecto según el estudio de factibilidad y Alcance del proyecto en la etapa de construcción, de acuerdo con los estudios y diseños ejecutados y los objetivos estratégicos de la Entidad. Los informes, planos, memorias de cálculo y demás detalles de los productos de diseño que definen las características de las obras que se deben ejecutar en la etapa de construcción del proyecto. 1. Los requisitos, condiciones, normas y especificaciones	Cronograma de obra, elaborado en MS Project versión 2010 o posterior, basado en la EDT, con correspondencia lógica y temporal, considerando fases a ejecutar, tramos o frentes de obra, componentes de intervención y metas físicas de la etapa de construcción 1.Estructura de Desglose de Trabajo – EDT, en donde se incluya **todo** el trabajo por ejecutar en la construcción, en el caso de tener preliminares o preconstrucción se debe incluir los entregables establecidos en factibilidad como mínimo. 2. Cronograma de obra, elaborado en MS Project versión 2010 o posterior, basado en la EDT, con correspondencia lógica y temporal, considerando fases a ejecutar, tramos o frentes de obra, componentes de intervención y

	(generales y particulares) que se deben tener en cuenta para la ejecución.	metas físicas de la etapa de construcción Los capítulos del cronograma corresponderán a los paquetes de trabajo (segundo nivel de la EDT), que **no tienen** que ser los mismos capítulos del presupuesto, estarán conformados por actividades de obra, cada una de las cuales debe estar asociada a una especificación técnica, con una duración estimada de acuerdo con las buenas prácticas de gestión de cronogramas, teniendo en cuenta los recursos requeridos, las cantidades calculadas y los rendimientos esperados. Todas las actividades del cronograma se deben programar automáticamente y mostrar actividades predecesoras y sucesoras, de tal forma que se pueda determinar la ruta crítica. Se deben identificar los hitos (eventos) o puntos de control de la programación y realizar un análisis de la ruta crítica, identificando los riesgos asociados al cumplimiento de las duraciones estimadas.

ALCANCE COMPONENTE ESPECIFICACIONES TECNICAS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
Realizar un compilado de las especificaciones de cada producto entregable para la construcción del proyecto, con los respectivos soportes de todos y cada uno de los componentes asociados a la ejecución de obra y a la ingeniería de detalle.	1.Especificaciones específicas de cada uno de los productos entregables 2. Especificaciones de obra detalladas ítem a ítem para cada uno de los capítulos de obra de acuerdo con los tramos y/o sub-tramos definidos.	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Informe sobre metodología y consideraciones generales y particulares para la estructuración

	3. Fuentes de información secundaria o primaria de donde se toman las referencias de las especificaciones.	de las especificaciones de las actividades presupuestadas.

ALCANCE COMPONENTE PLANOS		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
Realizar un compilado de los planos de cada producto entregable para la construcción del proyecto, con los respectivos soportes de todos y cada uno de los componentes asociados a la ejecución de obra y a la ingeniería de detalle. Incluir capítulos de Resumen ejecutivo (incluir matriz de alternativas), evaluación socioeconómica	1.Planos de cada uno de los productos entregables debidamente firmados y avalados por los profesionales diseñadores	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Planos con las especificaciones completas en planta, perfil y detalles específicos, debidamente firmados y avalados por el diseñador consultor. 3. Planos en medio físico y medio digital.

ALCANCE RESUMEN EJECUTIVO		
DISEÑOS	**INSUMOS**	**ENTREGABLES**
Realizar un resumen del proyecto donde se explique el alcance del proyecto basados en los entregables obtenidos Incluir capítulos de Resumen ejecutivo (incluir matriz de alternativas), evaluación socioeconómica	1.Estudios y diseños de los productos entregables debidamente firmados y avalados por los profesionales diseñadores	Documento Resumen que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 2. Resumen de cada producto entregable 3. Matriz de alternativas obtenidas en los diseños 4. Evaluación socioeconómica