VERSIÓN 1



# IDU

# GUÍA DE MADURACIÓN DE PROYECTOS IDU

ALCANCE Y REQUISITOS
DE ENTREGABLES POR
FASES DE ESTUDIOS DE
INGENIERÍA PARA
PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### Control de Versiones

Versión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
1	2021-07-19	EN EL MARCO DE LA LEY DE INFRAESTRUCTURA SE CREA LA GUIA DE MADURACION DE PROYECTOS IDU, EN LA CUAL SE DESCRIBE LA TEORIA DE PROYECTOS DEL INSTITUTO Y, SE AJUSTAN Y UNIFICAN EN UN DOCUMENTO LAS GUIAS DE PREFACTIBILIDAD FO-PF-01, FACTIBILIDAD FO-F-02 Y DISEÑO FO-DP-11, CON EL OBJETO DE DEFINIR DE MANERA INTEGRAL EL ALCANCE Y ENTREGABLES DE CADA FASE DENTRO DE LAS ETAPAS DE PREINVERSION E INVERSION, EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ESTUDIOS Y DISEÑOS.	137

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código



Participaron en la elaboración <sup>1</sup>	Andrea Bernal Cuellar, DTP / Andrea Santacruz Gonzalez, SGDU / Angela Johana Pedraza Gonzalez, DTP / Angela Mercedes Riano Garcia, SGDU / Camilo Andres Castaneda Garzon, DTP / Carlos Alberto Hernandez Galvis, DTP / Deissy Alexandra Martha Caraballo, DTDP / Diego Fernando Mejia Delgado, DTP / Eliana Maria Ramirez Roncancio, DTP / Erick Ferney Olmos, DTP / Erika Lorena Cortes Suarez, DTDP / Esteban Adolfo Quesada Salazar, OTC / Evelyn Jennifer Benavides Gongora, DTP / Fabian Leonardo Barreto Castillo, OTC / Fernando Alfredo Lopez Perez, DTP / Fernando Moscoso Gordillo, DTP / Fidel Augusto Garcia Sotelo, DTP / Francisco Antonio Duarte Paez, DTP / Hector Saavedra Ortiz, DTP / Hernando Hernandez Marino, OTC / Ibith Fernanda Cortes Ardila, OTC / Jenny Paola Acero Pachon, DTP / Jeronimo Giraldo Montoya, OAP / John Mauricio Gallego Ruiz, DTDP / Jose Alejandro Martinez Acosta, SGDU / Jose Javier Suarez Bernal, SGDU / Juan Guillermo Orozco Garcia, DTP / Juan Sebastian Camargo Tobon, SGDU / Karen Silvana Berdejo Carrillo, OAP / Liliana Edith Useche Rodriguez, SGI / Luisa Fernanda Aguilar Peña, OTC / Luz Stella Diaz Ortiz, DTP / Martha Cecilia Vargas Teran, OTC / Milton German Salinas Lozano, DTP / Nestor David Cruz Garcia, DTDP / Paola Ximena Beltran Mendoza, OTC / Paula Daniela Rodriguez Diago, OTC / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Sandra Mayerly Aguilar Perez, SGDU / Sandra Milena Diagama Pena, DTP / Silvia Liliana Santos Angel, DTP / Yolanda Lopez Patino, DTP / Zahimis Moreno Vergara, DTDP /
Estructurado por	JOSE JAVIER SUAREZ BERNAL – SGDU
Validado por	Sandra Milena Del Pilar Rueda Ochoa, OAP Validado el 2021-07-15
Revisado por	Lucy Molano Rodriguez, OTC Revisado el 2021-07-15 Maria Del Pilar Grajales Restrepo, DTDP Revisado el 2021-07-19 Maria Constanza Garcia Alicastro, DTP Revisado el 2021-07-15
Aprobado por	Jose Felix Gomez Pantoja, SGDU Aprobado el 2021-07-19
4=:	

<sup>1</sup>El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 2 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

#### GUÍA

#### **GUÍA DE MADURACION DE PROYECTOS IDU**

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### **TABLA DE CONTENIDO**

1	INTRODUCCION	5
2	OBJETIVOS	5
	OBJETIVO GENERAL:	
	OBJETIVOS ESPECIFICOS:	5
3	ALCANCE	5
4	RESPONSABILIDADES	6
•	ES RESPONSABILIDAD DE LA OAP:	6
	ES RESPONSABILIDAD DE LA SGDU:	
	ES RESPONSABILIDAD DE LA DTP:	
	ES RESPONSABILIDAD DE LA DTE:	7
	ES RESPONSABILIDAD DE LA DTDP:	
	ES RESPONSABILIDAD DE LA OTC:	
	ES RESPONSABILIDAD DE LA SGI:	
_	ES RESPONSABILIDAD DE LA DTC:	
5	MARCO NORMATIVO	
6	SIGLAS, TERMINOS Y DEFINICIONES	
Ċ	6.1 SIGLAS	
,	6.2 TERMINOS Y DEFINICIONES	
7	DEFINICION DE PROYECTO IDU	
8	CICLO DE VIDA DE PROYECTOS IDU	
-	ETAPAS DE PREINVERSIÓN E INVERSIÓN Y SUS FASES DE MADURACION DE ESTUDIOS N	
9 DIS	ETAPAS DE PREINVERSION E INVERSION Y SUS FASES DE MADURACION DE ESTUDIOS Y SEÑOS	
	9.1 ETAPA DE PREINVERSIÓN	15
	9.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO (IDEA)	45
	01111 10101011 101011 101011 101011 101011 101011	15
	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15
	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15 16
	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15 16 21
g	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15 16 21
٤	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15 21 31
	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15 21 31 31
S	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15313134
9	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15313134
10	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15 16 31 31 34 34
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15 21 31 34 34 35
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	152131343435
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	1531343535
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	1531343535
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15313435363636
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)	15313435363636363636
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL) 9.1.3 PREFACTIBILIDAD O FASE I	1531343535353536363636
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL) 9.1.3 PREFACTIBILIDAD O FASE I 9.1.4 FACTIBILIDAD O FASE II 9.2 ETAPA DE INVERSIÓN 9.2.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS O FASE III 9.2.2 FASE DE CONSTRUCCION 9.3 ETAPA DE OPERACION 9.4 ETAPA DE EVALUACION  REQUERIMIENTOS DE LOS COMPONENTES O ESPECIALIDADES EN LAS FASES DE EFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS 10.1 TOPOGRAFÍA 10.2 DISEÑO GEOMÉTRICO 10.3 TRÁNSITO 10.4 DISEÑO URBANO (URBANISMO, ARQUITECTURA, PAISAJISMO Y ACCESIBILIDAD) 10.5 PATRIMONIO 10.6 PREDIOS. 10.6.1 COMPONENTE TECNICO, CARTOGRAFICO Y CATASTRAL 10.6.2 COMPONENTE JURIDICO	15313435353535363636363636
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL) 9.1.3 PREFACTIBILIDAD O FASE I. 9.1.4 FACTIBILIDAD O FASE II. 9.2 ETAPA DE INVERSIÓN. 9.2.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS O FASE III. 9.2.2 FASE DE CONSTRUCCION. 9.3 ETAPA DE OPERACION. 9.4 ETAPA DE EVALUACION.  REQUERIMIENTOS DE LOS COMPONENTES O ESPECIALIDADES EN LAS FASES DE EFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS. 10.1 TOPOGRAFÍA. 10.2 DISEÑO GEOMÉTRICO. 10.3 TRÁNSITO. 10.4 DISEÑO URBANO (URBANISMO, ARQUITECTURA, PAISAJISMO Y ACCESIBILIDAD). 10.5 PATRIMONIO. 10.6 PREDIOS. 10.6.1 COMPONENTE TECNICO, CARTOGRAFICO Y CATASTRAL. 10.6.2 COMPONENTE JURIDICO. 10.6.3 COMPONENTE ECONOMICO.	153134353535363636363636
10 PR	9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL) 9.1.3 PREFACTIBILIDAD O FASE I 9.1.4 FACTIBILIDAD O FASE II 9.2 ETAPA DE INVERSIÓN 9.2.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS O FASE III 9.2.2 FASE DE CONSTRUCCION 9.3 ETAPA DE OPERACION 9.4 ETAPA DE EVALUACION  REQUERIMIENTOS DE LOS COMPONENTES O ESPECIALIDADES EN LAS FASES DE EFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS 10.1 TOPOGRAFÍA 10.2 DISEÑO GEOMÉTRICO 10.3 TRÁNSITO 10.4 DISEÑO URBANO (URBANISMO, ARQUITECTURA, PAISAJISMO Y ACCESIBILIDAD) 10.5 PATRIMONIO 10.6 PREDIOS. 10.6.1 COMPONENTE TECNICO, CARTOGRAFICO Y CATASTRAL 10.6.2 COMPONENTE JURIDICO	15313435353536363636363636363737

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS





10.8       REDES SECAS       86         10.9       ESTRUCTURAS       85         10.10       GEOTECNIA       96         10.11       PAVIMENTOS       105         10.12       AMBIENTAL       114         10.13       SOCIAL       120         10.14       ARQUEOLOGÍA       122         10.15       PRESUPUESTO       125         10.16       PROGRAMACION       127         11       CONSOLIDADO DE DEFINICIONES, CONTENIDO MINIMO DEL DOCUMENTO TECNICO DE         SOPORTE DE CADA FASE, TIPO DE FUENTE DE INFORMACION Y DEFINICION DEL NIVEL DE DETALLE       DE INGENIERIA POR FASE DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑO.       129         11.1       CONCEPTOS DE FASES       129         11.2       RESUMEN CONTENIDO MINIMO DE FASE I, FASE II Y FASE III       131         11.3       TIPO DE FUENTE DE LA INFORMACION DE SOPORTE DE CADA FASE       133         11.4       DEFINICION DEL NIVEL DE DETALLE O PRECISION DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA POR	9 9 4 9 4 5 7 : 9 9 1
FASE 133  11.5 ALCANCE BIM EN NIVEL DE DESARROLLO (LOD) Y NIVELES DE INFORMACION (LOI) DEL MODELO MINIMOS POR FASE	
12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS136	;
TABLAS TABLA 1. INDICADORES DE LÍNEA BASE	
ILUSTRACIONES	
ILUSTRACIÓN 2. CICLO DE VIDA DE PROYECTOS IDU	

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### 1 INTRODUCCION

El Instituto de Desarrollo Urbano tiene como propósito central "Mejorar la calidad de vida y generar bienestar a los capitalinos, mediante el desarrollo de infraestructura para la movilidad y contribuir a la construcción de una ciudad incluyente, sostenible y moderna".

Esta misión se materializa a través de la identificación, evaluación, construcción y operación de proyectos que permitan dentro de un rango de confiabilidad determinar su viabilidad mediante el análisis de criterios técnicos, ambientales, sociales y económicos que permitan mejorar la infraestructura de transporte y los niveles de servicio y satisfacción de los habitantes de la ciudad.

En este sentido, los proyectos que se desarrollan se enmarcan en un ciclo de vida que inicia desde la identificación del problema hasta la evaluación del impacto generado por la ejecución de la infraestructura de la solución planteada dentro del periodo y nivel de servicio establecido, lo anterior, bajo las mejores prácticas de gestión en el manejo de proyectos de inversión pública.

#### 2 OBJETIVOS

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Establecer los lineamientos y entregables de los diferentes niveles de estudios y diseños en las fases del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura competencia del Instituto de Desarrollo Urbano con el propósito de definir su alcance de manera integral.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- 1. Definir el Ciclo de Vida de un proyecto de Inversión, identificando las etapas y fases que lo componen a partir de la teoría de proyectos y el contexto normativo vigente para su identificación.
- 2. Unificar criterios y definiciones que permitan regular la estructuración de los diferentes niveles de los estudios elaborados en el marco de las complejidades para la ejecución de estudios y diseños en áreas urbanas consolidadas.
- 3. Especificar los alcances y actividades a desarrollar en cada fase de estudios y diseños, identificando su nivel de maduración y los productos que las conforman, especificaciones, requisitos para su ejecución y entregables, que garanticen la calidad y coordinación de los productos elaborados de manera articulada con los instrumentos de planeación vigentes.

#### 3 ALCANCE

Este documento constituye un instrumento de orientación o referencia para la estructuración, desarrollo y ejecución de los diferentes niveles de información y confiabilidad de los estudios de preinversión (prefactibilidad-fase I y factibilidad-Fase II) de los proyectos a cargo de la entidad, señalando definiciones, criterios, alcances, requisitos de ejecución y condiciones de entregables;

Esta guía abarca temporalmente el ciclo de vida de un proyecto desde la identificación de la necesidad, hasta la terminación de la fase de estudios de detalle o Fase III, en cumplimiento de los objetivos y metas vigentes establecidos en el plan de desarrollo o instrumentos de planeación e inversión del nivel local o nacional.

Nota: De conformidad con las necesidades identificadas en la estructuración de los requisitos acá descritos y en los procesos de selección de cada proyecto, los diferentes niveles de estudios y diseños se ejecutarán teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la presente guía, y debe ser elaborada y exigida por cada uno de los

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 5 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



responsables o interesados del proyecto según su competencia (funcionarios, contratistas de prestación de servicios, contratistas responsables de la ejecución de estudios en sus diferentes fases y contratistas encargados de la interventoría a la ejecución de los estudios).

#### 4 RESPONSABILIDADES

#### Es responsabilidad de la OAP:

- Mantener actualizada la publicación de las fichas EBI de los proyectos de la Entidad.
- Participar y realizar las recomendaciones que considere, en las reuniones de presentación de los proyectos que sean citadas por la DTP.

#### Es responsabilidad de la SGDU:

- Liderar y orientar a la DTP para definir los lineamientos establecidos en esta guía y que se implementen en las fases del ciclo de vida de los proyectos competencia del instituto.
- Establecer los protocolos y normatividad que se requiera para fortalecer la gestión interinstitucional llevada a cabo en el desarrollo de los proyectos.
- Generar lo lineamientos para incorporar la metodología BIM en el ciclo de vida de los proyectos responsabilidad del Instituto.
- Realizar seguimiento permanente e integral a la ejecución del proyecto en todas las fases y etapas.

#### Es responsabilidad de la DTP:

- Tener en cuenta lo estipulado en las fichas EBI, para elaborar un perfil o prefactibilidad que son publicadas por la OAP en la página web.
- Elaborar los estudios de preinversión e inversión competencia del área siguiendo los lineamientos de esta guía y en el manual de gestión predial.
- Realizar la formulación de diferentes alternativas y determinar su viabilidad, con base en el análisis de la información secundaria, no obstante, y con el fin de recibir aportes adicionales que deban ser tenidos en cuenta como parte del proceso, la DTP debe realizar mesas de trabajo, según las características y particularidades del proyecto, con las siguientes áreas: Dirección Técnica de Construcciones, Dirección Técnica de Mantenimiento, Dirección Técnica de Predios, Subdirección General de Infraestructura, Subdirección General de Desarrollo Urbano, Oficina Asesora de Planeación y Oficina de Atención al Ciudadano para presentar la información del proyecto y recibir los aportes de estas áreas de acuerdo con la experiencia y competencia de cada una de ellas.
- Entregar la versión aprobada de los estudios de preinversión e inversión con todo el soporte correspondiente, en el medio vigente por las normas establecidas, a la Subdirección Técnica de Recursos Físicos (Centro de Documentación).
- Realizar la revisión de estudios de preinversión e inversión competencia del área, mediante metodología BIM, garantizando la coordinación de todos los componentes y de acuerdo al nivel de precisión de la información de cada fase, también en la transición de la adecuación de la tecnología podrá hacer de manera convencional la superposición de toda información cartográfica de cada uno de los componentes para ver el proyecto de manera integral y garantizar la coordinación entre cada uno de los componentes del proyecto.
- Seguir los lineamientos establecidos en la Guía "Toma de información técnica de inventario, diagnóstico y
  ensayos para la gestión de la infraestructura vial y espacio público de Bogotá D.C.", especialmente en lo
  relacionado con las recomendaciones que se realicen durante la elaboración de los estudios de
  prefactibilidad.
- Entregar todos los planos y archivos digitales resultantes de los proyectos de preinversión e inversión ejecutados a la DTE, de acuerdo con lo establecido en el Instructivo para la presentación de planos y archivos del IDU vigente.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 6 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



- Realizar los productos (entregables) y verificar el cumplimiento de lo establecido en la presente quía.
- Tener en cuenta los productos elaborados por la DTP que se encuentren en el Centro de Documentación, para contratar las fases posteriores de los proyectos de preinversión e inversión competencia del área.
- Informar del proyecto a la dirección técnica ejecutora de la SGI que corresponda, después de remitir la información al centro de documentación y atender las inquietudes que se presenten.
- Iniciar la incorporación dentro de los proyectos de preinversión e inversión ejecutados por el área la Metodología BIM, que permitan incorporar buenas prácticas en la gestión de proyectos mediante su adopción e implementación.

#### Es responsabilidad de la DTE:

- Es responsabilidad de la DTE, establecer las políticas, lineamientos y estándares para la entrega de la información digital correspondiente a los planos y archivos del proyecto.
- Suministrar o disponer en el formato de reporte de elementos viales objeto de la contratación, los CIV a intervenir con sus respectivos códigos de elementos viales, a las áreas que lo requieran.
- Mantener actualizada la Base de Precios del IDU.

#### Es responsabilidad de la DTDP:

- Revisar y analizar la posible afectación predial relacionada con el trazado de las diferentes alternativas
- Realizar los productos (entregables) del componente predial y verificar que la información se encuentre conforme a lo establecido en la presente guía.
- Mantener un reporte actualizado del porcentaje de avance de los predios disponibles para la ejecución de proyectos, indicando su porcentaje faltante y tiempo proyectado para su entrega al responsable de la ejecución del proyecto.

#### Es responsabilidad de la OTC:

 Apoyar a la Dirección Técnica de Proyectos en la elaboración del componente social en las fases de preinversión e inversión de los proyectos IDU.

#### Es responsabilidad de la SGI:

- Participar en las reuniones que sean citadas en las diferentes etapas y generar los lineamientos y aportes que sean del caso.
- Remitir a la SGDU la información correspondiente a los indicadores de la evaluación expost generada en la etapa de operación del proyecto.

#### Es responsabilidad de la DTC:

- Participar en las mesas de trabajo y reuniones que sean citadas por la DTP, o la DTDP durante el desarrollo de las etapas de prefactibilidad, factibilidad y diseño, y dar observaciones y recomendaciones que considere.
- Revisar y socializar la documentación y demás productos obtenidos por la DTP, y DTDP con la debida antelación, previa a la radicación de pliegos.
- Realizar seguimiento a los indicadores y a los riesgos identificados en las etapas anteriores, así como Identificar los posibles riesgos asociados a esta etapa.

#### 5 MARCO NORMATIVO

La relación de normas que se presenta es referencial. Los productos obtenidos, deberán contar y aplicar toda la normatividad vigente en el momento de su elaboración.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 7 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



- Constitución Política de Colombia, 1991, "...Artículo 63 Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables...", ...Artículo 72 El patrimonio cultural de la Nación está bajo la protección del Estado. El patrimonio arqueológico y otros bienes culturales que conforman la identidad nacional, pertenecen a la Nación y son inalienables, inembargables e imprescriptibles. La ley establecerá los mecanismos para readquirirlos cuando se encuentren en manos de particulares y reglamentará los derechos especiales que pudieran tener los grupos étnicos asentados en territorios de riqueza arqueológica.
- Ley 137 de 1959, "Por la cual se ceden derechos de la Nación al Municipio de Tocaima, y se dictan otras disposiciones."
- Ley 163 de 1959, del Congreso de Colombia, "Por la cual se dictan medidas sobre defensa y conservación del Patrimonio Histórico, Artístico y Monumentos Públicos de la Nación".
- Ley 9 de 1989, "Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones."
- Ley 388 de 1997, "Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones."
- Ley 397 de 1997, del Congreso de Colombia, "Por la cual se desarrollan los Artículos 70, 71 y 72 y demás Artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias".
- Ley 791 de 2002, "Por medio de la cual se reducen los términos de prescripción en materia civil.
- Ley 734 de 2002, "Por la cual se expide el Código Disciplinario Único"
- Ley 1183 de 2008, "Por medio de la cual se asignan unas funciones a los Notarios."
- Ley 1185 de 2008, del Congreso de Colombia, "Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 -Ley General de Cultura - y se dictan otras disposiciones".
- Ley 1333 de 2009, del Congreso de Colombia "Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones".
- Ley 1437 de 2011, "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."
- Ley 1474 de 2011, Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
- Ley 1561 de 2012, "Por la cual se establece un proceso verbal especial para otorgar títulos de propiedad al poseedor material de bienes inmuebles urbanos y rurales de pequeña entidad económica, sanear la falsa tradición y se dictan otras disposiciones."
- Ley 1564 de 2012, "Por medio de la cual se expide el Código General del Proceso y se dictan otras disposiciones". (Vigente en cuanto a procesos verbales)
- Ley 1579 de 2012, "Por la cual se expide el estatuto de registro de instrumentos
- Ley 1472 de 2013, "Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y los demás sectores que requieran expropiación en proyectos de inversión que adelante el Estado y se dictan otras disposiciones."
- públicos y se dictan otras disposiciones."
- Ley 1618 de 2013, Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad, Artículo 14: Acceso y Accesibilidad.
- Ley 1682 de 2013, "Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias."
- Ley 1801 de 2016, "Código Nacional de Policía y Convivencia"
- Decreto 215 de 2005, Por el cual se adopta el Plan Maestro de Espacio Público para Bogotá Distrito Capital, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 264 de 1963, de la Presidencia de la República, "Por el cual se reglamenta la Ley 163 de 1959 sobre defensa y conservación del patrimonio histórico, artístico y monumentos públicos de la Nación".
- Decreto Ley 960 de 1970, "Por el cual se expide el Estatuto del Notariado."
- Decreto 2148 Nacional de 1983, "Por el cual se reglamentan lo decretos-leyes 0960 y 2163 de 1970 y la

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 8 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



Ley 29 de 1973".

- Decreto 323 de 1992, de la Alcaldía Mayor de Bogotá, "Por el cual se reglamentan las zonas viales de uso público en lo referente a las áreas para el sistema vial general y para el transporte masivo, la red vial local de las urbanizaciones y el equipamiento vial".
- Decreto Distrital 807 de 1993, "Por el cual se armonizan el procedimiento y la administración de los tributos distritales con el Estatuto Tributario Nacional y de dictan otras disposiciones."
- Decreto Nacional 1420 de 1998, "Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 37 de la Ley 9 de 1989, el artículo 27 del Decreto-ley 2150 de 1995, los artículos 56, 61, 62, 67, 75, 76, 77, 80, 82, 84 y 87 de la Ley 388 de 1997 y, el artículo 11 del Decreto-ley 151 de 1998, que hacen referencia al tema de avalúos prediales".
- Decreto 833 de 2002, de la Presidencia de la República, "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 397 de 1997, en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Distrital 296 de 2003, "Por el cual se reglamenta el Acuerdo 10 de 2000 y parcialmente los artículos 292, 293 y 294, numeral 3°, del Título II, Subtítulo 4, Capítulo 1, Subcapítulo 4° del Decreto 619 de 2000"
- Decreto Distrital 190 de 2004, Por el cual se compilan las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003.
- Decreto Distrital 327 de 2004, Por el cual se reglamenta el Tratamiento de Desarrollo Urbanístico en el Distrito Capital.
- Decreto 1072 de 2004, de la Presidencia de la República, "Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte por Cable de Pasajeros y Carga".
- Decreto 319 De 2006, Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Distrital 436 de 2006, Por el cual se dictan disposiciones comunes a los planes parciales en tratamiento de desarrollo, y se establece la metodología para el reparto equitativo de cargas y beneficios"
- Decreto 327 de 2007, de la Alcaldía Mayor de Bogotá, "Por el cual se adopta la Política Pública de Ruralidad del Distrito Capital".
- Decreto 470 de 2007, de la Alcaldía Mayor de Bogotá, "Por el cual se adopta la Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital".
- Decreto 603 de 2007, de la Alcaldía Mayor de Bogotá, "Por el cual se actualiza la "Cartilla de Mobiliario Urbano de Bogotá D.C.", adoptada mediante Decreto Distrital 170 de 1999, y se dictan otras disposiciones".
- Decreto 763 de 2009, de la Presidencia de la República, "Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1185 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material".
- Decreto Distrital 583 de diciembre 15 de 2012, "Por medio del cual se reglamenta la prestación del servicio de avalúo comerciales de inmuebles, y que trata el literal e, del Artículo 63 del Acuerdo 257 de 2006"
- Decreto Nacional 19 de 2012, "Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública".
- Decreto 737 Nacional de 2014, "Por el cual se reglamenta el saneamiento automático por motivos de utilidad pública e interés social de que trata el artículo 21 de la ley 1682 del 22 de noviembre de 2013"
- Decreto Distrital 070 de 2015 Por el cual se establece el Sistema Distrital de Patrimonio Cultural, se reasignan competencias y se dictan otras disposiciones
- Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015
- Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015, Nivel Nacional, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio y modificatorios Decreto Nacional 2218 de 2015, Decreto Nacional 1197 de 2015.
- Decreto 265 de 2016, de la Secretaría Distrital de Ambiente "Por medio del cual se modifica el Decreto Distrital 442 de 2015 y se adoptan otras disposiciones".
- Decreto Distrital 308 de 2018 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, "Por medio del cual se adopta la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C. y se dictan otras disposiciones".

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 9 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



- Decreto 2358 de 2019 "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura, en lo relacionado con el Patrimonio Cultural Material e Inmaterial".
- Acuerdo 2 de 1980, Por el cual se adopta el Plan Vial para el Distrito Especial de Bogotá y se clasifican sus vías según capacidad, función y uso.
- Acuerdo Distrital 7 de 1987, "Por el cual se adopta el Estatuto de Valorización del Distrito Especial de Bogotá."
- Acuerdo 6 De 1990, Plano Oficial de Zonificación y Tratamiento.
- Acuerdo Distrital 20 de 1995 del Concejo de Bogotá D.C., "Por el cual se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, se fijan sus políticas generales y su alcance, se establecen los mecanismos para su aplicación, se fijan plazos para su reglamentación prioritaria y se señalan mecanismos para su actualización y vigilancia".
- Acuerdo Distrital 15 de 1999, "Por el cual se adopta las facultades que le dio el Concejo de Bogotá al Alcalde Mayor para expedir Decretos de Urgencia.
- Acuerdo Distrital 10 de 2000, "Por la cual se regula el pago de compensaciones por el Instituto de Desarrollo Urbano en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"
- Acuerdo Distrital 523 DE 2013, "Por el cual se modifican parcialmente los acuerdos 180 de 2005, 398 de 2009, 445 de 2010 y se modifica y suspende el acuerdo 451 de 2010 y se dictan otras disposiciones."
- Acuerdo Distrital 645 del 2016, "Por El Cual Se Adopta El Plan De Desarrollo Económico, Social, Ambiental y De Obras Públicas Para Bogotá D.C. 2016 - 2020 "Bogotá Mejor Para Todos"
- Acuerdo Distrital 646 del 2016, "Por el cual se autoriza un cupo de endeudamiento global para la administración central y los establecimientos públicos del distrito capital y se dictan otras disposiciones"
- Acuerdo Distrital 761 de 2020: "Por el cual se adopta el plan de desarrollo, económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá 2020-2024; Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI."
- Resolución Interna IDU 5965 de 09 de noviembre de 2006, "Por la cual se adoptan los procedimientos tendientes a la aplicación de los criterios y factores establecidos en el decreto 329 del 22 de agosto de 2006, que modificó el decreto 296 del 16 de septiembre de 2003 y se dictan otras disposiciones."
- Resolución Nacional IGAC 620 del 23 de septiembre de 2008, "Por la cual se establecen los procedimientos para los avalúos ordenados dentro del marco de la Ley 388 de 1997."
- Resolución 1115 de 2012, de la Secretaría Distrital de Ambiente "Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital".
- Resolución 1813 de 2012, del Ministerio de Transporte, "Por la cual se adopta el Manual Metodológico para la Formulación y Presentación de Proyectos de Transporte de Pasajeros por Cable Aéreo en Colombia".
- Resolución Interna IDU N° 1845 de 29 de junio de 2012, Por la cual se actualiza el procedimiento PR-GP-009 Adquisición de predios versión 4.0. Deroga resolución 2583.
- Resolución 0193 del 20 de febrero de 2014 del IGAC, "Por la cual se efectúa la publicación de resultados del proceso de selección para proveer unos empleos con carácter de supernumerario del Nivel Asistencial, efectuado mediante la Resolución 0148 del 06 de febrero de 2014".
- Resolución 1044 de 2014 del IGAC, "Por medio de la cual se modifica parcialmente y se adiciona la Resolución 898 de 2014, que fija, normas, métodos, parámetros, criterios, y procedimientos para la elaboración de avalúos comerciales requeridos en los proyectos de Infraestructura de transporte a que se refiere la Ley 1682 de 2013".
- Resolución 898 de 2014 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Por la cual se fijó normas, métodos, parámetros, criterios y procedimientos para la elaboración de los avalúos comerciales, incluyendo el valor de las indemnizaciones o compensaciones desde el momento en que se realiza la oferta, en cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 1682 de 2013.
- Resolución 932 de 2015, de la Secretaría Distrital de Ambiente "Por la cual se Modifica y Adiciona la Resolución 1115 de 2012." modificación Articulo 5 y adición al Artículo 9.
- Resolución 0472 de 2017, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones".

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 10 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



- Resolución 330 de 2017, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones número 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009".
- Norma Técnica EAB NS-166 "Criterios para diseño y construcción de sistemas urbanos de drenaje sostenible - SUDS.
- Normas Técnicas Colombianas: Accesibilidad, NTC 4140, NTC 4143, NTC 4144, NTC 4145, NTC 4201, NTC 4279, NTC 4695, NTC 4774, NTC 4902, NTC 5351, NTC 561.
- · Código Civil de Colombia.
- Política de Gestión Social y Servicio a la Ciudadanía. Resolución 4940 del 18 de octubre de 2018.

#### 6 SIGLAS, TERMINOS Y DEFINICIONES

#### 6.1 SIGLAS

**AAC:** Autoridad Ambiental Competente.

AASHTO: American Association of State Highway and Transportation Official (Asociación Americana de Oficiales

de Carreteras Estatales y Transportes)

AGN: Archivo General de la Nación

ANLA: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

ANI: Agencia Nacional de Infraestructura

**BIC:** Bienes de Interés Cultural

CAR: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

CCP-14: Código Colombiano de Puentes, 2014

CCTV: Circuito Cerrado de Televisión
CBR: Capacidad portante del suelo
CER: Corredor Ecológico de Ronda

**DADEP:** Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público

**DOTS** Desarrollo Orientado por el Transporte Sostenible

**DTC:** Dirección Técnica de Construcciones

DTDP: Dirección Técnica de Predios
DTE: Dirección Técnica Estratégica
DTM: Dirección Técnica de Mantenimiento
DTP: Dirección Técnica de Proyectos

**EAB:** Empresa de Acueducto y Aseo de Bogotá

**EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo (WBS - Work Breakdown Structure).

ESP: Empresas de Servicios Públicos ETB: Empresa de Teléfonos de Bogotá GCR: Grano de Caucho Reciclado

GPS: (Global Positioning System) - Sistema de Posicionamiento Global

ICANH: Instituto Colombiano de Antropología e Historia

**IDECA:** Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital

IDIGER: Instituto Distrital para la Gestión del Riesgo IDRD: Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDPC: Instituto Distrital de Patrimonio Cultural IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

JBB: Jardín Botánico de Bogotá

MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MZSB-10: Micro Zonificación Sísmica de Bogotá, 2010

NSR-10: Norma Sismo resistente, 2010 OAP: Oficina Asesora de Planeación

ORIP: Oficina de Registro de Instrumentos Públicos

**OTC:** Oficina de Atención al Ciudadano

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 11 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PMI<sub>®</sub>: (Project Management Institute) — Instituto de Gerencia de Proyectos

PMPAB: Plan de Manejo de Patrimonio Arqueológico de Bogotá

PMT: Plan de Manejo de Tránsito
POC: Permiso de Ocupación de Cauce
POT: Plan de Ordenamiento Territorial
PUI Proyectos Urbanos Integrales

RAPS: Redes Ambientales Peatonales Seguras RCD: Residuos de construcción y demolición

SDA: Secretaría Distrital de Ambiente

**SDDE:** Secretaría Distrital de Desarrollo Económico

SDM: Secretaría Distrital de Movilidad SDP: Secretaría Distrital de Planeación

**SDCRD:** Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte

**SGDU:** Subdirección General de Desarrollo Urbano **SGI:** Subdirección General de Infraestructura

SGJ: Subdirección General Jurídica

**SG-SST:** Sistema de Gestión y de Seguridad y salud en el trabajo.

SIDEP WEB: Sistema de Información de la Defensoría del Espacio Público - Web

SIGAU: Sistema de Información Geográfico del Arbolado Urbano

SIIC: Sistema de Integrado de Información Catastral

SINUPOT: Sistema de Información de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial

**SITP:** Sistema Integrado de Transporte Público

**SST:** Seguridad v Salud en el Trabaio.

SUDS: Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible

**TDP:** Transito Promedio Diario

TM: TransMilenio

UAECD: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital
UAESP: Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos

**VUR:** Ventanilla Única de Registro

**ZMPA:** Zona de Manejo y preservación Ambiental

#### 6.1.1 **DEFINICIONES**

#### 6.2 TERMINOS Y DEFINICIONES

Los términos y definiciones aplicables al procedimiento pueden ser consultados en el micrositio Diccionario de términos IDU, <u>HTTPS://WWW.IDU.GOV.CO/PAGE/TRANSPARENCIA/INFORMACION-DE-INTERES/GLOSARIO.</u>

Las definiciones establecidas en la normatividad vigente o en el Diccionario de Términos IDU, priman sobre cualquier referencia o definición contenida en el presente documento.

#### 7 DEFINICION DE PROYECTO IDU

Corresponde al conjunto planeado de actividades temporales que en forma definitiva o gradual permiten solucionar una necesidad o un problema identificado con la creación de un producto, bien o servicio, en relación con las competencias de la Entidad en la construcción de infraestructura de transporte, espacio público o infraestructura asociada.

#### 8 CICLO DE VIDA DE PROYECTOS IDU

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 12 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



El Ciclo de Vida de un proyecto de inversión pública corresponde a las etapas y fases de maduración que debe surtir un proyecto desde el momento de su identificación hasta la materialización y evaluación de sus objetivos.

Este Ciclo se compone de cuatro etapas fundamentales: Preinversión, Inversión, Operación y Evaluación, que de manera metódica garantiza la atención de una necesidad, problema u oportunidad en los proyectos competencia del IDU. Lo anterior, en aplicación de la Ley de infraestructura expedida en el año 2013, los lineamientos del Departamento Nacional de Planeación y la experiencia del Instituto de Desarrollo Urbano en la identificación, formulación, estructuración, ejecución y evaluación de este tipo de proyectos.

Igualmente, estas etapas se componen de fases, subfases, procesos, entregables y paquetes como idea, perfil, prefactibilidad, factibilidad, diseño de detalle, preliminares, preconstrucción, proceso de selección, proceso predial y demás que requieren un producto o resultado que deriva en la toma de decisiones (punto de revisión) para continuar o no a la siguiente etapa, fase o subfase de un proyecto dentro de su ciclo de vida y que pueden desarrollarse en diferentes fases o etapas o en varias de ellas como el proceso predial o los procesos de selección.

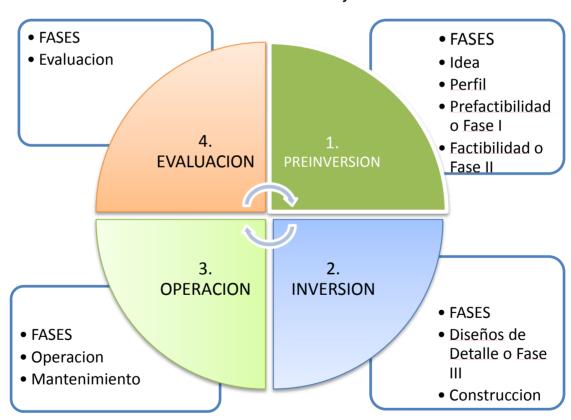


Ilustración 1. Ciclo de Vida de Proyectos IDU

En el marco del Ciclo de Vida y al avance de etapas y fases, los proyectos van adquiriendo un mayor nivel de maduración<sup>1</sup>, detalle y confiabilidad frente a la información de estudios técnicos, sociales, ambientales, legales,

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 13 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Maduración de Proyecto: Corresponde a la fase y etapa en que se encuentra un proyecto de acuerdo con el nivel certificado de detalle de estudios y diseños técnicos, ambientales, sociales y económicos que lo conforma de acuerdo con los requisitos establecidos en la presente guía o en las particularidades determinadas de acuerdo con la complejidad del proyecto.

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



económicos o financieros realizados. Este proceso busca generar una mayor certidumbre de los aspectos del proyecto y una reducción de los riesgos de este, registrando en documentos técnicos de soporte (DTS) la información requerida para la toma de decisiones que permitan avanzar o no a las siguientes fases o etapas en el cumplimiento de los fines de la entidad y enmarcadas dentro de los principios de planeación, sostenibilidad, economía y transparencia.

En el proceso de maduración de proyectos es indispensable incorporar herramientas tecnológicas para el desarrollo de Bogota D.C., como ciudad y territorio inteligente de manera integral con las demás entidades con intereses en el Distrito, y en una gestión centralizada mejorar el acceso a la información y certeza de la misma, el IDU como generador de activos de infraestructura se prepara para contar con la capacidad tecnológica y de recurso humano que le permita reducir los tiempos, gestiones e incertidumbre que actualmente se observa en el desarrollo de su gestión de infraestructura de transporte y espacio público, y en la medida en que las empresas asociadas a esta labor del orden nacional y local se vinculen al proceso de modelado de ciudad, la eficacia y eficiencia en la inversión pública será optimizada de manera integral y coordinada.

Nota 1: En lo que se refiere a proyectos en cualquiera de sus fases no elaborados por el IDU, se podrá equiparar una FASE, siempre y cuando se cuente con el documento técnico de soporte del nivel de maduración por parte de la entidad pública o privada de origen. No obstante, se podrá complementar con los requisitos establecidos en la presente guía.

Nota 2: En atención a la integralidad de las normas establecidas en el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011 y al artículo 16 de la Ley 1682 de 2013, se podrá soportar la apertura de un proceso de selección que contenga simultáneamente diseño en fase III, construcción y/o mantenimiento con un estudio de prefactibilidad (Fase I), siempre y cuando establezca la viabilidad del proyecto y la justificación de su uso excepcional de conformidad con la evaluación de los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales establecidos en la presente Guía.

Nota 3: En atención a la integralidad de las normas establecidas en el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011 y al artículo 16 de la Ley 1682 de 2013, se podrá soportar la apertura de un proceso de selección que contenga simultáneamente diseño en fase III, construcción y/o mantenimiento con un estudio de prefactibilidad (Fase I), siempre y cuando se establezca la viabilidad del proyecto y la justificación de su uso excepcional de conformidad con la evaluación de los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales establecidos en la presente Guía y que correspondan a proyectos de atención de emergencias y fallos judiciales entre otros.

Nota 4: En el ciclo de vida de los proyectos a cargo del Instituto hacen parte otras fases, subfases, procesos o actividades intermedias que hacen parte de los tiempos generales del proyecto, y que se deben tener en cuenta en las líneas base de tiempo que se proyecten durante su desarrollo desde prefactibilidad, estas en general corresponden a los tiempos de los procesos de adquisición predial, selección de contratistas, así como, las demás actividades adicionales que surjan de las particularidades identificadas en cada proyecto.

Nota 5: La maduración de un proyecto en determinada fase, no depende de las aprobaciones de terceros, por lo tanto, estos trámites se podrán ejecutar en fases posteriores y serán de obligatorio cumplimiento previo al inicio de aquellas obras que lo requieran. Esto también es aplicable a los productos de la etapa de diseño, los cuales podrán se completados previo el inicio de obra y se deberán indicar claramente en los documentos del proceso y en el respectivo pronunciamiento de maduración correspondiente.

Nota 6: Las fases y su nivel de estudios asociados podrán realizarse de manera independiente o por paquetes de conformidad con las necesidades de la Entidad, de la misma forma, podrán ejecutarse de manera interna ("in house") o externa con terceros calificados.

Nota 7: Las subfases, procesos, procedimientos o actividades se pueden desarrollar de manera transversal en diferentes etapas o fases o en varias de ellas sin afectar el ciclo de vida del proyecto.

Ilustración 2. Etapas y Fases en el Ciclo de Vida de los Proyectos IDU

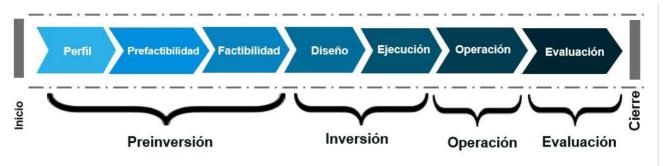
Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 14 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1





A continuación, se describirán las etapas y fases en el ciclo de vida del proyecto IDU, así:

### 9 ETAPAS DE PREINVERSIÓN E INVERSIÓN Y SUS FASES DE MADURACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

#### 9.1 ETAPA DE PREINVERSIÓN

Corresponde a la etapa en donde se define la viabilidad de un proyecto, visualizando y conceptualizando la solución de un problema o el planteamiento de una oportunidad, se estructura con los análisis y estudios correspondientes que buscan definir la problemática e identificar la mejor alternativa de solución gradual o definitiva, como resultado de un análisis riguroso de los aspectos técnicos, ambientales, económicos, legales y sociales enmarcado en una ingeniería de valor que permita validar u optimizar las diferentes opciones en el momento de su análisis y generar los documentos de soporte para la toma de decisiones en el desarrollo de la ciudad planeada y en el marco de la normatividad que le rige dentro de la mejor relación costo - beneficio.

Las fases que componen esta etapa se diferencian entre sí de manera general respecto al origen de la fuente y/o el nivel de precisión de la información del proyecto (no corresponde a estudios y diseños para construcción) y se conforma en orden cronológico por: idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad del proyecto, las cuales se describen a continuación:

#### 9.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO (IDEA)

Es la fase en donde se describe de manera general el problema o la necesidad a resolver y se proyecta una solución enunciando las características del proyecto enmarcado en la normatividad vigente.

En este punto del proyecto nace la búsqueda de solución a un problema, de la satisfacción de una necesidad, del mejoramiento de una situación particular o, aquella establecida o enmarcada en las políticas nacionales o locales establecidas en los instrumentos normativos de planeación como el Plan de Desarrollo o el Plan de Ordenamiento Territorial, seguidos de manera rigurosa, en atención al principio de planeación que debe surtirse en el corto, mediano y largo plazo.

Nota: La Subdirección General de Desarrollo Urbano a través de sus Direcciones Técnicas es responsable de su elaboración. Así mismo participa en la elaboración de la idea de los proyectos cuando se requiere estructurar metas de infraestructura de transporte, malla vial y espacio público para la elaboración de los nuevos planes de desarrollo, de conformidad con los manuales y guías de procedimientos aplicables, lo cual se debe ver reflejado en el Banco de Proyectos de IDU o su figura equivalente.

#### 9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO (PERFIL)

Es la Fase que describe de manera simplificada el proyecto, muestra la zona de influencia, define el propósito, la pertinencia y la identificación de este, por cuanto en esta fase de ejecución se reconocen las características generales y fundamentales que se tienen en cuenta en la estructuración preliminar de un proyecto.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 15 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



Esta fase del proyecto permite analizar y viabilizar o no la idea, y pasar a la fase de prefactibilidad, dependiendo de las condiciones particulares de cada proyecto.

El documento técnico de soporte de la fase de perfil debe contener lo siguiente:

#### 9.1.2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Formula el problema o necesidad por resolver y la población a la que va dirigida la inversión y la cual se verá beneficiada por la implantación futura del proyecto específico, consecuentemente con lo identificado en la idea del proyecto.

#### 9.1.2.2 DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO

Identificación de los objetivos, descripción y metas físicas preliminares ambientales, de espacio público y de infraestructura de transporte del proyecto. Es importante indicar que se debe validar los proyectos a ejecutar de conformidad con su relación con los instrumentos de planeación vigentes (POT, PDD y demás documentos que le apliquen)

Identificar el proyecto dentro de los instrumentos normativos de planeación objetivo, meta, estrategia del nivel local y/o nacional.

#### 9.1.2.3 FORMULACION DEL PROYECTO

Son los lineamientos de la propuesta con la cual se busca solucionar la necesidad identificada.

#### 9.1.2.4 DESCRIPCION GENERAL DE LA PROPUESTA

Descripción de la solución encontrada plasmada en esquemas básicos que evidencian las principales bondades y problemáticas de la propuesta.

#### 9.1.2.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

Conclusiones del planteamiento adelantado y recomendaciones del proyecto para tener en cuenta en las siguientes etapas o fases.

Este numeral debe contener un pronunciamiento formal por parte del representante legal (en caso de tercerizar el estudio) o director de proyectos (o delegado de la entidad para el proyecto) sobre las recomendaciones de la continuidad o no continuidad del proyecto a la siguiente fase debidamente justificado y soportado para la toma de decisiones por parte de la Entidad.

#### 9.1.3 PREFACTIBILIDAD O FASE I

Es la fase en la cual se debe realizar la **Ingeniería Conceptual** del proyecto formulando alternativas de solución y realizando su valoración económica como mínimo con los indicadores de la Entidad o proyectos similares para la selección de la alternativa más favorable.

En esta fase se debe modelar y analizar con información secundaria o primaria de acuerdo con el análisis o criterio de la especialidad la formulación de diversas alternativas de solución del trazado del proyecto. Estos estudios a nivel de ingeniería conceptual o esquemática se realizan considerando una serie de criterios, técnicos, legales, prediales, financieros, económicos, sociales, ambientales y demás necesarios para determinar la mejor alternativa de cada una de las alternativas estudiadas, de acuerdo con el nivel de detalle de la información requerida para esta fase.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 16 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



En caso de que el proyecto presente intersecciones de los corredores viales y de transporte sobre la malla vial arterial existente y proyectada en la ciudad, éstas se indicarán en esta fase y en la siguiente fase se analizarán con más precisión. Determinando las recomendaciones de realizarlas a desnivel o semaforizadas y su geometría aproximada, teniendo en cuenta la necesidad de un estudio de tránsito que lo determine.

Existirán proyectos que por sus características o complejidad contarán con una sola alternativa, siempre que se considere que no hay lugar a formular otras soluciones.

Esta Fase I del proyecto tiene como objetivo surtir el proceso para establecer la viabilidad ambiental y definir la alternativa de trazado que a este nivel satisface en mayor medida los requisitos técnicos, sociales y financieros mediante una matriz multicriterio que se enmarca en la articulación que se debe observar con los planes y políticas de planeación de la ciudad, pronunciándose para continuar o no a la fase de factibilidad o ingeniería básica, dependiendo de las condiciones particulares de cada proyecto y a los entregables establecidos en la presente guía.

El documento de prefactibilidad debe contener como mínimo la siguiente estructura:

#### 9.1.3.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se hace una descripción del proyecto de manera general teniendo en cuenta los diferentes componentes.

Es la argumentación que muestra claramente las bondades y ventajas de la ejecución del proyecto para resolver el problema, satisfacer las necesidades o mejorar la situación en beneficio de una comunidad; las propuestas de solución y los impactos a corto, mediano y largo plazo de la ejecución de éste.

Se formulan cada una de las alternativas propuestas, enfatizando en aquellos elementos diferenciadores, que luego se convertirán en los criterios de ponderación de evaluación, con el fin de determinar la mejor solución que a este nivel de información satisface en mayor medida todos los requisitos.

#### **9.1.3.2 OBJETIVOS**

Se debe definir el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto. Estos deben ser claros, precisos, pertinentes, alcanzables y medibles.

El objetivo general corresponde a las finalidades genéricas o propósito central que se espera cumplir al finalizar el proyecto. Debe ser coherente con la misión de la entidad.

Los objetivos específicos buscan cumplir las diferentes estrategias con el objeto de alcanzar el objetivo general.

#### 9.1.3.3 ALCANCE DEL PROYECTO

Según el PMI® (Project Management Institute) el alcance del proyecto es el trabajo que se debe realizar para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas². El alcance debe atender la situación real encontrada que permita dar respuesta a la problemática y que incluya las características del proyecto a desarrollar, soluciones propuestas, identificación de los límites de intervención asociados a las competencias de la Entidad, conclusiones y recomendaciones para las siguientes etapas desde todos los aspectos urbanos, ambientales, sociales, culturales, históricos, patrimoniales, etc. que hayan sido investigados y analizados.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 17 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> PMI® Guía del PMBOK® versión 7, 2017.

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### 9.1.3.4 ESTUDIO INSTITUCIONAL – ORGANIZACIONAL

Identifica cómo se debe preparar la entidad y qué recursos adicionales requiere para la ejecución del proyecto, si demanda de la intervención de otras entidades u organizaciones involucradas y qué tipo de participación tendrán o que recursos aportarán en el desarrollo del proyecto.

#### 9.1.3.5 GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

Identifica las entidades, terceros y/o empresas de servicios públicos ESP involucradas en el proyecto, con la determinación de roles y responsabilidades de cada una de ellas.

De manera general en esta fase, se identifican las gestiones a realizar y las entidades involucradas de cualquier tipo. Salvo los temas indicados de manera particular, no es necesario profundizar en gestión interinstitucional.

#### 9.1.3.6 ESTUDIOS TECNICOS DE PREFACTIBILIDAD

Los estudios técnicos de la fase de prefactibilidad comprenden la modelación del proyecto a nivel de ingeniería conceptual, sobre el análisis de la información secundaria o primaria requerida o existente de los componentes establecidos de manera general en esta guía: topografía, tránsito y transporte, diseño geométrico, diseño urbano (urbanismo, arquitectura, paisajismo y accesibilidad), bienes de interés cultural, geotecnia, pavimentos, estructuras (vehiculares y peatonales), redes hidrosanitarias, redes secas (energía, telecomunicaciones y gas natural), electromecánico, arqueológico, patrimonial, ambiental, social, predial, presupuesto, evaluación económica y programación, entre otros, indicando en cada uno los riesgos asociados a su componente o especialidad.

#### 9.1.3.7 GESTION DE RIESGOS DEL PROYECTO

La gestión de riesgos corresponde al proceso integral y planificado de la identificación, análisis, respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de riesgos negativos o positivos que puedan afectar el proyecto, con el objeto de disminuir, eliminar o potencializar su efecto cuando se materialice, mediante planes que muestren las acciones a tomar y prevean un estimado de los recursos humanos y materiales para su tratamiento. Debe desarrollarse desde las etapas iniciales atendiendo el principio de planeación adecuada para obtener con este nivel de información soporte para la toma de decisiones a lo largo del desarrollo del proyecto.

El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno más de los objetivos del proyecto como alcance, cronograma, costo y calidad entre otros. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos y se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Análisis cualitativo de riesgos
- Análisis semicuantitativo o cuantitativo de riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Implementar la Respuesta a los Riesgos y
- Monitorear los Riesgos

Por lo anterior, en esta fase se debe analizar, validar y actualizar las condiciones internas y externas que pueden generar eventos que afecten positiva o negativamente el logro de los objetivos del proyecto. El equipo de estructuración de manera integral planeará, identificará y realizará el análisis cualitativo de los riesgos, siguiendo métodos o herramientas establecidas y definir con los antecedentes encontrados cuáles son los riesgos que se deben establecer en esta fase de manera inicial.

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



De acuerdo con lo anterior, en fases posteriores se realizarán los procesos siguientes al análisis cualitativo, ya que se considera que, con una mayor maduración del proyecto, se podrán contar con precisiones mayores que disminuyan considerablemente el nivel de incertidumbre propio de la etapa de prefactibilidad.

Para la clasificación de los riesgos se debe tener en cuenta todos los aspectos del proyecto, sin embargo, en este documento se debe enmarcar en el aspecto técnico de cada componente o especialidad y se recomienda tomar como parámetro, el documento CONPES 3714 de 2011 clasifica los riesgos en los siguientes tipos:

- Económicos
- Sociales o Políticos
- Operacionales
- Financieros
- Regulatorios
- De la Naturaleza
- Ambientales v
- Tecnológicos

Lo anterior es información de referencia y cada proyecto debe analizarse para identificar los riesgos previsibles o no previsibles asociados a cada aspecto del proyecto mediante herramientas o métodos establecidos para tal fin.

# 9.1.3.8 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS (MATRIZ MULTICRITERIO)

La toma de decisiones o ponderación de alternativas se realizará con metodologías de análisis multicriterio establecidas o cualquier otra definida por la Entidad con el fin de determinar criterios identificados y valorados por cada especialidad, determinando su importancia e inclusión en una matriz que permita comparar y calificar en igualdad de condiciones las diferentes alternativas planteadas, obteniendo la calificación de cada una de ellas de manera explícita para la toma de decisiones.

En general se dispondrá de los siguientes pasos:

- A) Cada proyecto, acorde con sus características particulares, definirá las especialidades que participan en la selección de la mejor alternativa, aquellas especialidades para las cuales las alternativas planteadas no difieran no participan en esta selección.
- B) Cada uno de las especialidades o componentes, con el análisis adelantado en la etapa de prefactibilidad, definirá los criterios discriminantes dependiendo del tipo de proyecto, riesgos, magnitud, ubicación, concordancia con las políticas del Plan de Desarrollo vigente, entre otros, que serán evaluados, así mismo definirá la importancia de cada criterio en términos de ponderadores con los que se elegirá la mejor alternativa para el componente. En esta evaluación, se deben considerar diversos puntos de vista o criterios, los cuales reflejan prioridad respecto a ciertos atributos del proyecto (pueden ser cualitativos o cuantitativos).
  - Para finalizar este paso, cada especialidad con los criterios seleccionados califica internamente cada una de las alternativas.
- C) A partir de la definición de las alternativas de solución, de la selección de componentes o especialidades a intervenir y cada especialidad con los criterios ya evaluados, se recurre a la Matriz Multicriterio de selección, donde a cada componente se asigna su porcentaje de participación. Se incorpora en la matriz el resultado que obtuvo cada especialidad al evaluar sus criterios con cada alternativa (Paso A) y se pondera entre todas las especialidades la mejor alternativa de solución para el proyecto.

La Matriz Multicriterio se define como una herramienta utilizada para la toma de decisiones con base a factores cualitativos o a múltiples factores no homogéneos que intervienen en un suceso.

A la fecha se están estudiando metodologías que precisen esta selección, entre tanto el proceso se realizará mediante la metodología que se viene utilizando a la fecha.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 19 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### 9.1.3.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

Conclusiones y recomendaciones de la información recopilada y definir alcances y objetivos para la siguiente etapa o fase.

Este numeral debe contener un pronunciamiento formal por parte del representante legal (en caso de tercerizar el estudio) o director de proyectos (o delegado de la entidad para el proyecto) sobre las recomendaciones de la continuidad o no continuidad del proyecto a la siguiente fase debidamente justificado y soportado para la toma de decisiones por parte de la Entidad.

#### 9.1.3.10 ENTREGABLES

9.1.3.10.1 Se debe desarrollar la información, estudios, diseños y entregables establecidos en este documento y demás requeridos para el proyecto.

Documentos, planos y modelación en 2D y 3D de conformidad con el alcance y detalle de la información obtenida de conformidad con el presente documento.

#### 9.1.3.10.2 Documento Técnico de Soporte

Contiene de manera integral lo solicitado en este documento.

#### 9.1.3.10.3 Informe ejecutivo de prefactibilidad

Presenta de forma resumida los aspectos relevantes del desarrollo de esta fase, debe ser parte integral del Documento Técnico Soporte resultante y debe presentar las conclusiones más importantes en cada uno de los componentes de estudio.

El informe ejecutivo de prefactibilidad debe contener:

- Portada
- Hoja de control de versiones y aprobaciones
- Introducción
- Objetivos
- Justificación y alcance del proyecto
- Descripción de las alternativas
- Estudio técnico resumido por componente y presupuesto general para la fase de prefactibilidad, por alternativa.
- Identificación de la gestión interinstitucional requerida durante el desarrollo de la factibilidad.
- Indicadores Base de evaluación del proyecto
- Gestión de Riesgos del Proyecto
- Conclusiones y recomendaciones generales del proyecto y para la fase o etapa siguiente.

#### 9.1.3.10.4 Lista de chequeo de productos de la fase de prefactibilidad

Como mecanismo de revisión, verificación y validación de la entrega de la totalidad de los productos especificados en esta guía, se debe diligenciar el formato FO-FP-01 "Productos de estudios de prefactibilidad - Lista de chequeo".

#### 9.1.3.10.5 Documentación y archivo del producto

Una vez se culmina la fase de prefactibilidad, se remitirá mediante memorando los entregables establecidos en esta guía mediante la Lista de Chequeo de productos al centro de documentación con el pronunciamiento de maduración correspondiente.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 20 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### 9.1.4 FACTIBILIDAD O FASE II

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

Es la fase en la cual se debe realizar la **Ingeniería Básica** de la alternativa seleccionada en la fase de prefactibilidad, generando información más precisa y detallada, profundizando los componentes técnicos, ambientales, sociales, económicos y financieros estableciendo criterios de diseño y memorias o soporte de ellos, con el objeto de generar los estudios y diseños que proyecten las dimensiones y localización espacial del proyecto en volumetría, altimetría y planimetría de la totalidad de los componentes o especialidades, y obtener la valoración económica final con cantidades estimadas para establecer si el proyecto con el análisis integral y riguroso es factible de continuar a la etapa de inversión de conformidad con el nivel de información consolidado.

En esta fase se debe realizar con la información secundaria y/o primaria requerida, también la generación de la ingeniería básica de mínimo dos soluciones por cada punto crítico identificado, de alta complejidad o intersección identificada en el proyecto o en la prefactibilidad de conformidad con las exigencias establecidas, y proceder a la identificación de redes, infraestructuras y activos existentes, comunidades étnicas y el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural, arqueológico e incluir la totalidad de aspectos que puedan impactar el proyecto.

La formulación de los diversos tipos de solución en puntos específicos del proyecto se debe costear de manera independiente con el fin de evaluar mediante una ingeniería de valor la combinación de soluciones con el fin de realizar un análisis de sensibilidad frente a aspectos determinados o los recursos disponibles o solicitados, o frente a optimizar aspectos relativos al proyecto con la mejor relación costo beneficio, o en atención a la definición de su gradualidad. Puede resultar de esta Ingeniería que se determine la necesidad de recurso adicional para mejorar el alcance del proyecto o puede concluirse con la no ejecución del proyecto hasta tanto no se tenga la totalidad del recurso requerido.

Otro de los objetivos de esta fase radica en la disminución del riesgo identificado en la fase de prefactibilidad a través de una mayor gestión de aprobaciones y acercamiento a las demás Entidades del Distrito y Nación involucradas en cada proyecto. Así mismo, en esta etapa se debe propender por bajar el nivel de riesgo del proyecto mediante una coordinación Interinstitucional que permita obtener de parte de las Entidades Distritales con injerencia en el proyecto, observaciones, lineamientos y/o en algunos casos aval para poder continuar a la siguiente fase.

Esta Fase II o Factibilidad del proyecto tiene como objetivo el desarrollo de los diseños de todos los componentes y especialidades con un mayor nivel de detalle y confiabilidad, con la cual se definen criterios y parámetros de diseño con la información secundaria y primaria obtenida para dimensionar el proyecto y generar las memorias generales de conformidad con las exigencias establecidas en este documento, cuantificando de manera más detallada la alternativa seleccionada y las diferentes soluciones planteadas en puntos críticos de manera independiente, realizar la ingeniería de valor para la toma de decisiones respecto de definir la alternativa de trazado definitiva que a este nivel de detalle satisface en mayor medida los requisitos técnicos, ambientales, sociales, económicos, financieros y demás necesarios, pronunciándose sobre la viabilidad del proyecto de manera integral y que a este nivel satisface en mayor medida los requisitos técnicos y financieros para continuar o no a la fase de diseño o ingeniería de detalle, dependiendo de las condiciones particulares y a los entregables establecidos en la presente guía.

Página 21 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



El documento de factibilidad debe contener como mínimo la siguiente estructura:

#### 9.1.4.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se hace una descripción del proyecto de manera general teniendo en cuenta los diferentes componentes.

Es la argumentación que muestra claramente las bondades y ventajas de la ejecución del proyecto para resolver el problema, satisfacer las necesidades o mejorar la situación en beneficio de una comunidad; las propuestas de solución y los impactos a corto, mediano y largo plazo de la ejecución de este.

Se formulan cada una de las alternativas propuestas, enfatizando en aquellos elementos diferenciadores, que luego se convertirán en los criterios de ponderación de evaluación, con el fin de determinar la mejor solución que a este nivel de información satisface en mayo medida todos los requisitos.

#### 9.1.4.2 **OBJETIVOS**

Se debe definir el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto. Estos deben ser claros, precisos, pertinentes, alcanzables y medibles.

El objetivo general corresponde a las finalidades genéricas o propósito central que se espera cumplir al finalizar el proyecto. Debe ser coherente con la misión de la entidad.

Los objetivos específicos buscan cumplir las diferentes estrategias con el objeto de alcanzar el objetivo general.

#### 9.1.4.3 ALCANCE DEL PROYECTO

Según el PMI® (Project Management Institute) el alcance del proyecto es el trabajo que se debe realizar para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas³. El alcance debe atender la situación real encontrada que permita dar respuesta a la problemática y que incluya las características del proyecto a desarrollar, soluciones propuestas, identificación de los límites de intervención asociados a las competencias de la Entidad, conclusiones y recomendaciones para las siguientes etapas desde todos los aspectos urbanos, ambientales, sociales, culturales, históricos, patrimoniales, etc. que hayan sido investigados y analizados.

#### 9.1.4.4 INDICADORES DEL PROYECTO

En esta fase se deben definir los indicadores que permitan medir el impacto del proyecto y la línea base de estos (Indicadores Ambiental, Social y Económica). Estos indicadores deben ser evaluados antes de iniciar la etapa de construcción del proyecto (evaluación Exante) y al finalizar la construcción de este (evaluación Expost). Es indispensable contar con los indicadores de línea base completa, ya que es el mecanismo que permitirá hacer seguimiento al proyecto en la etapa de operación y adelantar evaluaciones de impacto o ex post.

Adicionalmente, cuando no es posible evaluar la totalidad de los indicadores de línea base en la factibilidad, se deben dejar las recomendaciones respectivas respecto a la información que se debe levantar en la etapa de diseño o ingeniería de detalle.

Estos indicadores deben ser medidos en cada etapa de acuerdo con el formato establecido para la evaluación y seguimiento de indicadores del proyecto, y posteriormente alimentaran la evaluación del proyecto.

A continuación, se listan indicadores para establecer la línea base.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 22 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> PMI® Guía del PMBOK® versión 5, 2013

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### Tabla 1. Indicadores de Línea Base

	Tabla 1. Indicadores de Línea Base						
No.	Indicador	Componente	Descripción	Formula	Unidad de Medida		
1	Inversión de Obra	Proyectos	Presupuesto total	Costo total proyectado	\$		
2	Compra Predial	Proyectos	Valor total de predios	Costo total proyectado	\$		
3	Tiempo de Ejecución	Proyectos	Tiempo de ejecución de obra	Tiempo en años o meses	Años o Meses		
4	Área de Influencia directa	Proyectos	Área de Influencia (generalmente con un radio menor o igual a 250 m alrededor del proyecto	Área	Km2		
5	Área de Influencia Indirecta	Proyectos	Área de Influencia (generalmente con un radio mayor a 250 m alrededor del proyecto hasta los límites de la localidad o localidades aledañas.	Área	Km2		
6	Meta Física	Proyectos	Kilómetros carril	Kilometro/Carril	Km/carril		
7	Meta Física	Proyectos	Kilómetros carril de cicloRuta	Kilometro/cicloRuta	Km/carril		
8	Meta Física	Proyectos	Metros cuadrados de Espacio Público construido y restaurado	Metros Cuadrados	m2		
9	Tiempo de Viaje	Proyectos	Flujo de Buses articulados	Articulados/hora/sentido	# articulados		
10	Tiempo de Viaje	Proyectos	Recorridos diarios	Articulados/día/ambos sentidos	# recorridos		
11	Tiempo de Viaje	Proyectos	Demanda de usuarios en los dos sentidos.	Pasajeros por hora (ambos sentidos)	# pasajeros		
12	Tiempo de Viaje	Proyectos	tiempo de operación diaria	horas de servicio por día	hora o día		
13	Tiempo de Viaje	Proyectos	velocidad promedio actual	Km/h	Km/h		
14	Tiempo de Viaje	Proyectos	usuarios calculados por demanda para la vía	Pasajeros/hora	Pasajeros/hora		
15	Tiempo de Viaje	Proyectos	tiempo estimado de recorrido en bici	tiempo de recorrido	hora o minutos		
16	Seguridad Vial	Proyectos	número de accidentes registrados en la vía durante el año anterior	accidentes por mes/año anterior	Accidentes registrados		
17	Valorización de suelo	Proyectos	valor de metro cuadrado	\$/m2	\$/m2		

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 23 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



18	Valorización proyectada de suelo	Proyectos	Porcentaje de valorización proyectada del suelo	(Valor proyectado de metro cuadrado después del proyecto - Valor de metro cuadrado antes del proyecto) / (Valor de metro cuadrado antes del proyecto) *100%	%
19	Desplazamiento o reubicación	Socio predial	# personas	# de personas	# de personas
20	Desplazamiento o reubicación	Socio predial	# predios	# de predios	# de predios
21	Desplazamiento o reubicación	Socio predial	# familias	# de familias	# de familias
22	Desplazamiento o reubicación	Socio predial	Área total del terreno	Área terreno afectado	m2
23	Desplazamiento o reubicación	Socio predial	Valor Total de predios incluido indemnización	Valor Total de predios incluido indemnización	\$
24	Afectación Estructura Ecológica Principal EEP	Ambiental - ordenamiento territorial	Afectación del área de Estructura Ecológica Principal	m2 de afectación	m2
25	Balance de Zonas Verdes	Ambiental - biótico	Incremento o reducción de zonas verdes por la implementación del proyecto	Sumatoria de m2 de áreas verdes nuevas generadas en el proyecto – Sumatoria de m2 de áreas verdes endurecidas en el proyecto	m2
26	Balance de Arbolado Urbano	Ambiental - biótico	Incremento o reducción de árboles por la implementación del proyecto	(Sumatoria de árboles nuevos plantados en el del proyecto menos sumatoria de árboles proyectados para tala o para traslado fuera del área del por el proyecto)	# de Arboles
27	Generación de Aguas Lluvias	Ambiental - hidrosferico	Porcentaje de Volumen de aguas de escorrentía proyectado con la implementación del proyecto	(Sumatoria de m3 de volumen de escorrentía generada después del proyecto Sumatoria de m3 de volumen de escorrentía total generada antes del proyecto) / (Sumatoria de m3 de volumen de escorrentía total generada antes del proyecto) *100%	%
28	Aprovechamiento de Aguas Lluvias	Ambiental - hidrosferico	Porcentaje de Volumen proyectado de aguas de escorrentía a ser retenidos, infiltrados y/o aprovechados en el proyecto	(Sumatoria de m3 de escorrentía retenida, infiltrada y/o aprovechada después del proyecto / Sumatoria de m3 de escorrentía total generada después del proyecto) *100%	%
29	Implementación de SUDS	Ambiental - hidrosferico	Volumen de escorrentía gestionado mediante SUDS por área de espacio público	(Sumatoria de m3 de volumen de diseño de tipologías de SUDS implementadas / Sumatoria m2 de área de espacio público intervenido con tipologías de SUDS)	m3/m2

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 24 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



30	Implementación de SUDS	Ambiental - hidrosferico	Porcentaje de espacio público empleado para la implementación de SUDS	(Sumatoria m2 de área de espacio público intervenido con tipologías de SUDS /Sumatoria m2 de área de espacio público total generado) *100%	%
31	Generación de RCD	Ambiental - atmosférico	Porcentaje proyectado de m3 de residuos de actividades de construcción, demolición y/o excavación dispuestos en centros de aprovechamiento	(Sumatoria m3 de volumen de RCD dispuestos en centro de aprovechamiento / Sumatoria m3 de volumen de RCD total generados en el proyecto) *100%	%
32	Generación de RCD	Ambiental - atmosférico	Porcentaje de cantidad proyectada de residuos provenientes de actividades de demolición y excavación	(Sumatoria de m3 de Volumen de RCD dispuestos en gestores no convencionales (Otros contratos IDU, Patio de fresado, etc.) / Sumatoria de m3 volumen de RCD total generados en el proyecto) *100%	%
33	Reutilización de RCD	Ambiental - atmosférico	Porcentaje de volumen de RCD reutilizados en el proyecto	(Sumatoria de m3 de volumen de RCD reutilizados en el proyecto / Sumatoria de m3 de volumen de RCD total generados en el proyecto) *100%	%
34		Ambiental - atmosférico	Porcentaje de volumen de RCD dispuestos en sitios de disposición final en el proyecto	(Sumatoria de m3 de volumen de RCD dispuestos en sitios de disposición final / Sumatoria de m3 de volumen de RCD generados en el proyecto) *100%	%
35	Aprovechamiento de RCD	Ambiental - atmosférico	Porcentaje de volumen de RCD provenientes de centros de aprovechamiento incorporados en el proyecto	(Sumatoria de m3 de volumen de material proveniente de centros de aprovechamiento de RCD/Sumatoria de m3 de volumen de material total a instalar) *100%	%
36	Grano de Caucho Reciclado	Ambiental - atmosférico	Volumen de GCR incorporado en el proyecto	Sumatoria de m3 de volumen de Grano de Caucho Reciclado incorporados en el proyecto	m3

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 25 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



				(Compatante de contra	
37	Aprovechamiento de Aguas Lluvias	Ambiental - hidrosferico	Volumen de escorrentía gestionado mediante SUDS por área de espacio público	(Sumatoria de m3 de volumen de diseño de tipologías de SUDS implementadas / Sumatoria m2 de área de espacio público intervenido con tipologías de SUDS)	m3/m2
38	Aprovechamiento de Aguas Lluvias	Ambiental - hidrosferico	Porcentaje de espacio público empleado para la implementación de SUDS	(Sumatoria m2 de área de espacio público intervenido con tipologías de SUDS /Sumatoria m2 de área de espacio público total generado) *100%	%
39	Aprovechamiento de Aguas Lluvias	Ambiental - hidrosferico	Porcentaje proyectado de m3 de residuos de actividades de construcción, demolición y/o excavación dispuestos en centros de aprovechamiento	(Sumatoria m3 de volumen de RCD proyectados dispuestos en centro de aprovechamiento / Sumatoria m3 de volumen de RCD total generados en el proyecto) *100%	%
40	Generación de RCD	ambiental - atmosférico	Cantidad proyectada de residuos provenientes de actividades de demolición y excavación	(m3 de RCD proyectados / m3 de RCD generados) *100%	%
41	Aprovechamiento de RCD	ambiental - atmosférico	Cantidad proyectada de residuos provenientes de actividades de demolición y excavación	(m3 de RCD generados / m3 de RCD reutilizados) *100%	%
42	Nivel de favorabilidad del proyecto	отс	Nivel de favorabilidad del proyecto por parte de la ciudadanía del área de influencia.	(# de ciudadanos encuestados que se encuentran de acuerdo con el proyecto / # total de ciudadanos encuestados) *100%	%
43	Conocimiento del proyecto por la ciudadanía	ОТС	Proporción de ciudadanos que consideran estar informados del proyecto	(# de ciudadanos encuestados informados sobre el proyecto / # total de ciudadanos encuestados) *100%	%
44	Ciudadanos y organizaciones sociales participantes en los espacios de diálogo, participación y socialización del proyecto.	отс	Número de ciudadanos y organizaciones sociales participantes durante el desarrollo de la etapa en los espacios de diálogo, participación y socialización del proyecto.	Sumatoria de ciudadanos y organizaciones que participaron en los espacios de diálogo, participación y socialización realizados durante la etapa.	# de personas y/u organizaciones

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 26 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



Estos indicadores son de referencia y deben ser medidos en cada fase o etapa para generar la información necesaria para la etapa de evaluación del proyecto retroalimentando el ciclo de vida. Estos indicadores se pueden aplicar, eliminar o complementar con nuevos indicadores dependiendo de las particularidades de cada proyecto.

#### 9.1.4.5 ESTUDIO INSTITUCIONAL - ORGANIZACIONAL

Identifica cómo se debe preparar la entidad y qué recursos adicionales requiere para la ejecución del proyecto, si demanda de la intervención de otras entidades u organizaciones involucradas y qué tipo de participación tendrán o que recursos aportarán en el desarrollo del proyecto.

#### 9.1.4.6 GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

Identifica las entidades, terceros y empresas de servicios públicos ESP involucradas en el proyecto, con la determinación de los roles y responsabilidades de cada una de ellas en el desarrollo de este.

En esta fase es necesario una rigurosa gestión interinstitucional, teniendo en cuenta el impacto que generan los actores externos en el proyecto, estas deben ser informadas y requeridas formalmente sobre la ejecución del proyecto, sin embargo en caso de ser requerido por la complejidad del proyecto y en los casos en que por condiciones particulares del proyecto existan aspectos que puedan determinar la viabilidad, inviabilidad o pronunciamiento competente del proyecto y que dicha definición dependa de alguna entidad o empresa externa, puede solicitarse a las Entidades involucradas aparte del respectivo concepto técnico, acuerdos y gestiones adicionales que permitan definir aspectos críticos determinantes previamente identificados y se incluirá en este capítulo el respectivo concepto o conclusiones de la gestión con dicha entidad.

#### 9.1.4.7 ESTUDIOS TECNICOS DE FACTIBILIDAD

Los estudios técnicos de la fase de factibilidad comprenden la modelación del dimensionamiento preliminar del proyecto como ingeniería básica sobre el análisis de la información secundaria, primaria y aquella estimada para conformar el diseño total e integral del proyecto de los siguientes componentes: topografía, tránsito y transporte, seguridad vial, diseño geométrico, diseño urbano, geotecnia, pavimentos, estructuras (vehiculares y peatonales), redes hidrosanitarias, redes secas (energía, telecomunicaciones y gas natural), electromecánico, arqueológico, bienes de interés cultural, ambiental, social, predial, presupuesto, evaluación económica y programación entre otros e indicando en cada uno los riesgos asociados a su componente o especialidad.

Los componentes de los estudios de factibilidad se muestran de manera detallada en el presente documento.

#### 9.1.4.8 GESTION DE RIESGOS

La gestión de riesgos corresponde al proceso integral y planificado de la identificación, análisis, respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de riesgos negativos o positivos que puedan afectar el proyecto, con el objeto de disminuir, eliminar o potencializar su efecto cuando se materialice, mediante planes que muestren las acciones a tomar y prevean un estimado de los recursos humanos y materiales para su tratamiento. Debe desarrollarse desde las etapas iniciales atendiendo el principio de planeación adecuada para obtener con este nivel de información soporte para la toma de decisiones a lo largo del desarrollo del proyecto.

El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno más de los objetivos del proyecto como alcance, cronograma, costo y calidad entre otros. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos y se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Análisis cualitativo de riesgos
- Análisis semicuantitativo o cuantitativo de riesgos

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 27 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Implementar la Respuesta a los Riesgos y
- Monitorear los Riesgos

Por lo anterior, en esta fase se debe analizar, validar y actualizar las condiciones internas y externas (del entorno) que pueden generar eventos que afecten positiva o negativamente el logro de los objetivos del proyecto. El equipo de estructuración de manera integral realizara la actualización de la gestión de riesgos identificados en la fase anterior y realizara el análisis semi cuantitativo o cuantitativo en conjunto con la planificación de la respuesta al riesgo siguiendo métodos o herramientas establecidas y definir con los antecedentes encontrados cuáles es el Plan de Gestión de Riesgos por ejecutar.

De acuerdo con lo anterior, en fases posteriores se realizarán los procesos siguientes al plan de respuesta a los riesgos, ya que se considera que, con una mayor maduración del proyecto, se podrán contar con precisiones mayores en el proyecto, que disminuyan considerablemente el nivel de incertidumbre propio de la etapa de factibilidad actualizando el documento con el desarrollo actual del proyecto

Para la clasificación de los riesgos se debe tener en cuenta todos los aspectos del proyecto, sin embargo, en este documento se debe enmarcar en el aspecto técnico de cada componente o especialidad y se recomienda tomar como parámetro, el documento CONPES 3714 de 2011 clasifica los riesgos en los siguientes tipos:

- Económicos
- Sociales o Políticos
- Operacionales
- Financieros
- Regulatorios
- De la Naturaleza
- · Ambientales y
- Tecnológicos

Lo anterior es información de referencia y cada proyecto debe analizarse para identificar los riesgos previsibles o no previsibles asociados a cada aspecto del proyecto mediante herramientas o métodos establecidos para tal fin.

# 9.1.4.9 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ MULTICRITERIO DE LAS DIFERENTES SOLUCIONES DE PUNTOS CRITICOS, DE ALTA COMPLEJIDAD O INTERSECCIONES.

Para los casos donde se de la selección de diferentes tipos de soluciones, se adelantará lo mencionado en la fase de prefactibilidad en lo que se refiere al numeral de IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS.

#### 9.1.4.10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

Conclusiones y recomendaciones de la información recopilada y definir alcances y objetivos para la siguiente etapa o fase.

Este numeral debe contener un pronunciamiento formal por parte del representante legal (en caso de tercerizar el estudio) o director de proyectos (o delegado de la entidad para el proyecto) sobre las recomendaciones de la continuidad o no continuidad del proyecto a la siguiente fase debidamente justificado y soportado para la toma de decisiones por parte de la Entidad, indicando si el proyecto es VIABLE o NO VIABLE para continuar en la etapa de inversión con la fase de diseño.

#### **9.1.4.11 ENTREGABLES**

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 28 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



9.1.4.11.1 Se debe desarrollar la información, estudios, diseños y entregables establecidos en este documento y demás requeridos para el proyecto.

Documentos, planos y modelación en 2D y 3D de conformidad con el alcance y detalle de la información obtenida de conformidad con el presente documento.

#### 9.1.4.11.2 Documento Técnico de Soporte

Contiene de manera integral lo solicitado en este documento.

#### 9.1.4.11.3 Informe ejecutivo de factibilidad

Presenta de forma resumida los aspectos relevantes del desarrollo de esta fase, debe ser parte integral del Documento Técnico Soporte resultante y debe presentar las conclusiones más importantes en cada uno de los componentes de estudio.

El informe ejecutivo de factibilidad debe contener:

- Portada
- Hoja de control de versiones y aprobaciones
- Introducción
- Objetivos
- Descripción del Proyecto
- Estudio técnico resumido por componente y presupuesto general para la fase de factibilidad del proyecto, y sus alternativas o diferentes soluciones en puntos críticos o específicos.
- Identificación de la gestión interinstitucional requerida durante el desarrollo de la factibilidad. Debe contener lo realizado ante cada entidad o ESP, incluyendo la información de acuerdos, delegados designados, decisiones tomadas, documentos soporte (actas, oficios, informes, normas, especificaciones, otros documentos)
- Indicadores Base de evaluación del proyecto
- Gestión de Riesgos del Proyecto
- Conclusiones y recomendaciones del proyecto y para la fase o etapa siguiente.

#### 9.1.4.11.4 Lista de chequeo de productos de la fase de factibilidad

Como mecanismo de revisión, verificación y validación de la entrega de la totalidad de los productos especificados en esta guía, se debe diligenciar el formato FO-FP-02 "Productos de estudios de factibilidad - Lista de chequeo".

#### 9.1.4.11.5 Documentación y archivo del producto

Una vez se culmina la fase de factibilidad, se remitirá mediante memorando los entregables establecidos en esta guía mediante la Lista de chequeo de productos al centro de documentación con el pronunciamiento de maduración correspondiente.

Nota General: "Desarrollados los estudios de factibilidad del proyecto, podrá la entidad pública o el responsable del diseño si ya fue adjudicado el proyecto, continuar con la elaboración de los diseños definitivos.

Finalizada esta fase de factibilidad, la entidad pública o el contratista, si ya fue adjudicado el proyecto de infraestructura de transporte, adelantará el estudio de impacto ambiental, el cual será sometido a aprobación de la autoridad ambiental quien otorgará la licencia respectiva".<sup>4</sup>

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 29 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Aparte del Articulo 12, Ley 1682 de 2013.

CÓDIGO **GU-FP-04**  PROCESO
FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 30 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### 9.2 ETAPA DE INVERSIÓN

Corresponde a la etapa en donde se pormenoriza y materializa la solución de un problema o el planteamiento de una oportunidad luego de su viabilidad en la etapa de preinversión, desarrolla la elaboración de la totalidad de componentes y estudios de detalle necesarios y suficientes para su construcción en terreno, atendiendo los planteamientos realizados durante el ciclo de vida sucedido.

Las fases que la componen se diferencian entre sí, de manera general respecto del tipo de ingeniería realizada, en este caso de consultoría y construcción respectivamente, y se conforma en orden cronológico por: diseños y construcción, las cuales en lo que respecta a la consultoría se describe a continuación:

#### 9.2.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS O FASE III

Es la fase en la cual se debe realizar la **Ingeniería de Detalle** del proyecto, diseñando todos los componentes técnicos, ambientales, sociales, económicos y financieros necesarios que permitan materializar el proyecto en el terreno.

En esta fase se deben realizar todos los estudios necesarios y suficientes con información primaria de conformidad con las exigencias establecidas en el presente documento, cumpliendo con las normas, metodologías y estándares nacionales e internacionales que rigen el proyecto en todos sus aspectos y especialidades.

Esta Fase III del proyecto tiene como objetivo diseñar de manera detallada y suficiente la totalidad de componentes o especialidades necesarias para la ejecución y materialización en el terreno del proyecto.

El documento de Estudios y Diseños definitivos debe contener como mínimo la siguiente estructura:

#### 9.2.1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se hace una descripción del proyecto de manera general teniendo en cuenta los diferentes componentes.

Es la argumentación que muestra claramente las bondades y ventajas de la ejecución del proyecto para resolver el problema, satisfacer las necesidades o mejorar la situación en beneficio de una comunidad; las propuestas de solución y los impactos a corto, mediano y largo plazo de la ejecución de este.

#### **9.2.1.2 OBJETIVOS**

Se debe definir el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto. Estos deben ser claros, precisos, pertinentes, alcanzables y medibles.

El objetivo general corresponde a las finalidades genéricas o propósito central que se espera cumplir al finalizar el proyecto. Debe ser coherente con la misión de la entidad.

Los objetivos específicos buscan cumplir las diferentes estrategias con el objeto de alcanzar el objetivo general.

#### 9.2.1.3 ALCANCE DEL PROYECTO

Según el PMI® (Project Management Institute) el alcance del proyecto es el trabajo que se debe realizar para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas<sup>5</sup>. El alcance debe atender la situación real encontrada que permita dar respuesta a la problemática y que incluya las características del proyecto a desarrollar, soluciones propuestas, identificación de los límites de intervención asociados a las competencias de la Entidad, conclusiones y recomendaciones para las siguientes etapas desde todos los

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 31 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> PMI® Guía del PMBOK® versión 5, 2013

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



aspectos urbanos, ambientales, sociales, culturales, históricos, patrimoniales, etc. que hayan sido investigados y analizados.

#### 9.2.1.4 INDICADORES DEL PROYECTO

En esta fase se deben precisar, ajustar o continuar con los indicadores establecidos en fases anteriores, que permitan medir el impacto del proyecto y compararlo con la línea base de estos (Indicadores Ambiental, Social y Económico). Estos indicadores deben ser evaluados antes de iniciar la etapa de construcción del proyecto (evaluación ex ante) y al finalizar el mismo (evaluación ex post). Es indispensable contar con los indicadores de línea base completa, ya que es el mecanismo que permitirá hacer seguimiento al proyecto en la etapa de operación y adelantar evaluaciones de impacto o ex post.

Adicionalmente, cuando no es posible evaluar la totalidad de los indicadores de la línea base establecida, se deben dejar las recomendaciones respectivas respecto a la información que se debe levantar en la etapa de diseño o ingeniería de detalle.

Estos indicadores deben ser medidos en cada etapa de acuerdo con el formato establecido para la evaluación y seguimiento de indicadores del proyecto o su equivalente, y posteriormente alimentarán la evaluación del proyecto. Se podrán adicionar o eliminar indicadores en esta etapa de conformidad con las consideraciones del caso.

#### 9.2.1.5 ESTUDIO INSTITUCIONAL - ORGANIZACIONAL

Identifica cómo se debe preparar la entidad y qué recursos adicionales requiere para la ejecución del proyecto, si demanda de la intervención de otras entidades u organizaciones involucradas y qué tipo de participación tendrán o que recursos aportarán en el desarrollo del proyecto. Si aplica.

#### 9.2.1.6 GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

Identifica las entidades y empresas de servicios públicos ESP involucradas en el proyecto, con la determinación de los roles y responsabilidades de cada una de ellas en el desarrollo de este.

En esta fase es necesario una rigurosa gestión interinstitucional, teniendo en cuenta el impacto que generan los actores externos en el proyecto, estas deben ser informadas y requeridas formalmente sobre la ejecución del proyecto, sin embargo en caso de ser requerido por la complejidad del proyecto y en los casos en que por condiciones particulares del proyecto existan aspectos que puedan determinar la viabilidad o inviabilidad de alguna alternativa y que dicha definición dependa de alguna entidad o empresa externa, puede solicitarse a las Entidades involucradas aparte del respectivo concepto técnico, acuerdos y gestiones adicionales que permitan definir aspectos críticos determinantes previamente identificados y se incluirá en este capítulo el respectivo concepto o conclusiones de la gestión con dicha entidad.

#### 9.2.1.7 ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS

Este punto contiene por componente la información de **Ingeniería de Detalle** necesaria para el proyecto, junto con la información completa de memorias y de representación solicitada que permitan materializar el proyecto en el terreno.

En esta fase se deben realizar todos los estudios necesarios y suficientes con información primaria de conformidad con las exigencias establecidas en el presente documento, cumpliendo con las normas, metodologías y estándares nacionales e internacionales que rigen el proyecto en todos sus aspectos y especialidades.

#### 9.2.1.8 GESTION DE RIESGOS

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 32 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



La gestión de riesgos corresponde al proceso integral y planificado de la identificación, análisis, respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de riesgos negativos o positivos que puedan afectar el proyecto, con el objeto de disminuir, eliminar o potencializar su efecto cuando se materialice, mediante planes que muestren las acciones a tomar y prevean un estimado de los recursos humanos y materiales para su tratamiento. Debe desarrollarse desde las etapas iniciales atendiendo el principio de planeación adecuada para obtener con este nivel de información soporte para la toma de decisiones a lo largo del desarrollo del proyecto.

El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno más de los objetivos del proyecto como alcance, cronograma, costo y calidad entre otros. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos y se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Análisis cualitativo de riesgos
- Análisis semicuantitativo o cuantitativo de riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Implementar la Respuesta a los Riesgos y
- Monitorear los Riesgos

Por lo anterior, en esta fase se debe analizar, validar y actualizar las condiciones internas y externas (del entorno) que pueden generar eventos que afecten positiva o negativamente el logro de los objetivos del proyecto. El equipo de estructuración de manera integral realizara un a revisión y actualización del plan de gestión de riesgos del proyecto analizando todos sus procesos siguiendo métodos o herramientas establecidas y definir con los antecedentes encontrados la actualización del Plan de Gestión de Riesgos a ejecutar.

De acuerdo con lo anterior, en fases posteriores se realizarán los procesos siguientes al plan de respuesta a los riesgos, ya que se considera que, con una mayor maduración del proyecto, o en su ejecución se podrán contar con precisiones o actualizaciones mayores en el proyecto, que disminuyan considerablemente el nivel de incertidumbre propio de la etapa de diseño actualizando el documento con el desarrollo actual del proyecto

Para la clasificación de los riesgos se debe tener en cuenta todos los aspectos del proyecto, sin embargo, en este documento se debe enmarcar en el aspecto técnico de cada componente o especialidad y se recomienda tomar como parámetro, el documento CONPES 3714 de 2011 clasifica los riesgos en los siguientes tipos:

- Económicos
- Sociales o Políticos
- Operacionales
- Financieros
- Regulatorios
- De la Naturaleza
- Ambientales y
- Tecnológicos

Lo anterior es información de referencia y cada proyecto debe analizarse para identificar los riesgos previsibles o no previsibles asociados a cada aspecto del proyecto mediante herramientas o métodos establecidos para tal fin.

#### 9.2.1.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

Conclusiones y recomendaciones de la información recopilada y definir alcances y objetivos para la siguiente etapa o fase.

#### 9.2.1.10 ENTREGABLES

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 33 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

# GUÍA GUÍA DE MADURACION DE PROYECTOS IDU PROCESO VERSIÓN FACTIBILIDAD DE PROYECTOS 1

9.2.1.10.1 Se debe desarrollar la información, estudios, diseños y entregables establecidos en este documento y demás requeridos para el proyecto.

Documentos, planos y modelación en 3D de conformidad con el alcance y detalle de la información exigida en el presente documento.

9.2.1.10.2 Documento Técnico de Soporte

Contiene de manera integral lo solicitado en este documento.

9.2.1.10.3 Informe ejecutivo de Estudios y Diseños Definitivos.

Presenta de forma resumida los aspectos relevantes del desarrollo de esta fase, debe ser parte integral del Documento Técnico Soporte resultante y debe presentar las conclusiones más importantes en cada uno de los componentes de estudio.

El informe ejecutivo de Estudios y Diseños definitivos debe contener:

Portada

CÓDIGO

GU-FP-04

- Hoja de control de versiones y aprobaciones
- Introducción
- Objetivos
- Descripción del Proyecto
- Estudio técnico resumido por componente y presupuesto general para la fase de diseño del proyecto.
- Identificación de la gestión interinstitucional realizada durante el desarrollo del proyecto. Debe contener lo realizado ante cada entidad o ESP, incluyendo la información de acuerdos, delegados designados, decisiones tomadas, documentos soporte (actas, oficios, informes, normas, especificaciones, otros documentos)
- Indicadores Base de evaluación del proyecto
- Gestión de Riesgos del Proyecto
- Conclusiones y recomendaciones generales del proyecto y para la fase o etapa siguiente.

#### 9.2.1.10.4 Lista de chequeo de productos de la fase de diseño definitivo

Como mecanismo de revisión, verificación y validación de la entrega de la totalidad de los productos especificados en esta guía (informes, memorias, planos, modelos 3D, etc.), se debe diligenciar el formato FO-DP-11 "Productos de estudios y diseños definitivos - Lista de chequeo".

#### 9.2.1.10.5 Documentación y archivo del producto

Una vez se culmina la fase de estudios y diseños definitivos, se remitirá mediante memorando los entregables establecidos en esta guía mediante la Lista de chequeo de productos al centro de documentación con el pronunciamiento de maduración correspondiente.

#### 9.2.2 FASE DE CONSTRUCCION

Es la fase en la cual se debe materializar, levantar o armar la **Ingeniería de Detalle** del proyecto en el terreno como obra nueva.

En esta fase se deben realizar todas las actividades y acciones necesarias y suficientes que genere la infraestructura solicitada en los términos establecidos.

#### 9.3 ETAPA DE OPERACION

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 34 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



Corresponde a la etapa en donde se realizan las actividades de operación, conservación y mantenimiento del proyecto que permitan cumplir o extender el ciclo de vida de los proyectos construidos y recibidos a satisfacción.

Las fases que la componen se diferencian entre sí, de manera general respecto del tipo de actividades o alcance de intervención.

#### 9.4 ETAPA DE EVALUACION

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

Corresponde a la etapa en donde se analizan los resultados de los objetivos de un proyecto y las lecciones aprendidas con el fin de evaluar las líneas base en un determinado periodo de tiempo con el fin de retroalimentar y generar acciones de mejora en el ciclo de vida.

Las fases que la componen se diferencian entre sí, de manera general respecto del tipo de actividades o alcance de su análisis.

# 10 REQUERIMIENTOS DE LOS COMPONENTES O ESPECIALIDADES EN LAS FASES DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS

En este numeral se establecen los requisitos para garantizar la maduración adecuada en cada fase de los diferentes estudios de ingeniería que se deben adelantar en la ejecución de proyectos de competencia del IDU.

Los componentes acá señalados son una referencia y se establecen para los proyectos del IDU como regla general en su contenido, sin embargo, estos componentes se podrán eliminar o adicionar de conformidad con la tipología y necesidades del proyecto, así como la definición del tipo de fuente de información requerida en cada una de las fases de conformidad con las particularidades del proyecto.

Los componentes o especialidades se describen a continuación de la siguiente forma:

Página 35 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

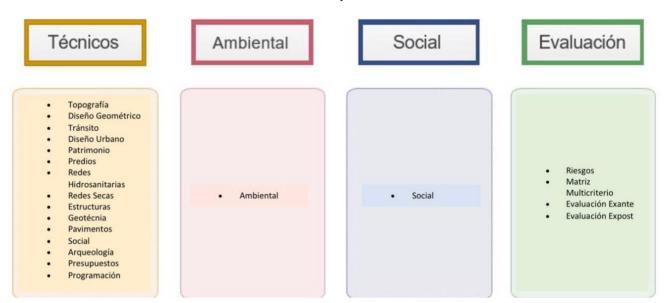
VERSIÓN 1



#### COMPONENTES TECNICOS DE LOS PROYECTO IDU

Dentro de cada fase de maduración del proyecto se muestran los componentes técnicos exigidos por el IDU, sin que esto limite la incorporación de otros aspectos relevantes de un proyecto no incluidos en este documento, así:

Tabla 2. Componentes IDU



Nota: Los componentes y entregables que se indican en las diferentes fases son referencia y se deben incorporar si aplican de acuerdo con la necesidad o complejidad del proyecto.

#### 10.1 TOPOGRAFÍA

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	1. ALCANCE	
Identificar a partir de información secundaria y/o primaria (según el alcance y tipo de proyecto) datos cartográficos y/o topográficos coincidentes con la zona de estudio y generar recomendaciones para el uso de esa información.	1. Obtener la representación gráfica del terreno y sus detalles de manera precisa a partir de tecnología LIDAR 3D y/o topografía convencional, capturando en campo nubes de puntos 3D georreferenciadas para obtener modelos digitales de	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,
Para los proyectos en los que se determine realizar estudios topográficos, el alcance será el siguiente:	terreno y de superficie, curvas de nivel, ortofotos y/o imágenes fotográficas, y dibujar en planos planta perfil los detalles principales para el diseño preliminar del proyecto, como lo son bordes de	incluyendo inspección de redes hidrosanitarias y secas existentes, todos los elementos contarán con sus componentes E, N y altura geométrica.
1. Obtener la representación gráfica del terreno y sus detalles de manera precisa a partir de tecnología LIDAR 3D y/o topografía convencional, capturando en campo nubes de puntos 3D georreferenciadas para obtener modelos digitales de terreno y de superficie, curvas de	vía, Sardineles, antejardines, paramentos, divisiones prediales, árboles y ubicación de redes secas e hidrosanitarias.  2. En la zona de estudio definida para el proyecto, se deberá realizar el estudio topográfico que cumpla	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

Página 36 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### **PREFACTIBILIDAD**

nivel, ortofotos y/o imágenes fotográficas, y dibujar en planos planta perfil los detalles principales para el diseño preliminar del proyecto, como lo son bordes de vía, Sardineles, antejardines, paramentos, divisiones prediales, árboles y ubicación de redes secas e hidrosanitarias.

- 2. En la zona de estudio definida para el proyecto, se deberá realizar el estudio topográfico que cumpla como mínimo con las siguientes especificaciones:
- Cálculos referidos al sistema de referencia Magna-Sirgas como Datum horizontal oficial, en la 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). En caso de realizar densificación de puntos de control por medio de 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 nivel del mar BUENAVENTURA. La nivelación geométrica y contra nivelación de los vértices principales y puntos de control o vértices de poligonales deben estar sujetas a vértices BOGOTA o BGT. con cota geométrica vigente del IGAC, con un error máximo permitido en nivelación y contra nivelación de 0.008 metros por kilómetro.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

#### FACTIBILIDAD

como mínimo con las siguientes especificaciones:

- Cálculos referidos al sistema de referencia Magna-Sirgas como Datum horizontal oficial, en la 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). En caso de realizar densificación de puntos de control por medio de 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 BUENAVENTURA. La nivelación geométrica y contra nivelación de los vértices principales y puntos de control o vértices de poligonales deben estar sujetas a vértices BOGOTA o BGT, con cota geométrica vigente del IGAC, con un error máximo permitido en nivelación y contra nivelación de 0.008 metros por kilómetro.
- La totalidad de elementos capturados contarán con los componentes E, N y altura geométrica.
- •La totalidad de elementos capturados en la zona de estudio deberán estar clasificados en layer y asignarle el bloque correspondiente.
- •La totalidad de elementos capturados deben presentarse en

#### DISEÑO

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:
- 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). 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 BUENAVENTURA. 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 BOGOTA o BGT 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

Página 37 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### **PREFACTIBILIDAD**

- •La totalidad de elementos capturados contarán con los componentes E, N y altura geométrica.
- •La totalidad de elementos capturados en la zona de estudio deberán estar clasificados en capas (layer) y asignarle el bloque correspondiente.
- •La totalidad de elementos capturados 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 con las Normas, Resoluciones, Convenios, Guías y demás normatividad vigente y presentarse en los formatos y extensiones que requiera el Instituto.

#### **FACTIBILIDAD**

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 con las Normas, Resoluciones, Convenios, Guías y demás normatividad vigente y presentarse en los formatos y extensiones que requiera el Instituto.

#### DISEÑO

insumos para la realización del diseño definitivo.

- •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 v generación o modificación de viales. cálculo reservas de volúmenes, demoliciones, diseñar de conexiones 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 Empresas de Servicios Públicos.
- •Dibujo y clasificación de señales de tránsito de acuerdo con bloques específicos de la SDM.
- •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.
- •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,

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 38 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

geométrico, urbano y redes.

como mínimo.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

6.2 Estimación del costo del componente con indicadores

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

6.3 Personal involucrado en el

estudio topográfico (Nombre y

6.4 Análisis de información recibida

o investigada para el desarrollo del

matricula profesional vigente).

contrato.



		-
PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
THE ACTIBIEDAD	TACTIBILIDAD	Guías y demás normatividad vigente.
	2. INSUMOS	
<ol> <li>1.Mapa de Referencia Distrital (Ortofoto).</li> <li>2.Cobertura de loteo y construcción UAECD.</li> <li>3.Coberturas de la SDP, DADEP e IDECA.</li> <li>4.Identificación del área de estudio definida principalmente por los requerimientos de los componentes de diseño geométrico, urbano, predial, ambiental y redes.</li> <li>5.Contratos ejecutados o en ejecución que cuenten con estudios topográficos en el área del proyecto.</li> <li>6.Normas, Resoluciones, Convenios, Guías, anexos técnicos y demás normatividad vigente aplicable al proyecto.</li> </ol>	1.Área de estudio para el proyecto definida principalmente por los requerimientos de los componentes de diseño geométrico, urbano y redes.  2.Productos de la Etapa de Prefactibilidad.  3.Normas, Resoluciones, Convenios, Guías, anexos técnicos y demás normatividad vigente aplicable al proyecto.	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.
	3. ENTREGABLES	
Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:
<ul> <li>1.Introducción del componente</li> <li>2.Antecedentes y justificación del componente.</li> <li>3.Objetivos del componente</li> <li>4.Localización.</li> <li>5.Relación de la información de soporte obtenida</li> <li>6.Información de ingeniería conceptual de las diferentes alternativas así:</li> <li>6.1 Polígono georreferenciado de las diferentes alternativas con el área de estudio definida principalmente por los requerimientos de los</li> </ul>	<ol> <li>Introducción del componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente</li> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización</li> <li>Relación de la información de soporte obtenida</li> <li>En las alternativas definidas, identificar puntos críticos para el desarrollo del estudio topográfico.</li> <li>Informe de Ingeniería Básica de las diferentes alternativas así:</li> <li>Descripción y alcance del estudio topográfico.</li> <li>Equipos y accesorios utilizados.</li> </ol>	<ol> <li>1.Introducción del componente</li> <li>2.Antecedentes y justificación del componente</li> <li>3.Objetivos del componte</li> <li>4.Localización</li> <li>5.Relación de la información de soporte obtenida</li> <li>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:</li> <li>6.1 Descripción y alcance del estudio topográfico.</li> </ol>
componentes de diseño	7.3 Personal involucrado en el	6.2 Equipos y accesorios utilizados.

Página 39 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

estudio topográfico (Nombre y

7.4 Análisis de información recibida

o investigada para el desarrollo del

matricula profesional vigente).

contrato.

CÓDIGO GU-FP-04

componente.

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### **PREFACTIBILIDAD**

- 6.3 Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente
- 6.4 Identificar entidades y trámites relacionados con el proyecto 6.5 Conclusiones y recomendaciones del

Para los proyectos en los que se determine realizar estudios topográficos, se deberán presentar los siguientes entregables:

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
- Relación de la información de soporte obtenida
- En las alternativas definidas, identificar puntos críticos para el desarrollo del estudio topográfico.
- 7. Informe de Ingeniería Básica 7.6.5 de las diferentes alternativas así: 7.7 l
- 7.1 Descripción y alcance del estudio topográfico.
- 7.2 Equipos v accesorios utilizados.
- 7.3 Personal involucrado en el estudio topográfico (Nombre y matricula profesional vigente).
- 7.4 Análisis de información recibida o investigada para el desarrollo del contrato.
- 7.5 Metodología empleada (campo y oficina).
- 7.6 Resumen de los datos obtenidos por cada subproducto y producto en términos de precisión y resultados, incluyendo los siguientes datos:
- 7.6.1 Materialización de placas georreferenciado (tipo de materialización, dimensiones, material amarrada a un placa, texto placa, foto cota geométrica

#### **FACTIBILIDAD**

- 7.5 Metodología empleada (campo y oficina).
- 7.6 Resumen de los datos obtenidos por cada subproducto y producto en términos de precisión y resultados, incluyendo los siguientes datos:
- del 7.6.1 Materialización de placas (tipo de materialización, dimensiones, material placa, se texto placa, foto placa, distancia entre pares, entre parejas y entre puntos de control).
  - 7.6.2 Procedimiento de posicionamiento GNSS y de puntos de control, coordenadas finales obtenidas, precisión de cada punto expresada en cm.
  - 7.6.3 Tipo de poligonal, longitud, coordenadas finales de los vértices de amarre, precisión obtenida
  - 7.6.4 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.
  - 7.6.5 Número de puntos radiados, precisión de los puntos
  - 7.7 Nube de puntos 3D en formato .LAS y .dwg
  - 7.8 Modelos digitales de terreno y de superficie
  - 7.9 Curvas de nivel
  - 7.10 ortofotos y/o imágenes fotográficas
  - 7.11 Planos topográficos planta perfil con el dibujo de borde de vía, sardinel, antejardín, paramento, división predial, árboles y ubicación de redes secas e hidrosanitarias. Cada elemento de los anteriormente mencionados debe ir clasificado en el layer específico, tener un bloque asociado presentarse georreferenciado en sus componentes E, Ν altura amarrada a un vértice IGAC con

#### DISEÑO

- 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:
- 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

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 40 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

6.16 Formato de metadatos.

cálculos,

6.17 Soportes, anexos, crudos,

reportes,

formatos.



#### PREFACTIBILIDAD **FACTIBILIDAD** DISEÑO distancia entre señales de tránsito según placa. bloques específicos de la SDM, así pares, entre parejas y entre \*Todos los planos y modelos deben como la ubicación de árboles y puntos de control). presentarse georreferenciados en 7.6.2 Procedimiento coordenadas E, N y altura amarrada clasificación en layer específico de de a una cota geométrica, como posicionamiento GNSS y acuerdo con la altura, entre otros. Cada elemento debe ir clasificado puntos de control. mínimo en Civil 3D. v deben ser coordenadas finales totalmente compatibles en un layer específico, tener un obtenidas. precisión metodologías BIM. bloque asociado y presentarse de cada punto expresada en 7.12 Esquemas en formato DWG, georreferenciado en PDF KMZ del área componentes E, N y altura cm. levantamiento, GNSS, puntos de amarrada a un vértice IGAC con 7.6.3 Tipo de poligonal, longitud, coordenadas finales de los control, Poligonal, Nivelación, Plano cota geométrica vértices de amarre. Resultante. 6.12 **Planos** secciones con precisión obtenida 7.13 Formato de metadatos transversales distanciadas como 7.6.4 Punto amarre nivelación. 7.14 Soportes, anexos, crudos, máximo cada 10m normales al eje y tipo de cota vértice de cada 5 metros en curva y en los cálculos, reportes, formatos. amarre, tipo de nivelación certificados, fotos, actas, entre puntos que se requiera teniendo en realizada, longitud de los cuenta todos los cambios de nivel y otros. circuitos, cotas geométricas 7.15 Pruebas de verificación de dimensiones. accesos de los vértices v deltas del calidad de los datos, análisis de peatonales v vehiculares a predios v proyecto, errores obtenidos resultados, precisiones esperadas las intersecciones o accesos a las expresados en milímetros. alcanzadas vías que se conectan con el en cada 7.6.5 Número de puntos procedimiento (Materialización. provecto. radiados, precisión de los Georreferenciación, puntos 6.13 Planos de redes secas e control, Poligonal o Marco hidrosanitarias con la totalidad de la puntos referencia, Nivelación, información y atributos provenientes Detalles. 7.7 Nube de puntos 3D en formato Redes, entre otros). Consultoría e inspección realizada .LAS y .dwg Interventoría. (diámetros, pendiente, tipo de red, 7.8 Modelos digitales de terreno y 7.16 Estimación de cantidades para sentido del flujo, material, estado, de superficie cotas rasante y clave, capacidad, estimación del costo 7.9 Curvas de nivel componente para la siguiente etapa. distrito, entre otros 7.17 Identificar los riesgos del 7.10 ortofotos y/o imágenes diligenciamiento en los formatos de proyecto asociados al componente. fotográficas las empresas públicas 7.11 Planos topográficos planta 7.18 Conclusiones correspondientes. perfil con el dibujo de borde de vía, \*Todos los planos y modelos deben recomendaciones del componente. sardinel, antejardín, paramento, presentarse georreferenciados en división predial, árboles y ubicación coordenadas E. N v altura amarrada de redes secas e hidrosanitarias. a una cota geométrica, como Cada elemento de los anteriormente mínimo en Civil 3D y deben ser mencionados debe ir clasificado en totalmente compatibles el layer específico, tener un bloque metodologías BIM presentarse 6.14 Esquemas en formato DWG, asociado У georreferenciado KMZ del área en sus componentes E, N y altura levantamiento, GNSS, puntos de amarrada a un vértice IGAC con control, Poligonal, Nivelación, Plano cota geométrica Resultante. \*Todos los planos y modelos deben 6.15 Formatos de inspección de presentarse georreferenciados en redes secas y redes hidrosanitarias coordenadas E, N y altura amarrada (Adjuntar planos de verificación en a una cota geométrica, como terreno).

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 41 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

con

mínimo en Civil 3D, y deben ser

compatibles

totalmente

metodologías BIM.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### 10.2 DISEÑO GEOMÉTRICO

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	1. ALCANCE	
1. En esta etapa se debe plantear la	Definir el prediseño geométrico	1. Realizar la Ingeniería de Detalle
sección transversal del corredor	para la alternativa seleccionada de	del componente de Geometría vial,
vial, y generar la Ingeniería conceptual del proyecto, generando	la anterior etapa. Cuantificar volúmenes de movimiento de	generando el Diseño planimétrico, altimétrico y la modelación del
el prediseño planimétrico del	tierras, definir el área de replanteo	corredor según la sección
proyecto y con topografía de detalle	para acometer el diseño definitivo y	transversal que se requiera,
se realizará el prediseño vertical	proporcionar insumos para iniciar el	basándose en la alternativa
correspondiente.	trámite de la obtención de la reserva	seleccionada en la etapa de
En el caso de intersecciones viales	vial incluyendo las posibles líneas	Ingeniería Básica, no obstante el
se determina la solución tipo a	de chaflán. La solución geométrica	consultor podrá realizar ajustes a la
implementar, ya sea a nivel o a	en planta deberá tener en cuenta los	alternativa selecciona cuando se
desnivel. Para la infraestructura	análisis de los demás componentes	presenten restricciones puntuales a
puntual de transporte como son las	de la Ingeniería Básica, en especial	los diseños, que obliguen la
estaciones BRT sencillas, las	consideraciones de tipo urbano,	modificación parcial del trazado de
estaciones intermedias, los portales y patios, y otros proyectos de	ambiental, social, redes de servicios públicos y prediales.	la alternativa seleccionada de la anterior etapa. En esta etapa se
transporte, se presentará un	publicos y prediales.	garantiza el empalme con cada
planteamiento esquemático general		bocacalle que tenga conexión con el
de localización de acuerdo con los		corredor vial, así como el detalle de
parámetros operacionales		las intersecciones a nivel y a

Página 42 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

el planteamiento del diseño vertical.



· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
entregados por el ente gestor encargado del proyecto. Sin embargo, en los dos casos mencionados anteriormente, corresponde a la etapa de Ingeniería Básica el análisis de alternativas y desarrollo de estas.	FACTIBILIDAD	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. INSUMOS	
<ol> <li>Coberturas POT vigente (servidor de mapas).</li> <li>Topografía de detalle según los lineamientos del Componente de Topográfico.</li> <li>Ortofotografías.</li> <li>Cotas de inundación a partir de consultas en la EAB.</li> </ol>	<ol> <li>Documento técnico de soporte etapa de Ingeniería Conceptual.</li> <li>Cartografías temáticas del POT vigente.</li> <li>Bases catastrales.</li> <li>Topografía de detalle según los lineamientos del Componente de Topográfico.</li> <li>Recomendaciones y restricciones geológicas y geotécnicas incluyendo las inclinaciones de los taludes de corte y relleno.</li> <li>Recomendaciones y restricciones de diseño estructurales, prediales, de redes hidrosanitarias y redes secas para el trazado, pasos a desnivel, túneles y pasos sobre cuerpos de agua.</li> </ol>	<ol> <li>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.</li> <li>Topografía de detalle que cubra la totalidad del planteamiento del proyecto geométrico.</li> <li>Cartografías temáticas del POT vigente ajustadas con la topografía de detalle.</li> <li>Resultados de las evaluaciones preliminares del estudio de tránsito en la etapa de Diseño.</li> <li>Restricciones identificadas para</li> </ol>

Página 43 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	<ol> <li>Resultados de las evaluaciones preliminares de tránsito y transporte que determinen las necesidades del proyecto.</li> <li>Estudio hidrológico que contenga las cotas de inundación y niveles de aguas máximas extraordinarias, dependiendo del tipo de proyecto.</li> <li>Estructura de pavimento diseñada para el proyecto.</li> </ol>	
3. ENTREGABLES		

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. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería Conceptual de las diferentes alternativas, así:
- 6.1 Perfil vial definido en el POT vigente.
- 6.2 Parámetros y criterios de prediseño definidos para acometer el trazado de Ingeniería Conceptual. 6.3 Descripción breve, desde el punto de vista del prediseño geométrico, de cada una de las alternativas propuestas.
- 6.4 Planimetría de prediseño de cada alternativa de trazado, de acuerdo con las especificaciones que determine el IDU.
- 6.5 Perfil longitudinal a partir de topografía de detalle, para la Alternativa seleccionada. Generando el respectivo modelo tridimensional solo para el corredor principal. (No se modelan bocacalles)
- 7. Estimación del costo del componente con indicadores.

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. Alternativa seleccionada de la anterior etapa y tipos de Soluciones en puntos críticos y/o seleccionados
- 7. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería Básica de las diferentes alternativas y tipos de soluciones en puntos críticos y/o seleccionados, así:
- 7.1. Criterios de diseño en donde se contemplen los tratamientos dados a los casos especiales o que no se encuentren dentro de los manuales o quías existentes.
- 7.2 Planos en planta a escala 1:500 de la alternativa seleccionada de la anterior etapa y tipos de solución en puntos críticos.
- 7.3 Planos en planta-perfil de la Alternativa seleccionada de la anterior etapa. (Planos plantas perfil y peraltes de los ejes principales del proyecto en escala horizontal 1500 y vertical 1:50.
- 7.4 Planos de secciones transversales para la alternativa seleccionada en escala 1:100 o 1:200 (según se requiera) y cuya frecuencia sea de al menos 50 m.

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. 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 etapa posterior.
- 9.2 Normatividad aplicada.
- 9.3 Planos georreferenciados y en las condiciones que determine el IDU (impreso, digital "Con firmas digitales certificadas", según la Guía de Entregables Digitales IDU) de:

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 44 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

#### **PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS**

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 8. Identificar los riesgos del proyecto 7.5 Determinación de soluciones asociados al componente
- Determinar los criterios de evaluación para tener en cuenta en la matriz multicriterio.
- 10. Identificar las Entidades v relacionados trámites con proyecto.
- Conclusiones 11. У recomendaciones del componente.

#### **FACTIBILIDAD**

- tipo (a nivel o a desnivel) para las intersecciones viales v/o puntos críticos que se identifiquen.
- 7.6 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)
- Estimación del costo del componente cantidades con producto de la ingeniería aplicada.
- Identificar los riesgos del provecto asociados al componente 10. Determinar los criterios de evaluación para tener en cuenta en la matriz multicriterio
- 11. Dentro de la matriz multicriterio. definir viabilidad la de la especialidad. adjuntando documentos o pronunciamientos de viabilidad de las entidades o actores competentes externos correspondan. (Si aplica)
- Conclusiones 12. Recomendaciones

- \* 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

- \* 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 el (con rótulo correspondiente). cuadro de convenciones la sección У 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 provecto: 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

{DOC-CONFIDENCIALIDAD} Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 45 de 137

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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 proyecto asociados al componente.  12. Realizar la Matriz de Riesgos del proyecto asociados al componente.  13. Conclusiones y Recomendaciones  14 Anexos del informe de diseño:  * Reportes de diseño horizontal, vertical y de localización, además

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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.

#### 10.3 TRÁNSITO

10.3	IRANSIIO		
	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		1. ALCANCE	
1.	Identificar, representar y documentar las alternativas, calificación de la matriz multicriterio del componente de tránsito y selección de la mejor alternativa con criterios de seguridad vial y capacidad de la infraestructura, con base en información secundaria disponible o en información primaria, de acuerdo con el criterio del especialista en tránsito.	<ol> <li>Identificar, representar y documentar la presentación de las alternativas de solución a los puntos críticos de la alternativa seleccionada (si aplica), calificación de la matriz multicriterio de las alternativas de solución a los puntos críticos de la alternativa seleccionada del componente de tránsito y selección de la mejor con criterios de seguridad vial y parámetros de ingeniería de tránsito, con base en la información primaria recopilada.</li> <li>Análisis de tránsito de la alternativa seleccionada.</li> <li>Elaborar la metodología de toma de información primaria y elaboración del estudio de tránsito y obtener la aprobación de la Subdirección de Infraestructura de la SDM.</li> <li>Elaborar el estudio de tránsito del proyecto y obtener la aprobación de la Subdirección de Infraestructura de la SDM.</li> <li>Realizar el Cálculo del TPD en caso de requerirse.</li> </ol>	<ol> <li>Elaborar el Diseño de señalización vial del proyecto y obtener la aprobación de la Subdirección de Señalización de la SDM.</li> <li>Elaborar el Diseño de semaforización del proyecto y obtener la aprobación de la Subdirección de Semaforización de la SDM.</li> <li>Elaborar el Plan de Manejo de Tránsito específico y presentarlo a la Subdirección de Planes de Manejo de Tránsito de la SDM para que emita sus recomendaciones y observaciones para tener en cuenta en la fase de construcciones.</li> <li>Elaborar el Informe de Cálculo de Tránsito Promedio Diario para proyectos que lo requieran como insumo para el diseño de pavimentos</li> </ol>
		2. INSUMOS	
<ol> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>	Diseño geométrico en planta de cada alternativa del proyecto Encuesta de Movilidad vigente (SDM) Información secundaria de volúmenes vehiculares, peatonales y bicicletas, en el área de influencia del proyecto.	<ol> <li>Documento técnico de soporte etapa de prefactibilidad.</li> <li>Diseño geométrico en planta de cada alternativa del proyecto</li> <li>Información primaria que podría incluir aforos de volúmenes vehiculares o peatonales, o biciusuarios, ejercicios de</li> </ol>	<ol> <li>Documento técnico de soporte de tránsito de la etapa de factibilidad.</li> <li>Información secundaria de volúmenes vehiculares, peatonales, ciclistas, cifras históricas de siniestralidad, etc.</li> </ol>

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 47 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### **PREFACTIBILIDAD**

(En caso de no contar con información secundaria suficiente, el Especialista con su criterio definirá la necesidad de tomar información primaria).

 Estudios de tránsito de proyectos ubicados en el área de influencia directa del proyecto.

#### **FACTIBILIDAD**

- origen destino. toma de velocidades de ocupación visual de pasajeros, Encuestas de preferencias declaradas, entre otros. (En caso de contar con aforos recientes tomados en la etapa de prefactibilidad, podrán ser utilizados. acuerdo con la metodología que apruebe la SDM
- Estudios de tránsito de proyectos ubicados en el área de influencia directa del proyecto.
- 5. Inventario semafórico que suministra la SDM
- Planeamiento semafórico que suministra la SDM
- 7. Rutas y proyecciones del SITP y/o Transmilenio y/o Metro
- Rutas del SITP que circulan por el área de influencia directa del provecto.
- Datos de siniestralidad del área de influencia directa del proyecto de los últimos 4 años.
- Diseños de señalización existentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Diseños de semaforización existentes en el área de influencia directa del proyecto.

#### DISEÑO

- Diseño geométrico y de urbanismo del proyecto.
- Información primaria que podría incluir aforos de volúmenes vehiculares o peatonales, o biciusuarios. eiercicios de origen destino. toma de velocidades de ocupación visual de pasajeros, Encuestas de preferencias declaradas. entre otros.
- Inventario de señalización existente

#### 3. ENTREGABLES

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 2. componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización.
- 5. Descripción de las alternativas 5. del proyecto
- 6. Relación de la información de 6. soporte obtenida
- Análisis de viajes de la zona de influencia del proyecto a partir de información contenida en la 7. encuesta de movilidad.

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
- Oficio de aprobación de la metodología para elaboración del estudio de tránsito emitido por la SDM.
- Oficio de aprobación del estudio de tránsito emitido por la SDM

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
- Oficio de aprobación del diseño de semaforización emitido por la SDM (Si aplica).
- Oficio de aprobación del diseño de señalización emitido por la SDM.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 48 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

#### **PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS**

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 8. Descripción de la situación 8. actual del área de influencia del provecto.
- Análisis de siniestralidad con 9. base en información de siniestros de la SDM
- criterios de seguridad vial y parámetros de tránsito.
- tipo de proyecto y las planteadas. alternativas micromodelación de la situación 12. Identificación de puntos críticos actual y de las alternativas del proyecto.
- 12. Caracterización que incluya análisis cualitativo de la capacidad del espacio У disponible para el tránsito de peatones v bici usuarios.
- 13. Matriz multicriterio definición de 14. Descripción criterios v calificación de estos desde del componente tránsito con criterios de seguridad vial.
- 14. Estimación del costo componente con indicadores.
- 15. Identificar los riesgos del asociados proyecto componente
- 16. Identificar las Entidades У trámites relacionados con el provecto.
- 17. Oficio de Viabilidad de alternativa seleccionada por parte de la SDM de lineamientos v/o recomendaciones emitido por la SDM para tener en cuenta en la etapa siguiente. En caso de requerirse:
- 18. Cálculo de TPD con información secundaria para componente de pavimento.
- 19. Consulta ante Transmilenio, cuando el proyecto genere un impacto relevante al sistema de transporte masivo.
- 20. Acta de reunión de coordinación interinstitucional.
- 21. Definir la viabilidad de la especialidad, adjuntando los documentos o pronunciamientos

#### FACTIBILIDAD

- Alternativas identificadas y tipos de Soluciones en puntos críticos y/o seleccionados
- Actividades de recolección. procesamiento v análisis de la información secundaria.
- 10. Análisis de las alternativas con 10. Análisis y procesamiento de la información secundaria recopilada.
- 11. En caso de ser necesario por el 11. Análisis de siniestralidad con base en información de siniestros de la SDM.
  - por siniestralidad en el área.
  - 13. Matriz multicriterio de alternativas de solución de los puntos críticos (intersecciones), si aplica, del componente de tránsito con criterios seguridad vial v capacidad.
  - de parámetros evaluados en la matriz multicriterio de las alternativas de solución de los puntos críticos si aplica y justificación de los valores de calificación asignados a cada una de las alternativas.
  - al 15. Análisis de alternativas solución de los puntos críticos si aplica y recomendación de la meior de acuerdo con criterios de seguridad vial, capacidad v niveles de servicio calculados con la información secundaria disponible.
    - 16. Cálculo de TPD en caso de requerirse con información secundaria.
    - 17. Oficio de Viabilidad de la alternativa seleccionada por parte de la SDM y lineamientos a seguir en la etapa siguiente.
    - 18. Consulta ante Transmilenio, cuando el provecto genere un impacto relevante al sistema de transporte masivo.
    - 19. Acta de reunión de coordinación interinstitucional.
    - 20. Definir la viabilidad de la especialidad, adjuntando documentos o pronunciamientos de viabilidad de las entidades o

Oficio emitido por la SDM, con observaciones Plan recomendaciones al General de Manejo de Tráfico aprobado por la Interventoría,

DISEÑO

- que el Contratista deberá tener en cuenta, en la 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 v 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 elaboración del estudio de aprobada por tránsito la Distrital Secretaría de Movilidad.
- 15. Diseño de demarcación y señalización vertical aprobado por la SDM que contenga como mínimo: Planos georreferenciados de señalización vertical demarcación, debidamente firmados por el Consultor, la Interventoría o quien haga sus veces designado por el IDU, y la SDM.
- 16. Diseño semaforización de aprobado por la SDM (Para los incluyen provectos que intersecciones semaforizadas) que contenga como mínimo: Planos georreferenciados de semaforización, debidamente firmados por el Consultor, la

{DOC-CONFIDENCIALIDAD} Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 49 de 137

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



		<u> </u>
PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
de viabilidad de las entidades o actores externos competentes que le correspondan.  22. Conclusiones y Recomendaciones del componente.	actores externos competentes que le correspondan.  21. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente  22. Documentos técnicos físicos y digitales que contengan la información de Ingeniería de detalle así:  23. Metodología para toma de información primaria y elaboración del estudio de tránsito aprobada por la Secretaría Distrital de Movilidad.  24. Estudio de tránsito y transporte aprobado por la SDM que contenga como mínimo:  25. Objetivo y alcance, Descripción general del proyecto, Localización, Caracterización de las condiciones de operación actuales del tránsito en el área de influencia, Presentación de la información primaria y secundaria de Aforos vehiculares y/o peatonales y/o de bici usuarios, Procesamiento y análisis gráfico de los aforos realizados y/o la información primaria y secundaria recopilada, Estimación del volumen vehicular y/o peatonal y/o de bici usuarios generado y atraído por el proyecto, Modelación de la red vial circundante con proyecto. (En caso de requerirse, según la naturaleza del proyecto), Modelación de la red vial circundante con proyecto a 5, 10 y 20 años, teniendo en cuenta el desarrollo por etapas del proyecto y los planes viales de la ciudad (En caso de requerirse, según la naturaleza del proyecto), Análisis de puntos críticos del tránsito vehicular y/o peatonal y/o de bici usuarios y propuestas de intervención.,  26. Análisis de resultados, Conclusiones y recomendaciones	Interventoría o quien haga sus veces designado por el IDU y la SDM e informe de acuerdo con los lineamientos de la SDM.  17. Plan de Manejo de Tránsito General que contenga como mínimo lo establecido en el concepto Técnico 16 de la SDM.  18. Informe de Cálculo de Tránsito Promedio Diario para proyectos que lo requieran como insumo para el diseño de pavimentos.  19. Conclusiones y recomendaciones.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### 10.4 DISEÑO URBANO (URBANISMO, ARQUITECTURA, PAISAJISMO Y ACCESIBILIDAD)

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
T ILLI AGTIBILIDAD	1. ALCANCE	DIOLITO
Identificar, plantear, representar, definir y documentar las alternativas de solución al proyecto y se les da un nivel de desarrollo con base a información secundaria. Se escoge alternativa mediante matriz multicriterio preliminar que satisface en mayor medida los requisitos técnicos y financieros.	Realizar y desarrollar la ingeniería básica de la alternativa validada o modificada en esta fase, y de los diferentes tipos de soluciones puntuales identificadas en la alternativa seleccionada en el proyecto de conformidad con los requerimientos determinados en los aspectos y especialidades con el fin de establecer su viabilidad del proyecto de manera integral.	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.
	2. INSUMOS	
<ol> <li>Documentos y Cartografía Perfil de proyecto</li> <li>Información secundaria.</li> <li>Visita a sitio, diagnóstico visual.</li> <li>Marco normativo aplicable vigente Nacional y Distrital.</li> <li>Cartografía digital POT</li> <li>Información catastral y predial.</li> </ol>	Prefactibilidad de proyecto	<ol> <li>Documentos y Cartografía Factibilidad de proyecto.</li> <li>Información primaria.</li> <li>Visita al sitio, diagnóstico visual.</li> <li>Marco normativo aplicable vigente Nacional y Distrital.</li> <li>Cartografía digital POT, Instrumentos de planeación y análisis urbanístico que permita establecer las determinantes de diseño del proyecto.</li> <li>Información catastral y predial.</li> <li>Topografía.</li> <li>Insumos de otras Entidades Competentes y con injerencia en el proyecto, incluidos lineamientos, actos administrativos, cartografía y estudios técnicos.</li> <li>Armonización y articulación con los proyectos de infraestructura a nivel Nacional, Regional y Distrital, que tengan injerencia con el área de influencia.</li> <li>Identificación de la vigencia de pólizas especialmente de aquellas que limiten el alcance del proyecto.</li> </ol>
	3. ENTREGABLES	
Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	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	1. Introducción del componente	1. Introducción componente

Página 51 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización
- Relación de la información de soporte obtenida del componente
- Diagnostico preliminar urbano general del proyecto y su área de influencia frente a la identificación de las estructuras del POT, identificación de Instrumentos de planeación y patrimonio.
- Descripción general de las alternativas planteadas en el diseño conceptual.
- Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería Conceptual de las diferentes alternativas, así:
  - 8.1. Planos urbanopaisajísticos a nivel de esquema básico del planteamiento con franjas funcionales del diseño de espacio público, con área de influencia y línea de intervención teniendo en información cuenta diagnostico predial. preliminar urbano ٧ perfiles viales de las propuestas.
  - 8.2. Planos arquitectónicos a nivel de esquema básico que comprende dibujos esquemáticos a escala cuya finalidad es indicar franjas funcionales del proyecto planteado. (Si aplica).
  - 8.3. Imagen esquemática en 3D del proyecto por alternativa que sirva para ilustrar la idea planteada.
  - 8.4. Estimación del costo del componente con indicadores.
- Identificación de los riesgos del proyecto asociados al componente.

#### **FACTIBILIDAD**

- 2. Antecedentes y justificación del componente
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización
- Relación de la información de soporte obtenida del componente
- Diagnostico urbano general del provecto v su área influencia frente а las del POT. estructuras los instrumentos de planeación, patrimonio y otros proyectos propuesta sobre la alternativa escogida.
- Alternativas identificadas y tipos de soluciones en puntos críticos y/o seleccionados.
  - 7.1. Planteamiento del diseño urbano a nivel de anteproyecto del espacio público y paisajismo de la alternativa seleccionada.
  - 7.2. Planteamiento de diseño arquitectónico a nivel de anteprovecto que corresponde a la idea general proyecto del derivado del análisis urbano, normativo У programático del proyecto. El anteproyecto comprende dibujos a escala de plantas, cortes v fachadas o perspectivas suficientes para comprensión del edificio. (Si aplica)
- 8. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan la información de Ingeniería Básica de las diferentes alternativas, tipos de soluciones en puntos críticos y/o seleccionados, así:
  - 8.1. Planos georreferenciados del diseño urbanopaisajístico y del espacio público a nivel de anteproyecto que corresponde a definición de franjas funcionales a escalas entre 1:200 y

- DISEÑO

  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:
  - y espacio 6.1. Urbanismo 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 У amortiquamiento de los impactos negativos del provecto. tratamientos propuestos e interrelación con el POT, los planos urbanísticos. los instrumentos de planeación, patrimonio y proyectos; otros 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 propuesto, conjunto características físicoespaciales, de eficiencia y sostenibilidad, calculo y diseño bioclimático, elección de materiales. imagen del proyecto y sus

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 52 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- Determinación de los criterios de evaluación para tener en cuenta en la ponderación y calificación en la matriz multicriterio.
- Identificación de las Entidades y trámites relacionados con el proyecto.
- 12. Conclusiones y Recomendaciones del componente.

#### FACTIBILIDAD

- 1:500 según se requiera con área de influencia, línea de intervención teniendo en cuenta información predial, y perfiles viales propuestos de alternativa escogida, e identificación de áreas de oportunidad.
- 8.2. Planos del diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto a escalas entre 1:50 y 1:200 según se requiera y comprende plantas, cortes, fachadas y perspectivas suficientes para la comprensión arquitectónica. (Si aplica)
- 8.3. Renders de anteproyecto.
- 8.4. Estimación del costo del componente con cantidades producto de la ingeniería aplicada.
- Identificación de los riesgos del proyecto asociados al componente
- Determinación de los criterios de evaluación para tener en cuenta en la ponderación y calificación en la matriz multicriterio
- Definición de la viabilidad de la especialidad, adjuntando los documentos o pronunciamientos de viabilidad de las entidades o actores externos competentes que le correspondan.
- 12. Aprobaciones de terceros:
  - 12.1. Secretaría Distrital de Planeación: Definición o modificación del área de reserva mediante adopción de acto administrativo.
- 13. Conclusiones y Recomendaciones del componente.

#### DISEÑO

- componentes (renders), y los demás aspectos que se consideren necesarios para la definición del proyecto. (Si aplica)
- 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 v 1:2000 según se requiera para vías vehiculares, peatonales. vías separadores, ciclorrutas, plazoletas, zonas verdes, blandas zonas semiduras estructuras. construcciones 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. debidamente etc., acotados y con especificaciones técnicas. Perfiles transversales y longitudinales tipo, de paramento a paramento con sus correspondientes

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



detalles, a escalas entre 1:20 y 1:250. Cantidades y especificaciones de construcción.  7.2. Diseño Paisajistico: memorias, documentos, soportes y planos generales que incluyent 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 sindulares, hitos, esculturas, caracterizadores. Incluye tratamientos silviculturales de vegetación existente y vegetación existente y vegetación propuesto. Detalles de vegetación existente y vegetación existente y vegetación existente y vegetación propuesto. Dentro del Diseño Paisajistico se debe propender por garantizar la no afectación del arbolado existente y vegetación propuesta. Dentro del Diseño Paisajistico se debe propender por garantizar la no afectación del arbolado existente y vegetación 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, fachada, detalles de pisos, cielorrasos, cuadros de puertas y ventanas, detalles constructivos, imágenes, soportes, presupuestos, específicaciones de construcción, con la gespecíficaciones de construcción, con la gespecífica conocción, con la gespecí	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 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 arquitectónicos:
con los demás	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

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	componentes tanto de interiores como exteriores. (Si aplica)  8. Aprobaciones de terceros: 8.1. Secretaría Distrital de Planeación: Definición o modificación del área de reserva mediante adopción de acto administrativo.  8.2. Autoridad Ambiental Competente y Jardín Botánico: 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
		continuar con la lase de construcción en un proceso de selección diferente al de diseño.  13. Conclusiones y Recomendaciones del componente.

### 10.5 PATRIMONIO

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
1. ALCANCE		
definir y documentar las	Realizar y desarrollar la ingeniería básica de la alternativa validada o	detalle de la alternativa y sus
y se les da un nivel de desarrollo	modificada en esta fase, y de los diferentes tipos de soluciones puntuales identificadas en la	con el fin de que el constructor

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 55 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

multicriterio.

proyecto.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

8. Identificación de las Entidades

y trámites relacionados con el

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

6.1. Arquitectura:

informe

que

general arquitectónico del proyecto con sus soportes

incluya los criterios de

correspondientes,



DDEEACTION IDAD	EACTION IDAD	DISEÑO
PREFACTIBILIDAD  Se escoge alternativa mediante matriz multicriterio preliminar que satisface en mayor medida los requisitos técnicos y financieros.	alternativa seleccionada en el proyecto de conformidad con los requerimientos determinados en los aspectos y especialidades con el fin de establecer su viabilidad del proyecto de manera integral.	DISENO
	2. INSUMOS	
<ol> <li>Documentos y Cartografía Perfil de proyecto</li> <li>Información secundaria.</li> <li>Visita a sitio, diagnóstico visual.</li> <li>Marco normativo aplicable vigente Nacional y Distrital.</li> <li>Cartografía digital POT</li> </ol>	<ul> <li>secundaria.</li> <li>Visita al sitio, diagnóstico visual.</li> <li>Marco normativo aplicable vigente Nacional y Distrital.</li> <li>Cartografía digital POT</li> <li>Consulta ante Entidades Competentes IDPC, Min Cultura</li> </ul>	<ol> <li>Documentos y Cartografía Factibilidad de proyecto.</li> <li>Información primaria.</li> <li>Visita al sitio, diagnóstico visual.</li> <li>Marco normativo aplicable vigente Nacional y Distrital.</li> <li>Análisis preliminar del o los BIC que permita establecer las determinantes y criterios del componente en el Diseño.</li> <li>Insumos de otras Entidades Competentes y con injerencia en el proyecto, incluidos lineamientos, actos administrativos, cartografía y estudios técnicos, instrumentos aplicables según el tipo de BIC.</li> </ol>
	3. ENTREGABLES	
Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:
<ol> <li>Introducción del componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente.</li> </ol>	<ol> <li>Introducción del componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente</li> </ol>	<ol> <li>Introducción componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente</li> </ol>
<ol> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización e Identificación localización de BIC, SIC y bienes de interés cultural</li> </ol>	<ul> <li>3. Objetivos del componente</li> <li>4. Relación de la información de soporte obtenida del componente</li> </ul>	<ol> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización</li> <li>Relación de la información de soporte obtenida del</li> </ol>
<ol> <li>Relación de la información de soporte obtenida del componente</li> </ol>	<ol> <li>Identificación y localización de los BIC, SIC y manifestaciones culturales, y posibles trámites</li> </ol>	componente 6. Patrimonio: informe general en el que se identifica, localiza,
<ol> <li>Identificación de los riesgos del proyecto asociados al componente.</li> </ol>	que se deban realizar según su categoría y ámbito de declaratoria.	valora y determina lineamientos de intervención del diseño urbano y del BIC, su
7. Determinación de los criterios de evaluación para tener en cuenta en la ponderación y calificación en la matriz	6. Recomendaciones técnicas y de posibles trámites a realizar en cada uno de los BIC identificados.	protección, así como los trámites necesarios, de cada BIC-mueble, inmueble-SIC y Manifestaciones culturales.

de evaluación para tener en

Página 56 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

asociados

7. Identificación de los riesgos del

8. Determinación de los criterios

proyecto

componente

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS





	PREFACTIBILIDAD		FACTIBILIDAD	DISEÑO
9.	Conclusiones	у	cuenta en la ponderación y	diseño, definición del
	Recomendaciones	del	calificación en la matriz	carácter del espacio y del
	componente.		multicriterio	conjunto propuesto,
			9. Conclusiones y	características físico-
			Recomendaciones del	espaciales, de eficiencia y
			componente.	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 del proyecto de
				intervención, para cada BIC a
				intervenir que contiene
				7.1. Planimetrías de Diseño
				del espacio público y/o de
				la intervención del BIC en
				el proyecto, en las escalas requeridas por la Entidad
				competente de
				Patrimonio.
				7.2. Realizar los insumos y
				estudios técnicos de los
				trámites de intervención,
				protección, traslado y/o
				exclusión, de cada BIC, SIC y manifestación
				Cultural, ceñido a los
				requisitos establecidos
				por la norma y cada
				entidad competente IDPC
				o Ministerio de Cultura o el
				que haga sus veces, participando en los
				participando en los términos normativos al
				propietario, poseedor,
				custodio u otro.
				8. Aprobaciones de terceros:
				8.1. Min Cultura y/o IDPC y/o
				SDCRD: Aprobación Y/o
				autorización de intervención para la
				intervención para la intervención a realizar en
				los BIC y/o SIC y/o ZI y/o
				Colindante.
				8.2. Curaduría Urbana:
				Licencia de construcción

CÓDIGO GU-FP-04

#### **PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS**

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		otorgada mediante acto administrativo.  9. Estimación del costo del componente con cantidades producto de la ingeniería aplicada y sus memorias.  10. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente.  11. 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.  12. Conclusiones y Recomendaciones del componente.

#### 10.6 PREDIOS

#### **PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD** DISEÑO **ALCANCE** Análisis de la afectación predial Identificación de los inmuebles v En razón al proceso que se hace (total o parcial) de los trazados áreas requeridas en cada geométricos que sean propuestos 'alternativa, actualizando Reserva Vial, se Diseño urbano, y desde el verificando esta información. topografía. para un proyecto. cruzándola de manera más Análisis con información detallada con la información secundaria desde los siguientes distrital consultada, con el fin de aspectos: estudios cartográficos, generar la cartografía, las bases de datos con toda la información catastrales, urbanísticos, jurídicos, económicos y de impacto para el predial requerida y las muestras restablecimiento de condiciones. para el análisis de las demás áreas

La DTDP identifica y define las características técnicas de los inmuebles objeto de estudio. brindando los insumos a las demás áreas para estructurar el estudio predial.

Con base el área en de intervención propuesta por el componente de diseño urbano y geométrico con el trazado georreferenciado, se realiza la identificación de inmuebles y áreas

de este estudio. En esta etapa se plantean los ajustes necesarios a la línea de intervención para generar el trazado definitivo que constituirá la reserva vial para la futura adquisición de los predios, una vez definida la alternativa.

Dentro del alcance se tendrá la presentación y expedición de la respectiva reserva vial.

para la presentación y expedición 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 identificación efectos de valoración de riesgos y ajustes que sean aplicables en los estudios y diseños.

De acuerdo con el cronograma del proyecto, la DTDP da inicio al proceso de gestión con base en la línea de afectación definida

{DOC-CONFIDENCIALIDAD} Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 58 de 137

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



		<u> </u>
PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
requeridas, cruzando esta información con la información secundaria distrital consultada, con el fin de generar la cartografía preliminar y base de datos prediales.		
Igualmente se generan las observaciones preliminares que conduzcan a un ajuste del diseño geométrico propuesto o al planteamiento de nuevas alternativas bajo criterios prediales		
El resultado de la revisión técnica posibilita realizar entre otros los análisis preliminares jurídicos, sociales, de costos y de aplicación de instrumentos para obtención de suelo y gestión en coordinación con el componente de diseño urbano y los resultados y actividades desplegadas quedarán reflejadas en el documento con la información general del proyecto y los análisis técnicos cartográfico catastral del proyecto.		
En particular, cuando se tengan predios especiales, estos serán objeto de estudio con información primaria (como por ejemplo desarrollos urbanísticos legalizados, estaciones de servicio, BIC, PH y mejoras entre otros). La cartografía que se genere dará información de mayor precisión ya que en la etapa de Prefactibilidad contrasta y superpone la línea de intervención y los lotes afectados, con la Topografía del proyecto y realiza una categorización de las zonas georreferenciadas con base en el análisis de los planos urbanísticos.		
En la etapa de prefactibilidad se exploran puntualmente las alternativas para utilizar las herramientas urbanísticas de gestión de suelo, para que mediante este mecanismo se		

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	puedan obtener las áreas requeridas para los proyectos.		
	Con base en la información analizada, se procederá a definir los criterios discriminantes bajo la matriz multicriterio para identificar y determinar una alternativa.		
	NOTA: Para prefactibilidades que se desarrollen in House, la gestión, recopilación, análisis y resultados de información primaria que normalmente se taza por una muestra (dependiendo del tamaño del proyecto), estarán sujetos a disponibilidad del recurso humano.		
		2. INSUMOS	
2	<ol> <li>Base gráfica de la UAECD última vigencia remitida por la DTE del proyecto en estudio en formato Shape o Geodatabase y que sea concordante con la base alfanumérica.</li> <li>Base de datos del Sistema de información del Espacio público, correspondiente a la Base gráfica SIDEP WEB y alfanumérica de los predios del DADEP (IDECA).</li> <li>Base de Datos del Sistema Integrado de Información Catastral SIIC.</li> <li>Base de datos del Sistema de Información Sinupot.</li> <li>Base de datos del Portal de mapas Bogotá.</li> <li>Área de intervención, por alternativa. Suministrada por el componente de diseño urbano y</li> </ol>	<ol> <li>Documento técnico de soporte etapa de prefactibilidad.</li> <li>Base gráfica de la UAECD última vigencia remitida por la DTE del proyecto en estudio en formato Shape o Geodatabase y que sea concordante con la base alfanumérica</li> <li>Base alfanumérica de la UAECD última vigencia remitida por la DTE del proyecto en estudio con todos los datos físicos, jurídicos y económicos.</li> <li>Base de datos del Sistema de información del Espacio público, correspondiente a la Base gráfica y alfanumérica de los predios del DADEP.</li> <li>Base de Datos del Sistema Integrado de Información Catastral SIIC.</li> </ol>	Actualización de información de insumos de factibilidad, cuando aplique.  De acuerdo con el cronograma del proyecto, la DTDP 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
	geométrico, como la topografía.  7. Información de proyectos ya ejecutados en los sectores intervenidos suministrada por la DTDP, con los datos preliminares de los predios identificados (avalúo, estado jurídico, unidades sociales, datos técnicos)  8. Base de datos suministrada por la Secretaría Distrital de	<ul> <li>6. Base de datos del Sistema de Información de la base gráfica y alfanumérica de la Secretaría Distrital de Planeación.</li> <li>7. Base de datos del Portal de mapas Bogotá</li> <li>8. Información de las bases gráficas y alfanuméricas del IDECA</li> </ul>	

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 60 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

proyectos 10. Identificación

cargas

de diseño urbano y geométrico.

georreferenciación de las áreas

Planeación donde se exponga el

de los

urbanísticos con

estado

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

DISEÑO



### PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD

urbanísticas, localizados en la zona de influencia del proyecto, teniendo en cuenta los diferentes instrumentos de planeación.

 Base de datos suministrada por la Defensoría del Espacio Público –DADEP donde se exponga el estado de las zonas de cesión producto de desarrollos urbanísticos localizados en el proyecto.

Cuando amerite recurrir a información primaria se deberá tener como insumo adicional:

- Información del estado de los proyectos con cargas urbanísticas, localizados en la zona de influencia de la alternativa elegida suministrado SDP.
- Folios de Matrícula inmobiliaria consultados en la Ventanilla Única de Registro (VUR) de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos (ORIP) o en físico para casos especiales.
- 12. Escrituras Públicas de casos especiales.
- 13. Calculadora de construcciones en archivo Excel con datos actualizados (si se tiene).
- 14. Calculadora de demoliciones en archivo Excel con datos actualizados (si se tiene).
- 15. Revista Construdata vigente.
- 16. Bases de datos con la información jurídica, social y de avalúos de proyectos localizados en zonas aferentes, suministrada por la DTDP.
- Avalúos comerciales de referencia de la UAECD remitidos por la Dirección Técnica Estratégica.

Al acudir a información primaria para definición de alternativa, se estiman los siguientes insumos a más de los descritos anteriormente:

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

- o zonas de cesión de la malla vial arterial exigidas por obligaciones urbanísticas, que ya estén en cabeza del Distrito.
- 11.Análisis urbanístico suministrado por el componente de diseño urbano con base en los planos urbanísticos y la norma aplicable, -donde se identifiquen áreas o zonas de cesión de la malla vial arterial exigidas a los planes parciales y unidades de actuación urbanística u otros sistemas de gestión asociada.
- 12. Información del estado de los proyectos con cargas urbanísticas, localizados en la zona de influencia de cada alternativa suministrado por la SDP.
- 13. Topografía del Proyecto
- 14. Calculadora de construcciones en archivo Excel con datos actualizados.
- 15. Calculadora de demoliciones en archivo Excel con datos actualizados.
- 16. Revista Construdata vigente.
- 17. Estado de la solicitud del suelo producto de cargas urbanística

Notas: En razón a la duración de las fases de factibilidad v al darse anualidad en cambios de la vigencia de la base trabajada durante su ejecución, I as bases de información deben actualizarse a la vigencia catastral del momento del cierre del producto, ello propicia una mejor aproximación para el proceso de adquisición predial.

Nota: La responsabilidad para la consecución de la información relacionada es responsabilidad de quien realiza el estudio

Página 61 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
<ol> <li>Base de datos del Sistema de Información de la Secretaría Distrital de Planeación. (BDGC- SDP).</li> </ol>		
<ol> <li>Información de las bases gráficas y alfanuméricas del IDECA.</li> </ol>		
<ol> <li>Identificación y georreferenciación de las áreas o zonas de cesión de la malla vial arterial exigidas por obligaciones urbanísticas, que NO estén en cabeza del Distrito.</li> </ol>		
21. Análisis urbanístico suministrado por el componente de diseño urbano con base en los planos urbanísticos y la norma aplicable, -donde se identifiquen áreas o zonas de cesión de la malla vial arterial exigidas		
22. En los instrumentos de planeación de segundo y tercer nivel (Planes Parciales, PRM, PI, Planes de Reordenamiento).		
23. Estado de la solicitud del suelo producto de cargas urbanística		
	3. ENTREGABLES	
Decumento Técnico de Conerto de	Decumento Tácnico do Conorto do	De couerde con el eronogramo del

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
- Relación de la información de soporte obtenida del componente

De llegar a recurrir a información primaria para completar la revisión de alternativas en esta de prefactibilidad se entregará:

 Recopilación y Análisis de la Información. 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
- Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización
- Relación de la información de soporte obtenida del componente
- 6. Solicitud de Zona de Reserva Vial del Proyecto y/o ajuste de la existente: El Consultor debe entregar todos los insumos requeridos para el trámite de la solicitud por parte del IDU ante la SDP (Solicitud formal del IDU a la SDP para adoptar las

De acuerdo con el cronograma del proyecto, la DTDP avanzará

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.

El acto administrativo que define la reserva vial modificado y/o solicitado ante la SDP 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

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 62 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

#### **PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS**

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 2. Formulación propuesta metodológica.
- 3. Análisis de las alternativas.
- 4. Calificación de la Matriz Multicriterio del componente predial.

NOTA: Para estudios "in house" estará sujeto a disponibilidad recurso profesional para insumos

zonas de reserva del proyecto demás comunicaciones, Planos de las zonas de reserva documento proyecto, técnico de soporte (DTS) de la factibilidad. antecedentes. consultas realizadas a las entidades incorporando las económicos, sociales, actas de reunión).

FACTIBILIDAD

Nota: El acto administrativo que define la reserva vial modificado y/o solicitado ante la SDP es un entregable de la etapa de factibilidad de carácter potestativo y será establecido dependiendo de las particularidades del proyecto. Sin embargo, la radicación de la solicitud de reserva ante la SDP es de carácter obligatorio v se debe cumplir de manera correcta en los términos establecidos.

- 7. Técnica, Cartográfica y Catastral · Levantamiento topográfico del corredor objeto de adquisición y cartografía con identificación de los predios requeridos por cada alternativa en formato CAD o SHP ajustados al sistema de referencia Magna-Sirgas con origen Bogotá, coordenadas cartesianas E100.000, N100.000 y nube de puntos, detalles especiales de bordes de vías. divisiones prediales, paramentos, manzanas
- · Bases de datos de todos los predios requeridos por alternativa.
- Análisis de las áreas que no fueron identificadas en las bases de datos del distrito y que puede tener la característica de privado a partir del análisis de los planos detallado urbanísticos y licencias aprobadas.

#### DISEÑO

modificaciones en el proyecto que se incorporen.

De llegarse a modificar o ajustar líneas. debe entregarse actualización de los insumos. cartográficos. iurídicos.

#### 10.6.1 COMPONENTE TECNICO, CARTOGRAFICO Y CATASTRAL

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	1. ALCANCE	

{DOC-CONFIDENCIALIDAD} Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 63 de 137

completas.

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

# Se identifica y define las características técnicas de los inmuebles objeto de estudio, brindando los insumos a las demás áreas para estructurar el estudio predial.

Identifica los inmuebles y áreas requeridas en la alternativa escogida, actualizando verificando esta información. cruzándola de manera más detallada con la información distrital consultada, con el fin de generar la cartografía, las bases de datos con toda la información predial requerida y las muestras para el análisis de las demás áreas de este estudio.

En esta etapa plantea los ajustes necesarios a la línea de intervención para generar el trazado definitivo que constituirá la reserva vial para la futura adquisición de los predios.

Los insumos de este componente posibilitan realizar entre otros los análisis jurídicos, sociales, de costos y de aplicación de instrumentos para obtención de suelo y gestión en coordinación con el componente de diseño urbano y los resultados y actividades desplegadas quedarán reflejadas en el documento con la información general del proyecto y el análisis técnico, cartográfico, catastral y urbanístico de la alternativa.

La cartografía genera información de mayor precisión ya que en la etapa de análisis de la alternativa seleccionada se contrasta y superpone la línea de intervención y los lotes afectados, con la Topografía del proyecto y se realiza una categorización de las zonas georreferenciadas con base en el análisis de los planos urbanísticos.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

FACTIBILIDAD

Se identifica y define las características técnicas de los inmuebles objeto de estudio, brindando los insumos a las demás áreas para estructurar el estudio predial.

Identifica los inmuebles y áreas requeridas en la alternativa escogida, actualizando verificando esta información. cruzándola de manera la información detallada con distrital consultada, con el fin de generar la cartografía, las bases de datos con toda la información predial requerida y las muestras para el análisis de las demás áreas de este estudio.

En esta etapa plantea los ajustes necesarios a la línea de intervención para generar el trazado definitivo que constituirá la reserva vial para la futura adquisición de los predios.

Los insumos de este componente posibilitan realizar entre otros los análisis jurídicos, sociales, de costos y de aplicación de instrumentos para obtención de suelo y gestión en coordinación con el componente de diseño urbano y los resultados y actividades desplegadas quedarán reflejadas en el documento con la información general del proyecto y el análisis técnico, cartográfico, catastral y urbanístico de la alternativa.

La cartografía genera información de mayor precisión ya que en la etapa de análisis de la alternativa seleccionada se contrasta y superpone la línea de intervención y los lotes afectados, con la Topografía del proyecto y se realiza una categorización de las zonas georreferenciadas con base en el análisis de los planos urbanísticos.

DISEÑO

En caso de ajustes a la línea, se deben ajustar y actualizar los productos cartográficos.

Página 64 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
uti url pa me áre	n esta etapa se exploran ntualmente las alternativas para lizar las herramientas panísticas de gestión de suelo, ra que mediante este ecanismo se puedan obtener las eas requeridas para los pyectos.	En esta etapa se exploran puntualmente de la para utilizar las herramientas urbanísticas de gestión de suelo, para que mediante este mecanismo se puedan obtener las áreas requeridas para los proyectos.	
		2. INSUMOS	
1.	Base gráfica de la UAECD última vigencia remitida por la DTE, del proyecto en estudio. Base de datos del Sistema de información del Espacio		
3.	público SIDEP WEB. Base de Datos del Sistema Integrado de Información		
4.	Catastral SIIC.		
5.			
6.	Área o línea de intervención, por alternativa. Suministrada por el componente de diseño		
7.	urbano y geométrico. Información de proyectos ya ejecutados en los sectores intervenidos suministrada por la DTDP, con los datos preliminares de los predios identificados (avalúo, estado jurídico, unidades sociales, datos técnicos)		
8.	Base de datos suministrada por la Secretaría Distrital de Planeación donde se exponga el estado de los proyectos urbanísticos con cargas urbanísticas, localizados en la zona de influencia del proyecto.		
9.			

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN **1** 



	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	intervenidos suministrada por la DTDP, con los datos de los predios identificados (avalúo, estado jurídico, unidades sociales, datos técnicos) y su estado de adquisición, en formato Excel con las bases de datos existentes.  Información del estado de los proyectos con cargas urbanísticas, localizados en la zona de influencia de la alternativa elegida suministrado SDP.		
		3. ENTREGABLES	
3	obligaciones urbanísticas que ya estén en cabeza del Distrito.  Identificación de inmuebles objeto de mecanismos alternativos de gestión del suelo.  Bases de datos de todos los predios requeridos para el proyecto por alternativa, en Excel con los siguientes	<ol> <li>Frente a la alternativa seleccionada: (tomado del capítulo predial)</li> <li>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.</li> <li>Bases de datos de todos los predios requeridos para el proyecto.</li> <li>Análisis de las áreas que no fueron identificadas en las bases de datos del distrito y que puede tener la característica de privado a partir de los planos urbanísticos, identificando si son públicas, privadas, cesiones gratuitas, cargas, etc.</li> <li>Seguimiento al suelo producto de las cargas urbanísticas.</li> </ol>	

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
descripción destino, lucro cesante, valor total del predio, tipo de propiedad predios a adquirir, número de pisos, observaciones.  6. Identificación cartográfica de casos especiales a nivel económico, social, jurídico (Dotacionales, estaciones de servicio, predios de alto costo, predios con problemáticas jurídicas, etc.).		

#### 10.6.2 COMPONENTE JURIDICO

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

Página 67 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD  •Fichas jurídicas de los predios estudiados  •Carpeta en digital y/o en físico con los documentos estudiados	DISEÑO
Consulta base en los folios de matrícula en la plataforma Ventanilla Única de Registro – VUR.  Dependiendo de la complejidad y necesidad del proyecto, se podrá requerir a criterio de la especialidad a información primaria, por ejemplo, predios especiales.  NOTA: Para estudios "in house" estará sujeto a disponibilidad recurso profesional para insumos.	<ol> <li>INSUMOS</li> <li>Folios de Matrícula inmobiliaria consultados en la VUR o en físico para casos especiales.</li> <li>Escrituras Públicas de casos especiales y del total de los predios establecidos en la muestra.</li> <li>Estudio jurídico de una muestra probabilística (Con un 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. Según los lineamientos de la Dirección Técnica de Predios (DTDP-IDU).</li> </ol>	
Estudio jurídico preliminar de los inmuebles identificados y casos especiales. Los casos especiales principalmente deben obedecer a los predios que adolezcan de continuidad en el tracto sucesivo del dominio.  Estudio jurídico de una muestra probabilística (Con un nivel de confianza mínimo de 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. Según los lineamientos de la Dirección Técnica de Predios (DTDP-IDU). Fichas jurídicas de los predios estudiados por alternativa, con la calificación de complejidad de cada inmueble.	<ol> <li>Estudio y análisis de la muestra realizada, indicando entre otros aspectos los gravámenes, tipos de complejidades en la adquisición, etc.</li> <li>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.</li> <li>Fichas jurídicas de los predios estudiados</li> <li>Carpeta en digital y/o en físico con los documentos estudiados.</li> </ol>	

Página 68 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
Carpeta en digital y/o en físico con los documentos estudiados, es decir folios de matrícula inmobiliaria, escrituras, base de datos catastral, sentencias, fichas jurídicas diligenciadas, por alternativa.		
NOTA: Para estudios "in house" estará sujeto a disponibilidad recurso profesional para insumos.		

#### 10.6.3 COMPONENTE ECONOMICO

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
T KEI AOTIBILIDAD	1. ALCANCE	DIOLINO
Estimar los costos prediales para los componentes de terreno, construcción, lucro cesante y daño emergente para todas alternativas propuestas.	Basados en la alternativa seleccionada en Prefactibilidad y en los diferentes puntos críticos e intersecciones, se establecen valores de terreno, construcción e indemnización para calcular el costo predial del proyecto, teniendo en consideración estudios de mercado y avalúos de puntos de investigación, mediante la aplicación de zonas homogéneas físicas y zonas homogéneas económicas.	En caso de ajustes a la línea o modificaciones este componente debe actualizarse.
	2. INSUMOS	
Información física, jurídica y económica proveniente de estudios y análisis preliminares, como también de las bases catastrales aportadas por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital — UAECD. Información de fuentes secundarias principalmente.  La metodología desarrollada para la estimación de costos prediales emplea entre otros factores, áreas de terreno y construcción, destino económico, usos, valores de referencia para el terreno y valores de construcción, entre otros. A su vez, aplica tres factores; el factor de decremento estimado por el CONFIS, el Factor de Ajuste por desviación de datos, y finalmente,	Puntos de Investigación: Predios que representan las zonas homogéneas físicas dentro del área urbana o rural del municipio seleccionados mediante método de muestreo establecido, que tienen como objetivo la determinación de valores unitarios de terreno o construcciones, a los cuales se les realiza un avalúo comercial que es complementado con la investigación directa e indirecta de precios en el mercado inmobiliario.  Avalúos de puntos de investigación: Determinación del valor comercial de bienes inmuebles del precio más probable por el cual éste se transaría en un mercado donde el comprador y el vendedor actuarían libremente,	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

Página 69 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD DISEÑO

una tasa de valorización inmobiliaria por medio del IVIUR.
La estimación en etapa de prefactibilidad se puede resumir mediante la aplicación de la siguiente formula:

Donde:

ATA: Área de terreno afectada VR: Valor de Referencia (suelo) ACA: Área construida afectada VC: Valor catastral M² promedio de construcción

% CONFIS (i): Factor de decremento según CONFIS FA: Factor ajuste por desviación

FA: Factor ajuste por desviación de datos

VI: Valorización inmobiliaria

Adicionalmente para los componentes de lucro cesante y daño emergente se aplica un porcentaje del 10% adicional sobre el valor calculado en la formula anterior.

Dependiendo del proyecto y su complejidad, se podrá, a criterio del componente requerir información primaria como se describe en la fase de Factibilidad. No obstante, debe revisarse la pertinencia de toma de información directa en campo vs la generación de expectativas en esta etapa de prefactibilidad.

NOTA: Para estudios "in house" estará sujeto a disponibilidad recurso profesional para insumos

con el conocimiento de las condiciones físicas y jurídicas que afectan el bien (Decreto 1420/98). Los métodos para la realización de avalúos se relacionan en la Resolución 620 de 2008.

Investigación indirecta: Consecución de la información del mercado inmobiliario relacionada con ofertas, avalúos comerciales, arrendamientos y transacciones inmobiliarias.

Reglamentación urbanística: Uso del suelo, planos urbanísticos con identificación de zonas de protección, Decretos y demás regulaciones.

Zonas homogéneas físicas: Espacios aeográficos con características similares en cuanto a vías, topografía, servicios, uso actual del suelo, norma de uso del tipificación suelo. de construcciones o edificaciones, y otras variables que permitan diferenciar estas áreas de las adyacentes

Zonas Homogéneas
Geoeconómicas: Espacios
geográficos determinados por
Zonas Homogéneas Físicas con
valores unitarios similares en
cuanto a su precio, según las
condiciones del mercado
inmobiliario.

Tablas de construcción: valores de construcción obtenidos a través de regresiones simples o modelos econométricos.

Adicionalmente se emplean bases catastrales aportadas por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD, e información aportada por el componente cartográfico de la DTDP.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 70 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	Para determinación de la	
	factibilidad del componente	
	Indemnización compuesta	
	por Lucro Cesante y Daño	
	Emergente su determinación esta	
	reglado Los parámetros de	
	reconocimiento se basan en la ley	
	1742 de 2014, resolución 898 de 2014 y resolución 1044 de 2014.	
	Se hace necesario contar con los	
	insumos como son:	
	1) La determinación de la	
	compra si es parcial o total	
	2) Tipo de uso del predio	
	3) Ficha censal que nos	
	determina diagnóstico	
	socioeconómico el cual tiene en	
	cuenta la caracterización de las	
	unidades sociales que	
	identifican sus aspectos	
	demográficos, económicos, sociopolíticos, culturales y	
	ambientales y dichos datos	
	recogen los	
	siguientes indicadores:	
	<ul> <li>Caracterización de la vivienda y</li> </ul>	
	el hogar.	
	<ul> <li>Condiciones de tenencia.</li> </ul>	
	<ul> <li>Antecedentes y expectativas</li> </ul>	
	frente al traslado.	
	• Información de los miembros del	
	<ul><li>hogar.</li><li>Identificación de las unidades</li></ul>	
	económicas.	
	<ul> <li>Condiciones tenencia unidades</li> </ul>	
	económicas.	
	<ul> <li>Relación con entorno unidades</li> </ul>	
	económicas.	
	• Expectativas frente al traslado	
	unidades económicas.	
	<ul> <li>Caracterización de rentistas.</li> </ul>	
	Para la determinación del Daño	
	emergente se tienen en cuenta los	
	siguientes porcentajes de acuerdo	
	con el tipo de afectación ya se total	
	o parcial	
	Gastos Notariales	
	De acuerdo con las tarifas de	
	súper notariado y registro.	
	Compra total debe ser 3.5% del	
	valor del terreno y construcción por	
	que se tiene en cuenta el valor de	

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	gastos notariales del inmueble de	5.02.1.0
	reemplazo.	
	Compra Parcial debe ser 1.5% del	
	valor del terreno y construcción.	
	Servicios públicos  De acuerdo con los valores	
	establecidos por las empresas	
	publicas	
	Compra total el valor \$800.000 se	
	determina que cuenta con todos los servicios públicos.	
	Compra Parcial valor \$ 2.500.000	
	se determina que cuenta con todos	
	los servicios públicos.	
	Traslado	
	Hogar se determina un factor	
	SMLV Económica se determina 6	
	Económica se determina 6 factores SMLV	
	Impuesto Predial	
	Compras totales únicamente se	
	determina 0.5% del valor del	
	Terreno y Construcción	
	Adecuaciones de área Remanente	
	En compras parciales únicamente se determina 5% del valor de la	
	construcción	
	LUCRO CESANTE	
	LUCRO CESANTE	
	En compras totales y con uso	
	comercial se determina el Lucro cesante 5% sobre el valor de	
	terreno y construcción	
	En compras totales y parciales con	
	uso diferente a comercial 2% sobre	
	el valor de terreno y construcción.	
	NOTA:(para estudios in a house	
	estará sujeto a disponibilidad	
	recurso profesional para insumos  3. ENTREGABLES	
Estimación de costos prediale:		De acuerdo con el cronograma del
para los componentes de	de los predios afectados en el	proyecto, la DTDP avanzará
terreno, construcción, lucro	'	4
cesante y daño emergente.  2. Memoria de cálculo para la:	<ol> <li>Memoria Técnica del estudio de Zonas Homogéneas Físicas y</li> </ol>	Informe técnico de avalúo
alternativas propuestas	Geoeconómicas: Documento	
	que describe el desarrollo y	
	resultados del estudio de Zonas	

Página 72 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### **PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS**

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	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).	

#### 10.6.4 COMPONENTE DE RESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES

#### **PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD** DISEÑO **ALCANCE** Se aborda uno de los factores los 1. Asociar información de Estudios de Impacto Ambiental y importantes de la gestión predial al identificar la población que será Social EIAS con.

objeto de desplazamiento a causa 1. Ejercicios impulsados desde de las obras y establecer las implicaciones de este hecho. Imprimiéndose el criterio de intervención enmarcado desde el 2. concepto de "reasentamiento", este tendientes a restablecer o meiorar las condiciones iniciales de las unidades sociales afectadas y minimizando los impactos.

De esta manera, entre otras cosas propende por identificar el número 3. y tipologías de las unidades sociales localizadas en el trazado geométrico preliminar para lo cual se fundamenta en información secundaria del Distrito Capital, a partir de la información encontrada en las bases prediales de la 4. Lo anterior, hasta llegar a UAECD y de información histórica de proyectos con características socio económicas similares a nivel predial, desarrollados por el IDU. Adicionalmente, realiza el cálculo preliminar de reconocimientos económicos (compensaciones) y contrasta el análisis social elaborado con la información jurídica preliminar analizado, todo lo cual queda consignado en el documento de diagnóstico.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

- fuentes secundarias (estudios del área de influencia y de 2. intervención del corredor)
- Establecer de la alternativa seleccionada en la fase de prefactibilidad y las diferentes soluciones de los puntos críticos e intersecciones el desarrollo de la más competente y sostenible para el proyecto.
- Sondeos de orden comunitario mediante aplicación instrumentos de socioeconómicos y encuestas de percepción aterrizadas en variables de adquisición predial y reasentamiento poblacional.
- califiquen matrices aue impactos y definan alternativas posibles de abordaje integral.

En esta etapa del estudio, el área social predial profundiza con información primaria la identificación y caracterización preliminar de las unidades sociales presentes en el proyecto, bajo el criterio de intervención enmarcado desde el concepto

- Brindar panoramas concretos del corredor afectado o sector sujeto a la adquisición predial, vinculando indicadores orden social.
- Planteamiento y puesta en marcha del Plan de Acción y Reasentamiento

{DOC-CONFIDENCIALIDAD} Página 73 de 137

CÓDIGO GU-FP-04

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD DISEÑO

Dependiendo del proyecto y su complejidad, se podrá, a criterio del componente requerir información primaria como se describe en la fase de Factibilidad. No obstante, debe revisarse la pertinencia de toma de información directa en campo vs la generación de expectativas en esta etapa de prefactibilidad.

NOTA: Para estudios "in house" estará sujeto a disponibilidad recurso profesional para insumos

"reasentamiento", entendido como conjunto de acciones actividades tendientes а restablecer 0 mejorar las condiciones iniciales de las unidades sociales afectadas minimizando los impactos generados desde las etapas preliminares de los proyectos y coadyuvando en su planeación y viabilidad.

Adicionalmente desarrolla en coordinación con el componente social el programa de información a las unidades sociales con el fin de realizar el levantamiento de información respectivo.

Mediante la muestra probabilística definida en esta etapa (Con un nivel de confianza mínimo de 95% v un error máximo de 5%), a través de la recolección de información socioeconómica con las unidades sociales directamente identifica con un alto rango de precisión su tipologías número. características más detalladas conforme a los lineamientos de la Dirección Técnica de Predios (DTDP-IDU), v realizando así un cálculo más preciso de los reconocimientos económicos (compensaciones) y contrasta el análisis social elaborado con la información iurídica estudiada. todo lo cual queda consignado en el documento de diagnóstico socioeconómico, identificación y impactos evaluación de ٧ preliminares propuestas de reasentamiento.

#### 2. INSUMOS

Fuentes secundarias de tipo Distrital con criterios de caracterización integral/censal. Lo anterior, con el fin de ir cruzando variables de georreferencia e impacto en los corredores.

\*Documento de EIAS

\*Precisión del trazado mediante información cartográfica

\*Consolidación de fuentes secundarias resultantes de la etapa de prefactibilidad Insumos transversales de la adquisición predial por componente:

\*Técnico: Registro Topográfico

\*Jurídico: Estudios de Títulos \*Avalúos: Informe Técnico de valor

UAECD

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 74 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
Dependiendo del proyecto y su complejidad, se podrá, a criterio del componente requerir información primaria como se describe en la fase de Factibilidad. No obstante, debe revisarse la pertinencia de toma de información directa en campo vs la generación de expectativas en esta etapa de prefactibilidad.  NOTA: Para estudios "in house"	Alternativas de intervención incluyendo las de carácter compensatorio	En caso de ajustes a la línea o modificaciones este componente debe actualizarse.
estará sujeto a disponibilidad recurso profesional para insumos		
recured preference para integrities	3. ENTREGABLES	
Informe de prediagnóstico social de escenarios posibles.	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  Si es un proyecto financiado por el banco mundial y de acuerdo con la resolución 1023 de 2017, Resolución 189 de 2018 y Norma IFC el valor de la proyección será el mismo del Lucro Cesante.  Si es un proyecto que no financiado por el Banco Mundial y de acuerdo con la resolución 5965 de 2006 el valor de la proyección será el 50% del Lucro Cesante	

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### 10.7 REDES HIDROSANITARIAS

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
1. A partir de la información secundaria y/o primaria consistente en investigación de redes existentes con planos (diseño u obra) y levantamiento topográfico, se debe presentar la infraestructura de las redes de servicios públicos existentes para realizar los prediseños de las obras de protección, traslado y renovación de redes de acueducto y alcantarillado y de drenaje vial y de espacio público para el proyecto.  2. De acuerdo con la información recopilada y a los Datos Técnicos suministrados por la EAAB realizar la definición de la Alternativa apropiada desde el componente de Redes Hidrosanitarias, la identificación de los riesgos, consideraciones y recomendaciones técnicas para tener en cuenta en el desarrollo del diseño conceptual de las solicitudes de la EAAB.	1. ALCANCE  1. A partir de la información secundaria y/o primaria, levantamiento topográfico y diseño conceptual geométrico y/o urbanístico, realizar el diseño conceptual de las obras de drenaje y de las obras en el área de intervención del proyecto que solucionen las interferencias ocasionadas a las redes hidrosanitarias existentes (renovaciones, protecciones y/o traslados) que genera el proyecto.  2. De acuerdo con los Datos Técnicos suministrados por la EAAB realizar el diseño conceptual de las solicitudes de la EAAB 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.  Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)  Con fundamento en el análisis de prefactibilidad en el aspecto de Redes Hidrosanitarias y la información primaria topográfica del área de influencia del proyecto, evaluar y seleccionar las tipologías y/o trenes de SUDS que requiere el proyecto, tomando en consideración que estas estructuras sean las más adecuadas y necesarias para las características físicas, ambientales	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 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 la EAAB realizar el diseño para construcción de las solicitudes de la EAAB 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.  Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)  Para los proyectos que incluyan o requieran la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), se deben presentar los diseños estructurales e hidráulicos de todos los componentes de las tipologías de SUDS a implementar, así como de las estructuras anexas a éstas. De igual manera se deben generar lineamientos para la construcción, operación y mantenimiento de las
	e hidrometeorológicas propias del sitio a intervenir.	tipologías de SUDS diseñadas.
	2. INSUMOS	
<ol> <li>Prediseños geométricos y de espacio público de cada alternativa del proyecto.</li> </ol>	1. Entregables del Estudio de Prefactibilidad (Documento técnico de soporte, planos, presupuestos, anexos).	<ol> <li>Entregables del Estudio de Factibilidad (Documento técnico de soporte, planos, presupuestos, anexos).</li> </ol>

Página 76 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 2. Información relacionada con proyectos, diseños conceptuales, prediseños, y estudios y diseños de redes de acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto, elaborados por el IDU con anterioridad.
- 3. Consultas en bases de datos georreferenciadas de la EAAB, IDECA, Secretaría Distrital de Ambiente y Secretaría Distrital de Planeación.
- 4. Datos Técnicos EAAB: inventario, descripción y diagnóstico de redes externas y conexiones domiciliarias de acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto del IDU, y debe incluir como mínimo:
- a. Planos (.dwg, .shp, .pdf) de diseño con número de proyecto EAAB o plano de obra construida de redes de acueducto y alcantarillado aprobados por la EAAB, georreferenciado a sistema IGAC (planta y elevación).
- b. Información primaria proveniente del levantamiento, investigación e inspección de Redes de acueducto y alcantarillado en caso de requerirse.
- c. Información documental y normativa emitida por la EAAB con los requerimientos EAAB 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 del IDU.
- Información d. 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.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

#### FACTIBILIDAD

- 2. Diseño conceptual geométrico y/o urbanístico en planta de cada alternativa del proyecto.
- 3. Datos Técnicos EAAB: inventario, descripción y diagnóstico de redes externas y conexiones domiciliarias de acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto del IDU, y debe incluir como mínimo: a. Planos (.dwg, .shp, .pdf) de diseño con número de proyecto.
- a. Planos (.dwg, .shp, .pdf) de diseño con número de proyecto EAAB o plano de obra construida de redes de acueducto y alcantarillado aprobados por la EAAB, georreferenciado a sistema IGAC (planta y elevación).
- b. Información primaria proveniente del levantamiento, investigación e inspección de Redes de acueducto v alcantarillado.
- C. Información documental y normativa emitida por la EAAB con requerimientos los EAAB rehabilitación. renovación. aumento de capacidad hidráulica y expansión de redes externas y domiciliarias conexiones acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto del IDU.
- d. Información hidrológica. modelos hidrológicos e hidráulicos. cotas máximas de inundación. delimitación de cauce, ronda hidráulica. ZMPA. coberturas georreferenciadas, índices infiltración y demás aspectos asociados al cuerpo de agua y al componente hidrológico. Lo anterior, dentro del marco del Convenio Interinstitucional vigente. 4. Levantamiento topográfico e información primario y secundaria adicional existente.

## Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

1. Entregables (opcional) del Estudio de Prefactibilidad (Documento técnico de soporte, planos, presupuestos, anexos) de 2. Diseño urbanístico, paisajístico, estructural y geométrico definitivo en planta y perfil del proyecto.

DISEÑO

- 3. Actualización de los Datos Técnicos EAAB: inventario. descripción y diagnóstico de redes externas y conexiones domiciliarias de acueducto y alcantarillado en el área de influencia del proyecto del IDU. debe a. Planos (.dwg, .shp, .pdf) de diseño con número de proyecto EAAB o plano de obra construida redes de acueducto alcantarillado aprobados por la EAAB, georreferenciado a sistema IGAC (planta y elevación).
- b. Información primaria proveniente del levantamiento, investigación e inspección de Redes de acueducto v alcantarillado.
- c. Información documental y normativa emitida por la EAAB con los requerimientos EAAB 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 del IDU.
- d. Información hidrológica. modelos hidrológicos e hidráulicos, cotas máximas de inundación. delimitación de cauce, ronda hidráulica. ZMPA. coberturas georreferenciadas, índices infiltración y demás aspectos asociados al cuerpo de agua y al hidrológico. componente Lo anterior, dentro del marco del Convenio Interinstitucional vigente. d. Realizar la verificación hidráulica del cuerpo de agua en caso de no contar con la definición de acotamiento del cuerpo de aqua (Ronda Hidráulica y ZMPA). Adelantar los estudios técnicos para los trámites con la EAAB-ESP, para que sean empleados como insumo para el acotamiento del cuerpo de agua.

Página 77 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD **FACTIBILIDAD** DISEÑO Lo anterior, dentro del marco del Redes Hidrosanitarias. 4. Información primaria Convenio Interinstitucional vigente. 2. Diseño conceptual geométrico (levantamiento topográfico). y/o urbanístico en planta de cada 5. Investigación primaria de redes Acueducto alternativa del proyecto. existentes de 3. Datos Técnicos EAAB emitidos Alcantarillado nivelación con para el componente de Redes topográfica e Inspección de Redes de Acueducto y Alcantarillado en Hidrosanitarias. cumplimiento de Norma Técnica Información secundaria y levantamiento topográfico. vigente EAAB. (En caso de que se Coberturas POT vigente propongan prácticas infiltración). (servidor de mapas) y Mapa de referencia distrital 1. Anexos Norma Técnica NS-(Ortofotografías). 166 de EAAB-ESP. 6. Anexos Norma Técnica NS-166 Sistemas Urbanos de Drenaje de EAAB-ESP. Sostenible (SUDS) 1. Entregables del Estudio de Factibilidad (Documento técnico de soporte, planos, presupuestos, anexos) de Redes Hidrosanitarias de 2. Diseño urbanístico, paisajístico y geométrico definitivo en planta y perfil del proyecto. 3. Datos Técnicos vigentes EAAB emitidos para el componente de Redes Hidrosanitarias. primaria Información topográfico (levantamiento resultados de sondeos geotécnicos). Inspección de Redes de Acueducto y Alcantarillado cumplimiento de Norma Técnica vigente EAAB y resultados de ensavos de infiltración del suelo propuestos en etapa de Factibilidad, (en caso de que se propongan prácticas infiltración). 6. Anexos Norma Técnica NS-166 de la EAAB-ESP. **ENTREGABLES** 1. Documento Técnico de Soporte Documento Técnico de Soporte de Documento Técnico de Soporte de de la especialidad que contenga la la especialidad que contenga la la especialidad que contenga la información total de la fase de información total de la fase de información total de la fase de manera organizada, como mínimo manera organizada, como mínimo manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura: con la siguiente estructura: con la siguiente estructura: 1. Introducción del componente 1. Introducción del componente 1. Introducción del componente

Página 78 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización.
- 5. Descripción de la información recopilada y de las redes de acueducto y alcantarillado identificadas en la zona de desarrollo del proyecto.
- c. Identificación y descripción de los puntos críticos o interferencias generadas sobre las redes de acueducto y alcantarillado en la zona de desarrollo del proyecto para cada alternativa propuesta.
- d. Recomendación de las redes de acueducto que ameriten ser ubicadas mediante apiques y los segmentos de alcantarillado que se propone sean inspeccionados con equipos de CCTV.
- e. Descripción del método de cálculo o parámetros utilizados para la estimación de índices asociados a las redes de acueducto y alcantarillado afectadas.
- f. Identificación de los criterios de evaluación y calificación del componente de Redes Hidrosanitarias para las Alternativas en la Matriz Multicriterio de calificación de prediseños.
- g. Identificación de las entidades relacionadas con el desarrollo del proyecto y la gestión realizada o necesaria con dichas entidades.
- h. Conclusiones y/o recomendaciones generales y específicas del proyecto para tener en cuenta en la siguiente etapa con el análisis de puntos críticos que impliquen riesgos a mitigar en la siguiente etapa por la incertidumbre de la información recopilada.
- 2. Índice de costos de obra asociados a redes de acueducto y alcantarillado.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

#### **FACTIBILIDAD**

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización.
- 5. Relación de la información de soporte obtenida
- 6. Descripción del proyecto y tipos de alternativas propuestas.
- 7. Descripción de la información primaria y secundaria recopilada y de las redes de acueducto y alcantarillado identificadas en la zona de desarrollo del proyecto. Identificación, descripción. y validación de análisis información recopilada y del diseño conceptual de la solución a las interferencias generadas sobre las redes de acueducto v alcantarillado en la zona de desarrollo del proyecto a nivel de factibilidad. d. Recomendación de las redes de acueducto que ameriten ubicadas en terreno y segmentos de alcantarillado que se propone sean inspeccionados con equipos de CCTV para la etapa de Diseño.
- e. Descripción del método de cálculo o parámetros utilizados para el reporte de costos asociados al diseño conceptual de la solución de interferencias en las redes de acueducto У alcantarillado afectados y al drenaje del proyecto. f. Calificación por el componente de Redes Hidrosanitarias de la Matriz Multicriterio por cada alternativa de intersección o punto crítico.
- g. Gestión interinstitucional realizada sobre los requerimientos de información técnica a la EAAB a las respuestas que haya lugar por parte de ambas Entidades y las mesas de trabajo realizadas de acuerdo con el desarrollo del proyecto.
- h. Conclusiones y/o recomendaciones generales y específicas del proyecto para tener en cuenta en la siguiente etapa de Diseños.

#### DISEÑO

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización.
- 5. Relación de la información de soporte obtenida
- 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 de acuerdo con la Norma Técnica vigente para Inspección de Redes de la EAAB.
- 8. Informe de Metodología de desarrollo de los diseños de redes hidrosanitarias.
- Validación del levantamiento topográfico por parte de la DITG de la EAAB posterior a su recepción por parte del IDU.
- 10. Documento Técnico Soporte que incluya: a. Descripción del proyecto y intervención. nivel de b. Descripción de las redes de acueducto y alcantarillado presentes en el área y su afectación por la implantación del provecto. c. Descripción de metodología de cálculo У determinación de los criterios utilizados para el dimensionamiento de la infraestructura hidrosanitaria proyecto. d. Análisis y descripción de la solución de las interferencias sobre las redes existentes. e. Gestión interinstitucional sobre realizada requerimientos de información técnica a la EAAB a las respuestas que haya lugar por parte de ambas Entidades y las mesas de trabajo realizadas de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

Conclusiones

CÓDIGO **GU-FP-04** 

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

etapa.



#### PREFACTIBILIDAD

- 3. Datos Técnicos emitidos por la EAAB y consolidación de los documentos de consultas y/o actas y/o trámites con la EAAB, 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.
- 4. Matriz de Riesgos para el componente de Redes Hidrosanitarias asociados al proyecto.
- 5. Presentación del estudio de Prefactibilidad a la EAAB de manera oficial por el IDU, en el marco del Convenio Interinstitucional vigente.

#### FACTIBILIDAD

- 2. Para pasos sobre cuerpos de agua, presentar el informe y modelo preliminar hidráulico, hidrológico y de socavación (si aplica) del área aferente al paso sobre cuerpo de agua basado en información secundaria y levantamiento topográfico.
- 3. Para proyectos que involucren desarrollo arquitectónico edificaciones (portales, biciparqueaderos, baños públicos, estaciones para sistemas de acceso a BRT, Cable, Transporte Masivo, etc.), se deben presentar los diseños conceptuales de redes internas necesarias de suministro. y protección drenaie contra incendio, así como el prediseño de domiciliarias. SUS conexiones
- 4. Planos con proyecciones en planta con rótulo IDU para cada alternativa que presenten el diseño conceptual de solución a la interferencia de las redes menores, locales, matrices y troncales de acueducto y alcantarillado que se afectadas por alternativa de proyecto, incluyendo prelocalización ٧ atributos (longitudes, diámetros, material, cota, etc.) de tuberías, accesorios y demás infraestructura necesaria existente v provectada. Los planos deben ser elaborados armonizando totalidad de información recopilada.
- 5. Planos con proyecciones en planta con rótulo IDU para cada alternativa que presenten el diseño conceptual redes de de alcantarillado que requiera proyecto para el drenaje de las calzadas y/o espacio público propuesto, incluvendo prelocalización atributos (longitudes, diámetros, material, cota, etc.) de tuberías, accesorios y demás infraestructura necesaria.

recomendaciones generales y específicas del proyecto para tener en cuenta en la siguiente

DISEÑO

- 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 de la EAAB.
- 13. Cálculo de Derechos de Vía de redes matrices y troncales con el respectivo estudio geotécnico para la implementación de protecciones, según requerimiento de la EAAB.
- 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 v manuales de operación de redes internas necesarias de suministro. drenaie protección contra incendio, así como diseño el para construcción de las conexiones domiciliarias.
- 16. Planos en planta y perfil con rótulo EAAB 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, accesorios, cámaras, válvulas y demás infraestructura necesaria proyectada. Planos elaborados con base en información

CÓDIGO GU-FP-04

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD DISEÑO

Los planos deben ser elaborados armonizando la totalidad de información recopilada.

- 6. Cantidades de obra asociadas a los diseños conceptuales desarrollados para redes de acueducto y alcantarillado y que permitan establecer un costo preliminar del componente en las etapas posteriores.
- 7. Datos Técnicos emitidos por la EAAB y consolidación de los documentos de consultas y/o actas y/o trámites con la EAAB, 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.
- 8. Consolidación, recopilación de información secundaria y levantamiento topográfico.
- 9. Matriz de Riesgos asociados a la alternativa seleccionada.
- 10. Presentación del estudio de Factibilidad a la EAAB de manera oficial por el IDU, en el marco del Convenio Interinstitucional vigente para su conocimiento, recomendaciones y lineamientos para la siguiente fase.

## Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).

1. Documento Técnico de Soporte incluya: a. Descripción del proyecto, su alcance, nivel de intervención y tipos de alternativas propuestas. b. Informe de análisis hidrológico del área de influencia del proyecto con información secundaría, que contenga como mínimo: análisis del área de influencia del proyecto, históricas de lluvia multianuales, valor de profundidad Iluvia  $(h_p)$ , coeficientes

- primaria y en cumplimiento de la Normatividad Técnica vigente para presentación de diseños de acueducto y alcantarillado de la EAAB.
- 17. Planos en planta y perfil con rótulo EAAB que presenten el diseño para construcción de las redes locales v 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 Normatividad Técnica vigente para presentación de diseños de acueducto alcantarillado de la EAAB.
- 18. Planos de detalle con rótulo EAAB que presenten el diseño para construcción con la geometría despiece У estructural de las cámaras de acceso. box culverts. cámaras cárcamos. derivación y todas las demás estructuras especiales acueducto y alcantarillado necesarias. Planos elaborados con base en información primaria y en cumplimiento de Normatividad Técnica vigente para presentación de diseños de acueducto alcantarillado de la EAAB.
- 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.
- Datos Técnicos emitidos por la EAAB y consolidación de los documentos de consultas y/o

CÓDIGO **GU-FP-04** 

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD

ponderados de escorrentía, entre otros.

- c. Caracterización del área a información intervenir con secundaria y primaria existente. Se debe incluir análisis preliminar de áreas de espacio público disponibles para la implementación de tipologías de SUDS y la evaluación de restricciones técnicas del sitio reglamentadas por la normatividad. Como mínimo valores promedio incluir: pendiente del terreno, distancia a nivel freático, distancia a cimientos y tasas de infiltración en el área de influencia del proyecto.
- Análisis de interferencias existentes en el área del proyecto. Incluir planos o esquemas con proyecciones en planta de las interferencias identificadas en el proyecto, de modo que identifiquen de forma preliminar las disponibles para implementación de SUDS para cada alternativa. Se deben como considerar mínimo interferencias con redes de acueducto y alcantarillado, redes secas. redes telecomunicaciones. luminarias. mobiliario urbano y arbolado, existente y proyectado, entre otras.
- e. Descripción de las tipologías de SUDS reglamentadas por la EAAB-ESP y análisis técnico de la selección de dicha(s) tipología(s) y/o tren(es) de SUDS que resulten factibles para cada alternativa considerada en el proyecto. En caso de no ser viable alguna de estas tipologías de SUDS, se debe incluir las justificaciones técnicas correspondientes, junto con los anexos o soportes cuantitativos necesarios.
- 2. Si las tipologías de SUDS se conciben para realizar prácticas de

actas y/o trámites con la EAAB, 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.

DISEÑO

- 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 de la EAAB-ESP a los diseños de redes de acueducto y alcantarillado.
- 25. Asignación de Número de Proyecto emitido por la DITG de la EAAB 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 la EAAB para su respectiva firma por parte de las partes involucradas: Consultoría, Interventoría, IDU y EAAB.

### Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

- 1. Documento Técnico de Soporte que incluya:
- a. Descripción del proyecto y nivel de intervención.
- b. Objetivo de implementación y beneficios esperados con la construcción de SUDS.
- c. Caracterización del área a intervenir con información primaria y secundaria incluyendo análisis hidrológico (series históricas de lluvia multianuales, valor de profundidad de lluvia ( $h_p$ ), áreas de drenaje, coeficientes de escorrentía, volúmenes de diseño),

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 82 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD DISEÑO

infiltración, se debe presentar la metodología propuesta realizar dichos ensavos en la etapa de Estudios y Diseños. Planos en planta con rótulo IDU para cada alternativa que presenten la ubicación de los ensayos de infiltración propuestos. Los planos deben ser elaborados armonizando la totalidad de la información recopilada. En caso de que no se requieran o no sea posible realizar ensayos de infiltración se debe incluir la justificación técnica correspondientes.

- 3. Planos con proyecciones en planta con rótulo IDU que ejemplifique la conexión al sistema de alcantarillado para las tipologías de SUDS que resulten viables para cada alternativa. Los planos deben ser elaborados armonizando los planos de las redes de acueducto y alcantarillado, la información primaria y secundaria recopilada.
- 4. Cantidades unitarias de obra asociadas a los diseños conceptuales de cada una de las tipologías de SUDS que resulten viables para el proyecto, de modo que sea posible establecer un costo preliminar en las etapas posteriores. Si las tipologías de SUDS seleccionadas son de tipo o dimensiones distintas, se deben presentar cantidades unitarias para cada configuración propuesta.
- 5. Datos Técnicos emitidos por la EAAB y consolidación de los documentos de consultas y/o actas y/o trámites con la EAAB, 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.
- 6. Descripción de esquema preliminar de operación y mantenimiento para la(s)

- valores de áreas disponibles para intervención, y valores de restricciones técnicas del sitio reglamentadas por la normatividad. Como mínimo incluir: valores de promedio de pendiente del terreno, distancia a nivel freático, distancia a cimientos y tasas de infiltración en el área de influencia del proyecto.
- de interferencias d. Análisis existentes en el área del proyecto. Incluir planos con proyecciones en las interferencias planta de identificadas en el proyecto. Se deben considerar como mínimo interferencias con redes acueducto y alcantarillado, redes secas. redes de telecomunicaciones. luminarias. mobiliario urbano y arbolado, existente y proyectado, entre otras. Descripción técnica de la totalidad de los parámetros y criterios de selección y diseño de las tipologías de SUDS propuestas cumplimiento de Normatividad Técnica de la EAAB. f. Descripción y análisis de los de sondeos resultados los geotécnicos У ensayos infiltración de acuerdo con la Normatividad de la EAAB-ESP. En caso de que no se requieran o no sea posible realizar ensayos de infiltración se debe incluir la iustificación técnica correspondientes.
- g. Gestión interinstitucional realizada sobre los requerimientos de información técnica a la EAAB y otras entidades a las respuestas que haya lugar por parte de ambas Entidades y las mesas de trabajo realizadas de acuerdo con el desarrollo del proyecto.
- h. Si la(s) tipología(s) de SUDS propuestas incluyen cobertura vegetal, incluir el análisis de selección de especies vegetales para las tipologías de SUDS diseñadas. Incluir la cantidad, especie, localización y los

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 83 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD DISEÑO tipología(s) y/o tren(es) de SUDS resultados del balance de zonas
que resulte factible para cada alternativa.  7. Calificación por el subcomponente de SUDS de la Matriz Multicriterio por cada alternativa.  8. Matriz de Riesgos asociados a la alternativa seleccionada.  9. Gestión interinstitucional realizada sobre los requerimientos de información técnica a la EAAB y otras entidades a las respuestas que haya lugar por parte de ambas Entidades y las mesas de trabajo realizadas de acuerdo con desarrollo del proyecto.  10. Conclusiones y/o recomendaciones generales y específicas para tener en cuenta en la siguiente etapa de Estudios y Diseños conforme con las tipologías de SUDS que resulten factibles para el proyecto. Estas conclusiones y/o recomendaciones deben tener como mínimo relación con los siguientes temas:  1. Necesidad de trámites factibles para el proyecto. Estas conclusiones y/o recomendaciones deben tener como mínimo relación con los siguientes temas:  2. Resultados de la alternativa seleccionada.  3. Planos en planta y perfil cor oficial de las conexiones propuestas a sinciluyendo su localización con los siguientes temas:  3. Pelección de tipologías de SUDS.  4. Necesidad de trámites interinstitucionales para la etapa de Estudios y Diseños.  5. Criterios de restricción evidenciados.  6. Recomendaciones para la etapa de Estudios y Diseños.  6. Criterios de restricción evidenciados.  7. Criterios de restricción evidenciados.  8. Recomendaciones para la etapa de estudios y diseños.  8. Recomendaciones para la etapa de estudios y diseños.  9. Recomendaciones para la etapa de estudios y diseños.  9. Recomendaciones para la etapa de estudios y diseños.  10. Conclusiones vío recomendaciones de famale tentralidado.  11. Conclusiones vío recomendaciones de famale tentralidado.  12. Alanos en planta y perfil cor diseño para construcción de los subjectos y comencia de famale de la subjecto de las tipologías de SUDS y estructuras nexes de inspección y demás infraestructura necesario y demás infraestructura necesario y demás infraestructura necesario y designado de la cantantilla

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	EAAB que presenten el diseño para construcción con la geometría y despiece estructural de las cámaras de acceso, cámaras de derivación y todas las demás estructuras especiales y anexas de las tipologías de SUDS necesarias. Presentar en planos perfiles hidráulicos y cuadros resumen de parámetros hidráulicos de las tipologías de SUDS y su conexión al sistema de alcantarillado. Planos elaborados con base en información primaria y en cumplimiento de la Normatividad Técnica vigente para presentación de diseños de acueducto y alcantarillado de la EAAB. 5. Presupuesto y cantidades de obra asociadas a los diseños para construcción, operación y mantenimiento de las tipologías de SUDS y estructuras anexas, 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. 6. Datos Técnicos emitidos por la EAAB y consolidación de los documentos de consultas y/o actas y/o trámites con la EAAB, 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. 7. Consolidación y recopilación de información primaria (topografía, distancia a nivel freático, ensayos de infiltración). 8. Descripción y especificaciones técnicas de construcción, y metodología de actividades de operación y mantenimiento de las tipologías de SUDS y las estructuras anexas diseñadas. 9. Cronograma de actividades para

CÓDIGO GU-FP-04

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		a los diseños de SUDS.  11. Asignación de Número de Proyecto emitido por la DITG de la EAAB en cumplimiento del Convenio Interadministrativo vigente.  12. Elaboración de las actas de definición de competencias de pago basadas en los planos de diseños con NO OBJECION técnica por parte de la EAAB para su respectiva firma por parte de las partes involucradas: Consultoría, Interventoría, IDU y EAAB.  13. Conclusiones y recomendaciones generales y específicas del proyecto para tener en cuenta en la etapa de Construcción y operación. Estas conclusiones y/o recomendaciones deben tener como mínimo relación con los siguientes temas:  Resultados de las tipologías de SUDS diseñadas para el proyecto, incluyendo cantidad y tipo de SUDS.  Beneficios de las tipologías de SUDS diseñadas.  Criterios de restricción evidenciados.  Necesidad de trámites interinstitucionales para la etapa de Construcción.  Actividades de operación y mantenimiento de las tipologías de SUDS y estructuras anexas diseñadas.  Recomendaciones para la etapa de Construcción y operación

## 10.8 REDES SECAS

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	1. ALCANCE	
un análisis en la etapa preliminar de un proyecto potencial, se	, ,	el responsable por un adecuado planeamiento, programación,
pena proceder a la etapa de estudio de factibilidad. En él, se	comprensión sobre si vale la pena llevar a cabo el proyecto o no. En esta etapa se profundizan los aspectos estudiados en la prefactibilidad,	diseños técnicos, gestiones, mesas de concertación y, en

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 86 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD

provecto. Con información secundaria de mejor calidad que la obtenida en el estudio de PERFIL, derivada de índices, proyectos de características similares información oficial, se diagnostica infraestructura de redes afectada. Para cada una de las alternativas, en el marco de la Lev de Infraestructura de Transporte (Ley 1682 de 2013) y lineamientos del POT vigente, se analiza la infraestructura de redes de los diferentes operadores del sector que se ven afectadas por el proyecto y que deben trasladarse, protegerse o renovarse. Bajo estas condiciones realiza se anteproyecto o diseño aproximado provecto. planteando soluciones conceptuales considerando los riesaos asociados a las redes secas v de gas natural y las recomendaciones a tenerse en cuenta en la siguiente fase de desarrollo. Se Identificarán los criterios de evaluación y se calificarán para determinar la alternativa más favorable desde el componente.

### FACTIBILIDAD

Se realizará el diseño a nivel de ingeniería básica de las obras requeridas que solucionen las afectaciones de las redes secas ocasionadas por la implementación del proyecto y las redes proyectadas

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.

DISEÑO

#### 2. INSUMOS

- 1. Información del estudio de Perfil del proyecto.
- 2. Solicitud y Datos técnicos de las Empresas de Servicios Públicos o información IDECA (información secundaria).
- 2.1 En caso de disponer de información primaria, esta será utilizada para realizar el estudio.
- 3. Proyectos nuevos (Plan de Expansión) de las Empresas de Servicios Públicos en la zona de influencia del proyecto, de acuerdo con información suministrada por la ESP.
- 4. Prediseños geométricos y de espacio público de cada alternativa del proyecto.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

- 1. Información del estudio de Prefactibilidad del proyecto.
- 2. Información del componente de Topografía, Diseño geométrico en planta y de Espacio Público. de la alternativa más favorable del proyecto analizada en la fase de prefactibilidad.
- 3. Cobertura actualizada de redes secas suministradas por IDECA.
- 4. Solicitud de Datos técnicos actualizados a las Empresas de Servicios Públicos. (Información secundaria).
- 6. Información primaria proveniente del levantamiento, investigación e inspección de

- 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 suministradas por IDECA.
- 4. Datos técnicos actualizados, recopilados de las Empresas de Servicios Públicos.
- 5. Información de estructuras existentes y proyectadas para la alternativa seleccionada.
- 6. Levantamiento de información de campo derivado del Catastro de

Página 87 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD	
	Redes secas y de gas natural, si se dispone de ella.	redes secas y de gas natural en el área de intervención del proyecto.
		7. Normas constructivas actualizadas de las ESP y/o entidades distritales.
	3. ENTREGABLES	
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 las protecciones y traslados de las redes existentes. 7. Plano con identificación de las interferencias y planteamiento conceptual de la solución, para cada alternativa, con la valoración de preliminar de costos. 8. Definición y Calificación de criterios del componente dentro de la matriz multicriterio. 9. Gestión de Riesgos del proyecto asociados al componente. 10. Actas u oficios que evidencien la gestión y armonización realizada con las entidades involucradas en el desarrollo del proyecto 11. Conclusiones y recomendaciones del componente para la siguiente fase.	<ol> <li>Bocumento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:</li> <li>Introducción del componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente.</li> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización.</li> <li>Relación de la información de soporte obtenida</li> <li>Solicitud de Datos técnicos de ESP: CODENSA, Gas Natural, Telefónica, ETB, UNE, y EPM.</li> <li>Diagnóstico e inventario de redes existentes y proyectadas con información disponible (CODENSA, Gas Natural, Telefónica, ETB, UNE, y EPM).</li> <li>Recopilación del marco normativo y regulatorio y alcance de acuerdo con el mismo, aplicable a cada tipo de red.</li> <li>Identificación de elementos de las redes de CODENSA, Gas Natural, Telefónica, ETB, UNE, y EPM que interfieran con cada alternativa del proyecto como:         <ul> <li>Postes de alta tensión, transformadores, etc., indicando la posible solución a ser contemplada en la etapa de diseño como reubicación, subterranización, entre otras que deben realizarse para poder viabilizar el proyecto.</li> <li>Plano con identificación de las</li> </ul> </li> </ol>	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 cargo del IDU. 8. Presupuesto de obra a cargo de las ESP.  A. Redes Eléctricas  1. Investigación de redes (Documento firmado especialistas consultoría e interventoría). 2. Planos de redes existentes (firmados y aprobados por ENEL). 3. Documentos diseño de redes eléctricas (Series), firmados y aprobados por ENEL. 4. Planos de diseño final con canalizaciones existentes y proyectadas, acometidas, redes existentes y proyectadas, acometidas, redes existentes y proyectadas de BT, MT y AT según corresponda, firmados y aprobados por ENEL. 5. Acta de definición de competencias de pago ENEL.  B. Alumbrado Público  1. Aprobación formato MU-702
	interferencias y planteamiento conceptual de la solución, para cada alternativa, con la	(UAESP). 2. Documento diseño redes (Firmado).

Página 88 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



	EACTION ID AD	DIOTÑO
PREFACTIBILIDAD		
PREFACTIBILIDAD	ractibility valoración de preliminar de costos.  11. Definición y Calificación de criterios del componente dentro de la matriz multicriterio.  12. 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.  13. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente.  14. Conclusiones y recomendaciones del componente.	DISEÑO  3. Planos Diseño de redes eléctricas de Alumbrado Público (Firmados y aprobados por APENEL).  4. Documento Diseño Fotométrico de alumbrado público (Firmado).  5. Planos Diseño Fotométrico (Firmados y aprobados por UAESP).  6. Carta aprobación diseño fotométrico (UAESP).  7. 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.  D. Redes de Gas  1. Investigación de redes (Documento firmado).  2. Planos de redes existentes
		<ol> <li>Investigación de redes (Documento firmado).</li> <li>Planos de redes existentes (Firmados y aprobados por VANTI).</li> <li>Planos de Diseño de redes (Firmados y aprobados por VANTI).</li> </ol>
		4. Acta de definición de competencias de pago VANTI.

### 10.9 ESTRUCTURAS

PREFACTIBILIDAD		DAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
			1. ALCANCE	
Identificar existentes			Definir el tipo de estructura Elaborar para (principal o complementaria) y estructuras ex	

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 89 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD DISEÑO

peatonales y vehiculares) y complementarias (estructuras de contención) y valorar su estado. Igualmente, identificar y predimensionar las estructuras nuevas para cada alternativa, estimación del valor de la estructura por índices.

las dimensiones de la solución estructural para la alternativa seleccionada (conforme al diseño geométrico y urbano), incluyendo la estimación de costos.

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 dimensionamiento geométrico, revisión y cálculo de cargas, establecimiento de solicitaciones, cálculo de esfuerzos v deformaciones. selección 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 planos estructurales y la guía para la construcción, montaje y pruebas de estática dinámica. identificación de las cantidades de obra que permitan obtener el presupuesto v la identificación de las dedicaciones de los profesionales requeridos para la etapa de obra.

### 2. INSUMOS

- 1. Información disponible del diseño y construcción (memorias de cálculo y planos de las estructuras existentes)
- 2. Esquemas geométricos de las alternativas
- 3.Caracterización geotécnica de la zona
- Documento técnico de soporte etapa de prefactibilidad.
   Levantamientos topográficos
   Esquemas geométricos de las alternativas para vías y puentes vehiculares y/o deprimidos
- 4.Esquema de implantación y urbanismo para puentes peatonales
- 5.Esquema arquitectónico para estaciones y portales
- 6.Información hidráulica, hidrológica y de socavación de los cuerpos de agua
- 7.Información de las de las redes húmedas y secas8.Caracterización geotécnica
- de la zona

- 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

### 3. ENTREGABLES

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

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

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

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 90 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### **PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS**

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización.
- 5. Relación de la información de soporte obtenida
- Inventario de estructuras existentes con el resultado que arroje la inspección visual.
- 7.Listado de estructuras nuevas para cada alternativa
- 8. Estimación de cantidades o índices, que permitan establecer preliminar un costo del componente.
- 9. Identificación de criterios de evaluación
- 10. Calificación de las alternativas v se ponderen en una matriz multicriterio
- 11. Identificación de los riesgos del provecto asociados al componente 12. Conclusiones у recomendaciones del componente.

#### **FACTIBILIDAD**

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización.
- 5. Relación de la información de soporte obtenida
- 6. Informe de inspección visual: Se deben incluir todas las estructuras con sus respectivas fotografías, descripción, tipología, material y listado de daños.
- 7. Recomendación de ensayos propuestos.
- 8. Listado de estructuras que levantamiento requieren topográfico detallado para su análisis, en la etapa de estudios y diseños.
- 9. Identificar, en lo posible, la fecha de construcción de las estructuras y recomendar su actualización de acuerdo con la norma sismo-resistente vigente. 10. Listado de estructuras
- nuevas con su implantación y predimensionamiento geométrico caracterización de
- los materiales.
- 11. Análisis de alternativas para estructuras principales iustificando las ventajas v desventajas teniendo en cuenta variables como sistema estructural, material, geometría, estimación de costos.
- 12. Listado de los ítems v cantidades más representativos reforzamiento. para rehabilitación adecuación. mantenimiento y construcción.
- 13. Planos generales de cada estructura en planta y alzado, indicando ejes, longitudes, alturas, gálibos horizontales y verticales.
- 14. Identificación de los riesgos proyecto asociados al componente
- Conclusiones recomendaciones generales y

#### DISEÑO

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización.
- 5. Relación de la información de soporte obtenida
- Identificación de estructuras Existentes: Listado y localización de las estructuras aue deben conservadas. recuperadas  $\circ$ 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, 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 Ionaitudinales transversales definiendo el tipo de material de cada uno de los elementos de la estructura, el dimensionamiento geométrico e identificación de fisuras. Levantamiento topográfico 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 v travectoria documentándolo forma gráfica. Levantamiento detallado del acero de presfuerzo o refuerzo tanto a flexión como a cortante, determinando el número, posición, diámetro, longitud espaciamiento de las barras 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, específicas del proyecto para resultados de ensayos y pruebas

{DOC-CONFIDENCIALIDAD} Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 91 de 137

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	tener en cuenta en la siguiente etapa.	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 filmicos 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: Características de las estructuras que no requieren intervención. Características de las estructuras que no requieren intervención 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,

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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 reforzamientomejoramiento 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

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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 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 de acuerdo con las tablas de perfiles del IDU, 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.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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. Especificación de sepeciales 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.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



CÓDIGO GU-FP-04

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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 indicando niveles de desplante del dado o zapata, de pilotes, y de superficie actual de terreno y superficie proyectada para 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.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
PREPAGIIBILIDAD	PAGIIBILIDAD	<ul> <li>Criterio para el análisis de cargas.</li> <li>Definición y justificación de los parámetros de resistencia empleados en la definición de la cimentación propuesta para las estructuras nuevas y existentes.</li> <li>Análisis sísmico.</li> <li>Verificación en condiciones de montaje, construcción y servicio.</li> <li>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.</li> <li>Esquemas de soporte.</li> <li>Diseño de juntas.</li> <li>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.</li> <li>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).</li> <li>Despieces de los elementos estructurales y sus componentes.</li> <li>Índice de Cálculos.</li> <li>53. Cantidades de materiales de obra a ejecutar</li> </ul>

### 10.10 GEOTECNIA

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	1. ALCANCE	
	1. En esta etapa, y a partir de información secundaria y/o	·
componentes de la etapa de prefactibilidad, de tal manera que	primaria, se hace un dimensionamiento de alternativas de geotecnia, recomendando una solución a partir del análisis de una	factibilidad y de información primaria de detalle adicional

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 99 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD DISEÑO

factibilidad, los estudios y los diseños adecuados para la eiecución del provecto. Comprende la generalidad de la idea v perfil de un provecto IDU. detallando los insumos. actividades a realizar y productos que aplican a los proyectos de la infraestructura vial a cargo de la entidad

Una vez se identifica el proyecto a realizar (idea), continuando con la formulación del mismo sistematiza analiza la información secundaria v/o primaria (en caso de ser la información inexistente secundaria) requerida con el fin de plantear el predimensionamiento de las posibles alternativas en el trazado geométrico preliminar determinado en el POT y aportar los criterios requeridos para la construcción de la matriz multicriterio que permita la selección y desarrollo de alternativa más viable en la etapa de factibilidad.

matriz de definición y los umbrales que se fijen.

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.

### 2. INSUMOS

- 1. Identificados los proyectos cercanos al del proyecto realizar una recopilación de la información de exploración y resultados de laboratorio y/o información primaria para aquellos casos que la información sea inexistente.

  2. Diseño Geométrico preliminar
- 2.Diseño Geométrico preliminar 3.Identificación preliminar de redes
- 1.Se requiere la implantación geométrica del trazado definido y la exploración geotécnica del proyecto (información secundaría y primaria), en el área de influencia directa.
- 2. Revisar y analizar los diseños de estudios anteriores.
- 3. Con base en la norma que reglamenta el diseño construcción de puentes; CCP-14 y estudios de respuesta sísmica existente en diferentes estudios tales como la Microzonificación (Decreto 523 de 2010) zonificaciones de la Secretaría Distrital de Planeación, se deberá identificar la ubicación del proyecto con respecto a las zonas de respuesta sísmica, geotécnica y geológica, de los sectores en donde se tenga previsto la construcción de estructuras;
- Estudios aeotécnicos fundaciones (Puentes vehiculares y peatonales), taludes y redes; Con base en la normativa NSR-10. Decreto 523 de 2010 estructuras de ocupación de como edificios personas У Para puentes estaciones. 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 de EAAB o las de la empresa respectiva; 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 ubicación de cada uno de los puentes vehiculares y peatonales, taludes y

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 100 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



<u> </u>		
PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
PREFACTIBILIDAD	3. Cargas para prediseño estructural suministradas por el componente de estructuras.  4. Planos de redes de servicios públicos (ESP).  Para taludes:  1 Exploración del subsuelo: Información que deberá ser obtenida inicialmente de los archivos de SISGEO o estudios y proyectos cercanos, de no tener información suficiente se deberá realizar exploración primaria  2. Topografía del área en estudio.  3. Cargas para prediseño de obras de contención y/o mitigación.  4. Ficha de diagnóstico actualizada con características principales del talud y/o deslizamiento.  5. Información básica del talud en estudio como: longitud del talud, identificación de sobrecargas o cargas externas, presencia de nivel freático, presencia de fisuras de tracción.	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, 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 plantear al IDU para su 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

CÓDIGO GU-FP-04

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		suelo granular se deberán ejecutar ensayos que permitan determinar la permeabilidad.
	3. ENTREGABLES	Para la ejecución de los ensayos de laboratorio, el consultor deberá contar con el concepto de conformidad de la Dirección Técnica de Diseño de Proyectos del IDU 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.
Documento Técnico de Soporte de	Documento Técnico de Soporte 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:	la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	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	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	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.Con la información recopilada en las etapas precedentes, y/o primaria mapas de zonificación y el análisis preliminar de esta información, evaluar desde el punto de vista geológico geotécnico las posibles alternativas dadas en los componentes topográficos geométricos y estructurales y entregar:  7. A partir de mapas de zonificación (IDIGER), y visita preliminar, realizar la identificación de amenazas y riesgos.  8. Establecer las características geológico, geotécnicas y sísmicas.  9. Predimensionamiento de las	<ol> <li>Recopilación y análisis de la información secundaria.</li> <li>Análisis de la información primaria.</li> <li>Definición del alcance del proyecto y descripción de alternativas para el componente de geotecnia que incluya la relación y descripción de las estructuras a analizar.</li> <li>Descripción de la cimentación de las estructuras existentes en caso de requerirse su actualización o ajuste.</li> <li>Caracterización del entorno del proyecto, localización en términos de la microzonificación geológica, geotécnica, sísmica, y de amenaza.</li> </ol>	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
estructuras de cada alternativa.	(Identificación de la zona de riesgo, sea por remoción en masa	(si lo hay), cargas externas, fisuras de tracción en la parte superior del

Página 102 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

## FACTIBILIDAD ordamiento o inundación e

### DISEÑO

- 10. Identificación de las entidades relacionadas con el desarrollo del proyecto. (Geotecnia).
- 11. Identificación y calificación de criterios y evaluación para la selección de alternativas por medio de la matriz multicriterio.
- 12. Estimación de índices, que permitan establecer un costo preliminar del componente.
- 13. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente.
- 13. Conclusiones y recomendaciones del componente.

desbordamiento o inundación e incendio forestal).

- 11. Para la caracterización del entorno geológico, y en el caso que de que se trate de un macizo rocoso, se levantaran fichas por sitio en las que se consideren como mínimo:
- -Descripción litológica hidrogeológica y columna litoestratigráfica.
- -Delimitación y espesor de cada una de las unidades de roca identificadas.
- Identificación de zonas singulares que afecten el comportamiento mecánico como: fallas, diques, zonas de brecha, zonas de flujo, etc.
- Definición del modelo estructural del corredor vial en cuanto a:
- Fallas existentes y su actividad, estructuras geológicas y plegamientos existentes.
- 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.
- Descripción de la posible historia de esfuerzos y condiciones de plegamiento en el área de influencia del proyecto.

En zonas de Taludes y/o Estructuras de Contención:

- -Inventario de zonas inestables
- 1. Realizar una ficha de diagnóstico como resultado de la visita de reconocimiento, para identificar potenciales sitios inestables o con movimientos activos.
- 2. Identificar de causas del movimiento y aspectos como sobrecargas o cargas externas,

- 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, v de amenaza. (Identificación de la zona de riesgo, sea por remoción masa desbordamiento 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 columna У litoestratioráfica.
- 16. Delimitación y espesor de cada una de las unidades de roca identificadas
- 17.Identificación de zonas singulares aue afecten comportamiento mecánico como: fallas, diques, zonas de brecha, zonas de fluio. etc. 18. Definición modelo del estructural del corredor vial en cuanto a: fallas existentes y su actividad, estructuras geológicas y plegamientos existentes. 19.Levantamiento estructural de las discontinuidades de los depósitos rocosos, incluyendo aspectos como litología, espaciamiento, estado de meteorización. fracturación. identificación de familias diaclasas, rellenos de diaclasas, continuidad o persistencia del

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 103 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

## PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

USCS, humedad, granulometría,



PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD DISEÑO presencia de aguas estancadas o macizo. etc. 20.Descripción del nivel freático, presencia de de la posible detracción, historia de esfuerzos y condiciones fisuras ángulo de plegamiento en el área de inclinación natural. tipo de influencia del provecto. movimiento, materiales, etc. 21.Plan de exploración geotécnica Informe de diagnóstico (plano de localización de sondeos y geotécnico del talud, clasificación deslizamiento. seaún barrenos -información secundaria v metodologías existentes a partir de primaria-, discriminando: geotecnia visita a terreno e identificación de para puentes, taludes, redes. Incluir posibles causas del deslizamiento. abscisado del proyecto, límite de intervención, georreferenciación y exploración) Para análisis geotécnico general: profundidad de Para el planteamiento del número 1. Análisis del espectro sísmico de mínimo de puntos de exploración y diseño a partir de información profundidad, se debe tener en según su aplicación secundaria (NSR-10, CCPcuenta. 14), estudios de respuesta sísmica indicada en el numeral 8.1.3, lo de la universidad de los andes v del estipulado en la tabla 10.4.2.1 del CCP-14 v/o la Tabla H.3.2-1 de la servicio geológico colombiano. 14. Plano planta perfil del proyecto. NSR-10 y/o la NS-010 de EAB con sus respectivas secciones (para redes) o la normativa que se transversales. encuentre vigente al inicio del Que incluya la localización de la contrato. exploración geotécnica secundaria 22.Resultados de ensayos y de las estructuras analizadas. consolidados (incluye los reportes de campo, protocolo de manejo, 2. Tabla consolidada de resultados transporte, ensayo y conservación de ensayos de laboratorio y los muestras, certificados correspondientes calibración de equipos, reportes de perfiles estratigráficos a partir ensayos firmados por laboratorista de la e ingeniero de laboratorio, registro información secundaría. fotográfico de muestras y trabajos Marco teórico de las metodologías de diseño v análisis de campo). de variabilidad de parámetros. 23.Procesamiento de ensavos de 4. Definición del modelo geológicolaboratorio (tablas consolidadas de geotécnico, análisis de variabilidad resultados, análisis de variabilidad resultados de laboratorio. de cada una de las propiedades definición de parámetros de diseño físicas y mecánicas con respecto a análisis condiciones la profundidad, sectorizaciones, de especiales del subsuelo. planos en planta-perfil de perfiles 5. Análisis de cargas para cada una estratigráficos consolidando de las estructuras y/o zonas en las información de laboratorios e cuales se requiera contención o implantación de la infraestructura estabilización de taludes. provectada). 6. Planteamiento de alternativas de Las tablas consolidadas deben solución y predimensionamiento de incluir como mínimo y sin limitarse a ello, la siguiente información: estructuras de cimentación. (Incluye análisis de capacidad abscisa. coordenadas. portante sondeo o barreno No., Nuestra No., deformaciones). 7. Análisis de estabilidad de taludes profundidad, descripción de la de predimensionamiento muestra, clasificación AASHTO y

v/o

contención

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	estabilización. (Incluye análisis de estabilidad general y local - capacidad portante, resistencia al volcamiento, deslizamiento, y deformaciones-)  8. Memorias de cálculo detalladas de los análisis realizados en esta etapa.  9. Identificación de potenciales problemas (suelos expansivos y suelos licuables).  10. Identificar las redes de servicios públicos y establecer cuales ameritan protección y si existe traslado, recomendar su cimentación.  11. Análisis comparativo técnico - económico de cada una de las alternativas geotécnicas propuestas.  12. Estimación de cantidades, que permitan establecer un costo preliminar del componente de la alternativa geotécnica seleccionada.  13. Definición de criterios y umbrales de calificación que, a partir de la matriz multicriterio, definirán el tipo de cimentación recomendada.  14. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente.  15. Conclusiones y recomendaciones del componente.	límites de Atterberg, parámetros de resistencia, parámetros de deformación, etc.  24. Marco teórico de las metodologías y criterios de diseño a emplear.  Para adelantar los diseños la aplicabilidad de las normas dependerá del tipo de estructuras será así; edificaciones de ocupación humana la NSR-10 y decreto 523 de 2010, para puentes, y sus estructuras anexas, así como taludes, muros de contención el CCP – 14, para redes las normas de la EAAB. 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, continuidad o persistencia del macizo, etc.  27. Definición de perfil geotécnico de diseño y parámetros de diseño.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	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.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



Realizar el diseño cimentación de redes, as la protección de las exca de acuerdo a la normativi EAAB.  Para el caso de interfe redes deberá efectua modelación matemática, elementos finitos de los inducidos en las estructu tuberías adyacentes de públicos domiciliarios condiciones de carga del	de la
redes deberá efectua modelación matemática, elementos finitos de los inducidos en las estructu tuberías adyacentes de públicos domiciliarios	avaciones,
otras estructuras transmitis sistema de cimentación perectuando un análisis influencia del puente se redes existentes cere sistema de cimentación in sumideros, pozos en cámaras, protección de te acueducto y alca existentes y propuesta demás dispositivos del sis se consideren necesa respecto deberá consigna memorias de cálculo e programa utilizado incluy descripción de estos correspondiente interpre los resultados obtenidos.  29. Memorias de modelaciones y verificar los  • Se deberá ann correspondiente memorial de cálculo, la cual deberá con procedimiento detallado cálculos de capac deformación, así como en de estabilidad del conjuncimentación, donde se conque ésta no fallará por o portante, por defor laterales, ni asent en l'incluir crudos del prograndad.  • En la memoria se seguridad.	arse una , mediante cesfuerzos turas y las e servicios por las el puente u didas por el propuesto, iis de la sobre las roanas al incluyendo especiales, tuberías de cantarillado cas y los istema que sarios. Al arse en las el tipo de yendo una os y la etación de contener el o de los cidad y el análisis unto de la demuestre capacidad ormaciones de y las factores de el incluirán referencias

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

# PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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 y establecidos, resultados obtenidos obtenidos obtenidos y específicas del proyecto para tener en cuenta en la proyecto para tener en cuenta en la

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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.

#### **10.11 PAVIMENTOS**

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

Página 109 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		detalle, al igual que las recomendaciones y especificaciones técnicas necesarias para la fase de ejecución.
	2. INSUMOS	
Previo al desarrollo del componente de pavimentos se requieren los siguientes insumos:	Previo al desarrollo del componente de pavimentos se requieren los siguientes insumos:	Previo al desarrollo del componente de pavimentos se requieren los siguientes insumos:
1. Geometría. Planos en planta - perfil y secciones transversales a nivel de prefactibilidad.	Geometría. Planos en planta - perfil y secciones transversales a nivel de factibilidad.	1. Geometría. Planos en planta - perfil y secciones transversales a nivel de diseño.
2. Urbanismo. Planos del diseño urbano-paisajístico y de espacio público y perfiles viales propuestos a nivel de prefactibilidad.	2. Urbanismo. Planos del diseño urbano-paisajístico y de espacio público y perfiles viales propuestos a nivel de factibilidad.	2. Urbanismo. Planos a nivel de diseño de detalle urbano-paisajísticos y de espacio público (plantas y perfiles).
3. Tránsito. Cálculo del Tránsito Promedio Diario.	3. Tránsito. Cálculo del Tránsito Promedio Diario.	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:	De manera paralela al desarrollo de las actividades del componente de pavimentos se podrá requerir de los siguientes insumos:	De manera paralela al desarrollo de las actividades del componente de pavimentos se podrá requerir de los siguientes insumos:
<ol> <li>Redes hidrosanitarias. Planos en planta de diseño conceptual de solución a interferencia de las redes menores, locales, matrices y troncales de acueducto y alcantarillado que se vean afectadas y de redes de alcantarillado para el drenaje de calzadas y/o espacio público.</li> <li>Geotecnia. Identificación de potenciales problemas (suelos</li> </ol>	<ol> <li>Redes hidrosanitarias. Planos en planta de diseño conceptual de solución a interferencia de las redes menores, locales, matrices y troncales de acueducto y alcantarillado que se vean afectadas y de redes de alcantarillado para el drenaje de calzadas y/o espacio público.</li> <li>Geotecnia. Identificación de potenciales problemas (suelos</li> </ol>	<ol> <li>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.</li> <li>Geotecnia. Identificación de potenciales problemas (suelos expansivos y suelos licuables) y diagnóstico de taludes.</li> </ol>
expansivos, muy blandos, etc.). Diagnóstico de taludes y posibles alternativas de solución.	expansivos y suelos licuables).  Diagnóstico de taludes y posibles alternativas de solución.	diagnostico de talidos.
	3. ENTREGABLES	
DTS de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura:	DTS de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura:	<b>DTS 1</b> de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura:
1. Introducción del componente.	1. Introducción del componente.	1. Introducción del componente.

Página 110 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente.
- 4. Localización.
- 5 Descripción general de las alternativas de proyecto planteadas.
- 6. Relación de la información de soporte obtenida.
- 7. Documentos técnicos físicos y/o digitales del diseño de pavimentos de las diferentes alternativas de proyecto y las soluciones identificadas, así:
  - 7.1. Conclusiones del análisis interdisciplinario previo, resultado de la visita de campo interdisciplinaria.
  - 7.2. Investigación, recopilación y análisis de información existente. RAI.
  - 7.3. Diagnóstico preliminar de la infraestructura existente resultado de visita de campo.
  - 7.4. Metodología de prediseño (Fórmulas y procedimientos de cálculo, correlaciones, factores ajuste/corrección y demás elementos necesarios para formulación, prediseño y evaluación de alternativas.
  - 7.5. Resultados de la exploración geotécnica existente (Registros de campo, registro fotográfico, resultados de ensayos de laboratorio, cuadro consolidado, perfiles estratigráficos y planos de localización).
  - 7.6. Análisis de la subrasante (Resistencia mecánica, módulo resiliente, mejoramientos, potencial de expansión, etc.).
  - 7.7. Análisis de las cargas del tránsito (Ejes equivalentes de 8.2 t).
  - 7.8. Definición de sectores homogéneos de diseño.
  - 7.9. Planteamiento de al menos cuatro (4) tipologías de

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

#### **FACTIBILIDAD**

- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente.
- 4. Localización.
- 5. Descripción general del proyecto.
- 6. Relación de la información de soporte obtenida.
- 7. Documentos técnicos físicos y/o digitales que contengan el prediseño de pavimentos del proyecto y soluciones identificadas, así:
  - 7.1. Conclusiones del análisis interdisciplinario previo, resultado de la visita de campo interdisciplinaria.
  - 7.2. Investigación, recopilación y análisis de información existente. RAI.
  - 7.3. Diagnóstico preliminar de la infraestructura existente resultado de visita de campo.
  - 7.4. Metodología de prediseño (Fórmulas y procedimientos de cálculo, correlaciones, factores ajuste/corrección y demás elementos necesarios para formulación, diseño y evaluación de alternativas.
  - 7.5. Resultados de la exploración geotécnica existente (Registros de campo, registro fotográfico, resultados de ensayos de laboratorio, cuadro consolidado, perfiles estratigráficos y planos de localización).
  - 7.6. Análisis de la subrasante (Resistencia mecánica, módulo resiliente, mejoramientos, potencial de expansión, etc.).
  - 7.7. Análisis de las cargas del tránsito (Ejes equivalentes de 8.2 t).
  - 7.8. Definición de sectores homogéneos de diseño.
  - 7.9. Planteamiento de al menos cuatro (4) tipologías de pavimento en calzadas

#### DISEÑO

- 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 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.

Página 111 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

## pavimento en calzadas vehiculares; de las cuales al menos una será flexible, una rígida y una considerando reutilización parcial del pavimento existente o de la subrasante natural.

- 7.10. Prediseño de pavimentos, método AASHTO/1993 (Vías, orejas, conectantes, conexiones operacionales, etc.).
- 7.11. Comparación de tipologías de pavimento considerando el período de análisis dado en los pliegos, estimación de costos de construcción y costos de conservación y mantenimiento.
- 7.12. Prediseño de espacio público según Cartilla de Andenes (Andenes, ciclorrutas, pompeyanos y rampas).
- 7.13. Memorias de cálculo.
- 7.14. Plano de localización de los sectores de diseño definidos en el alcance.
- 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.
- 10. Identificación de los riesgos del proyecto asociados al componente.
- 11. Conclusiones y Recomendaciones para la etapa de diseños.
- 12. Hoja de firmas, control de cambios y revisiones.

#### FACTIBILIDAD

- vehiculares; de las cuales una será flexible, una rígida y una considerando reutilización parcial del pavimento existente. Así mismo, dos de las alternativas deberán ser las dos más favorables de la etapa de prefactibilidad.
- 7.10. Prediseño de pavimentos, método AASHTO/1993 (Vías, orejas, conectantes, conexiones operacionales, etc.).
- 7.11. Comparación de tipologías de pavimento en considerando el período de análisis dado en los pliegos, estimación de costos de construcción y costos de conservación y mantenimiento.
- 7.12. Prediseño de espacio público según Cartilla de Andenes (Andenes, ciclorrutas, pompeyanos y rampas).
- 7.13. Memorias de cálculo.
- 7.14. Plano de localización de los sectores de diseño definidos en el alcance.
- 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.
- Identificación de los riesgos del proyecto asociados al componente.
- 11. Conclusiones y Recomendaciones para la etapa de diseños.
- 12. Hoja de firmas, control de cambios y revisiones.

#### DISEÑO

- 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

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 112 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		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
		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.

#### **10.12 AMBIENTAL**

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



### PREFACTIBILIDAD DISEÑO 1. ALCANCE

- 1. Realizar una identificación y revisión preliminar de los componentes biótico y abiótico del proyecto, identificar las restricciones ambientales y normativas.
- 2. Identificar y delimitar zonas verdes existentes y a endurecer objeto de compensación, identificar posibles amenazas y riesgos; emitir recomendaciones para las siguientes fases de factibilidad y estudios y diseños del proyecto.
- 3. Identificar la AAC y los permisos, lineamientos, determinantes ambientales, autorizaciones, etc., que se deben tramitar en las siguientes fases.
- 4. Definir criterios para la selección de la alternativa más favorable. Se escoge alternativa mediante matriz multicriterio preliminar que satisface en mayor medida los requisitos ambientales, normativos y técnicos.
- 5. Socializar y obtener la viabilidad ambiental de la Autoridad Ambiental Competente AAC para la alternativa seleccionada.

- 1. Identificar y describir el componente biótico y abiótico para evaluar y calificar los impactos ambientales de la alternativa seleccionada.
- 2. Conforme a la AAC establecida, identificar los insumos requeridos para el trámite de permisos, lineamientos, determinantes ambientales, autorizaciones, etc., para la alternativa seleccionada.
- 3. Emitir recomendaciones para la etapa de estudios y diseños, mencionando los aspectos ambientales más relevantes para tener en cuenta en el desarrollo del proyecto. Especialmente lo relacionado a la propuesta preliminar de diseño sostenible e innovación ambiental.

- 1. Elaborar el Estudio Ambiental & SST, MAO o el que haga sus veces, o el instrumento requerido por la AAC.
- 2. Tramitar y obtener los permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental requeridos por la AAC; 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.

#### 2. INSUMOS

- 1. Cartografía: Estructura Ecológica Principal (EEP), sistema hídrico, áreas protegidas, riesgos y amenazas.
- 2. Visor geográfico de la SDA.
- 3.SINUPOT.
- 4.IDECA.
- 5.SINAP.
- 6.SIRAP.
- 7. Información geográfica disponible y actualizada de la AAC.
- 8. Mapa de referencia distrital, cartografía oficial.
- 9.SIGAU (Sistema de información geográfica del arbolado urbano).
- Prediseño geométrico, estructural y urbanístico de las alternativas propuestas.
- 11. Normatividad aplicable.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

- 1.Documento técnico de soporte etapa de prefactibilidad.
- 2. Cartografía: Estructura Ecológica Principal (EEP), sistema hídrico, áreas protegidas, riesgos y amenazas.
- 3. Visor geográfico de la SDA.
- 4.SINUPOT.
- 5.IDECA.
- 6.SINAP.
- 7.SIRAP.
- 8.Información geográfica disponible v actualizada de la AAC.
- 9. Mapa de referencia distrital, cartografía oficial.
- SIGAU (Sistema de información geográfica del arbolado urbano).
- 11. Recolección de información primaria de visitas de campo.
- Diseño geométrico, estructural y urbanístico de las alternativas propuestas.

- 1. Documento técnico de soporte etapa de factibilidad.
- 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 IDU, AAC y de las entidades competentes.
- Listas de chequeo de las AAC para el trámite de permisos, concesiones. lineamientos, etc.
- 11. Normatividad aplicable.

Página 115 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

#### **PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS**

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD FACTIBILIDAD **DISEÑO** 13. Normatividad aplicable.

#### 3. ENTREGABLES

DTS 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. Obietivos del componente.
- 4. Relación de la información de soporte obtenida.
- 5.Localización de área de influencia directa e indirecta.
- 6. Descripción de alternativas: Incluir una descripción general de cada una de las alternativas desde el componente ambiental.
- 7.Identificar evaluar У los componentes biótico y abiótico para cada alternativa del provecto.

de

8. Preinventario individuos arbóreos para cada alternativa del provecto. Se realiza levantamiento forestal y consulta del SIGAU de todos los individuos de tipo leñoso que se encuentren dentro del área de influencia directa del provecto. Esta información se cruza con la implantación del proyecto con el fin de determinar la afectación en el componente forestal. Se debe presentar una tabla en Excel en la cual se especifique el nombre común, nombre científico. propuesta preliminar de silvicultural tratamiento categoría de alturas para todos los individuos (0-5 m, 5-10 m, 10-15 m, > 15 m). Se deben entregar georreferenciados planos relacionados con la información la tabla de Excel. Realizar las recomendaciones respectivas dentro del diseño paisajístico a fin de que se garantice al máximo posible la no afectación del arbolado existente v/o favorezca su incorporación en el diseño.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

- DTS de especialidad la que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura para la alternativa seleccionada:
- 1.Introducción del componente.
- 2. Antecedentes y justificación del componente.
- 3. Objetivos del componente.
- 4. Relación de la información de soporte obtenida.
- 5.Localización de área de influencia directa e indirecta.
- 6. Recopilación Análisis de Información (RAI) existente. Análisis de pertinencia ٧ conclusión respecto la información disponible y cuál se requiere actualizar, tramitar y/o consultar, entre otros., para la alternativa seleccionada.
- 7.Caracterización del influencia del proyecto: Identificar y describir el componente biótico y abiótico.
- 8. Análisis de riesgos y amenazas ambientales: De acuerdo con la información existente en las bases de datos de las entidades competentes v las características propias del proyecto. Se deben presentar planos georreferenciados
- 9. Zonificación Ambiental: Se debe elaborar y presentar los mapas de zonificación, incluyendo medio abiótico y biótico, donde se identifiquen y definan las áreas o unidades con diferentes grados de sensibilidad o susceptibilidad ambiental.
- Demanda 10. de recursos: Identificación y análisis de los recursos naturales USO aprovechamiento y/o afectación.
- 11. Preinventario de individuos arbóreos de la alternativa seleccionada del proyecto. Se realiza un levantamiento forestal con información primería de todos

- DTS de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, se recomienda la siguiente estructura:
- 1.Recopilación Análisis de existente. Información (RAI) Análisis de pertinencia conclusión respecto la información disponible y cuál se requiere elaborar, tramitar y/o consultar, entre otros.
- 2. Estudio Ambiental & SST, MAO o el que haga sus veces, o el instrumento requerido por la AAC.
- forestal(es) 3.Inventario(s) acuerdo con las listas, formatos lineamentos técnicos y normativos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente (AAC). 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 emplazamiento con 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 la AAC. Dentro del diseño del proyecto se debe propender por un balance de zonas verde positivo.
- 5.Si el proyecto contempla la implementación Sistemas de Urbanos de Drenaie Sostenible (SUDS) o intervenciones sobre cuerpos hídricos, se deberá contar con el visto bueno de los diseños por parte de la EAAB o autoridad competente, para el respectivo trámite de permisos.
- 6.Diseño paisajístico de conformidad con los lineamientos

{DOC-CONFIDENCIALIDAD} Página 116 de 137

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1

establecidos



entidad

#### PREFACTIBILIDAD

- 9. Preinventario de zonas verdes: Identificación y delimitación de zonas verdes objeto de compensación para cada determinando alternativa. las cantidades de áreas de las zonas verdes: existentes, a endurecer v nuevas, para efectuar el cálculo de afectación y la estimación de compensación. Se deben entregar planos georreferenciados cuadro con las zonas verdes identificadas.
- 10. Zonificación Ambiental: Se debe elaborar y presentar los mapas de zonificación para cada una de las alternativas incluyendo medio abiótico y biótico, donde se identifiquen y definan las áreas o unidades con diferentes grados de sensibilidad o susceptibilidad ambiental.
- Identificar posibles amenazas y riesgos para cada alternativa.
- 12. Demanda de recursos: Identificación y análisis de los recursos naturales uso, aprovechamiento y/o afectación para cada alternativa del proyecto.
- Estimación de volúmenes de generación de RCD para cada alternativa: Hace referencia al cálculo preliminar de volúmenes de excavaciones y demoliciones. Para esto se debe establecer una metodología de acuerdo con la información entregada por el componente de geotecnia pavimentos diseño del У geométrico propuesto.
- Identificar las restricciones normativas y ambientales que puedan inviabilizar el proyecto para cada alternativa.
- Identificar y definir la AAC y las entidades relacionadas con el desarrollo del proyecto para cada alternativa.
- 16. Determinar trámites y permisos, lineamientos, determinantes ambientales,

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

los individuos de tipo leñoso que se encuentren dentro del área de influencia directa del proyecto. Esta información se cruza con la implantación del provecto con el fin de determinar la afectación en el componente forestal. Se debe presentar una tabla en Excel en la cual se especifique el nombre común, nombre científico. propuesta preliminar tratamiento silvicultural У categoría de alturas para todos los individuos (0-5 m, 5-10 m, 10-15 m, > 15 m). Se deben entregar georreferenciados planos relacionados con la información la tabla de Excel. Realizar recomendaciones respectivas dentro del diseño paisaiístico a fin de que se garantice al máximo posible la no afectación arbolado existente v/o favorezca su incorporación en el diseño.

FACTIBILIDAD

- Preinventario 12. de zonas verdes de la alternativa seleccionada del proyecto: Identificación y delimitación de zonas verdes objeto de compensación cada para alternativa. determinando las cantidades de áreas de las zonas verdes: existentes, a endurecer v nuevas, para efectuar el cálculo de afectación y la estimación de compensación. Se debe realizar el análisis de implementación de SUDS, a fin de reducir al máximo de compensación áreas resultantes. Se deben entregar georreferenciados planos cuadro con las zonas verdes identificadas.
- 13. Estimación de volúmenes de generación de RCD: Hace referencia al cálculo preliminar de volúmenes de excavaciones y demoliciones. Para esto se debe establecer una metodología de acuerdo con la información entregada por el componente de geotecnia y pavimentos y del

competente para la incorporación de especies de arbolado y jardinería. Incluye: planos,

**DISEÑO** 

por

la

- 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
- 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.

incorporación en el diseño.

- 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.

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

### autorizaciones, etc., para cada alternativa del proyecto.

- 17. Matriz de Riesgos asociados a las alternativas propuestas. Incluyendo la descripción de la metodología empleada en la evaluación de riesgos.
- Identificación y valoración de impactos: Evaluar y calificar los impactos ambientales (utilizando una matriz cuantitativa), de modo que sea posible seleccionar una alternativa para el proyecto.
- 19. Estimación de costos para cada alternativa. Se debe presentar un presupuesto a nivel de prefactibilidad que relacione la gestión ambiental de acuerdo con los formatos y metodologías establecidas por la entidad.
- Los resultados de la evaluación ambiental realizada deben consolidarse en la matriz multicriterio para seleccionar la alternativa más favorable.
- 21. Socializar y obtener viabilidad ambiental del proyecto ante la AAC, con el fin de definir los permisos, tramites y/o autorizaciones requeridas y las posibles restricciones ambientales que pueda tener la alternativa seleccionada para el proyecto.
- 22. Conclusiones y recomendaciones del componente. Estas recomendaciones deben tener como mínimo relación con los siguientes temas:
- 23. Resultados de la alternativa seleccionada.
- 24. Generación de RCD.
- 25. Requerimientos de viabilidad por parte de ESP o entidades diferentes a AAC.
- 26. Restricciones ambientales (Cruce EEP).

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

27. - Amenazas y riesgos naturales.

#### FACTIBILIDAD

# diseño geométrico propuesto. Estos resultados deben ser presentados en una tabla y se deben proponer lineamientos de acuerdo con los tipos de residuos proyectados y a lo establecido en la normatividad ambiental vigente relacionada con la gestión integral de RCD.

- 14. Identificación y valoración de impactos: Evaluar y calificar los impactos ambientales (utilizando una matriz cuantitativa). Incluir la descripción y definición de la metodología y criterios empleados para el análisis ambiental (con y sin proyecto).
- 15. Listado de todos los permisos ambientales y autorizaciones a tramitar en la etapa de estudios y diseños.
- 16. Estimación de costos de cantidades para la alternativa seleccionada, que permitan establecer un costo preliminar del componente en las etapas posteriores. Se debe presentar un presupuesto a nivel de factibilidad que relacione la gestión ambiental y el diseño paisajístico propuesto de acuerdo con los formatos y metodologías establecidas por la entidad.
- En caso de requerirse análisis de alternativas. Se debe generar matriz de Riesgos y matriz Multicriterio.
- 18. En caso de requerirse análisis de alternativas. Socialización alternativa seleccionada ante la AAC, con el definir los permisos, fin de autorizaciones tramites y/o posibles requeridas las restricciones ambientales que pueda tener el proyecto.
- 19. Conclusiones y/o recomendaciones generales y/o específicas de la alternativa seleccionada del proyecto para tener en cuenta en la siguiente etapa: Estas recomendaciones

#### DISEÑO

- 12. Descripción de resultados de diseño sostenible e innovación ambiental incorporados en los diseños del provecto. contemplando nuevos materiales (permeables. ecológicos 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 0 criterios técnicos requeridos para su incorporación en el provecto, v (e) Conclusiones y recomendaciones para la etapa de obra. Se debe revisar la normatividad, las guías, políticas. manuales, investigaciones demás documentación técnica ambiental más reciente, para generar así un diseño más sostenible y armónico, mediante criterios de carácter ecológico, económico y estético.
- 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

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 28. Trámites y permisos requeridos para el desarrollo de la alternativa seleccionada para el proyecto
- 29. Recomendaciones para la fase de factibilidad.
- 30. 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.
- 31. Incluir Anexo:
  Recomendaciones de nuevos
  materiales (permeables,
  ecológicos y/o susceptibles de
  aprovechamiento), actividades y/o
  prácticas constructivas con el fin
  de generar un diseño más
  sostenible y armónico para el
  proyecto.

#### **FACTIBILIDAD**

- deben tener como mínimo relación con los siguientes temas: 20. Resultados de la alternativa seleccionada.
- 21. Generación de RCD.
- Requerimientos de viabilidad para el trámite de permisos por parte de ESP o entidades diferentes a AAC.
- 23. Cruce con EEP.
- 24. Recomendaciones para la etapa de estudios y diseños.
- 25. Especies recomendadas para el diseño paisajístico (arbolado, jardinería y zonas verdes).
- 26. Trámites y permisos ambientales requeridos para solicitar en la siguiente etapa de estudios y diseños del proyecto.
- 27. 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.
- 28. Incluir Anexo: Propuesta preliminar de diseño sostenible e innovación ambiental contemplando nuevos materiales (permeables. ecológicos susceptibles aprovechamiento), actividades y/o prácticas constructivas para el proyecto. Se deben incluir para cada material, actividad o práctica (a) la descripción, (b) el tipo, (c) el análisis de los beneficios ambientales y sociales esperados proyecto y (d) recomendaciones a considerar para su desarrollo en la etapa de estudios v diseños, mediante una metodología aprobada por la Interventoría y revisada por el IDU. Se debe revisar normatividad, las guías, políticas, manuales. investigaciones demás documentación técnica ambiental más reciente, para

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

DISEÑO

- 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 mitigar, corregir prevenir, compensar los posibles impactos generados por el proyecto durante las diferentes etapas construcción y operación. Se deben formular las fichas de maneio según contemplado en el MANUAL ÚNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y DE SST DEL IDU o vigente. los lineamientos generados por la AAC (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 con respectivos contar los indicadores.
- 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.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD  generar así un diseño más sostenible y armónico, mediante criterios de carácter ecológico, económico y estético.  L) Conclusiones y/o recomendaciones generales y/o específicas del proyecto para tene en cuenta en la siguiente etapa.  14. Elaborar los documentos técnicos de soporte según los requerimientos de la AAC para la
obtención de permisos, trámites lineamientos y/o autorizaciones ambientalles.  15. Tramitar y obtener los permisos, concesiones autorizaciones y demá instrumentos de control y maneje ambiental requeridos por la AAC dando cumplimiento a la normatividad ambiental requeridos por la AAC.  NOTA 1: El Consultor debera realizar los estudios adicionales que requiera la Autoridad Ambienta Competente con el fin de obtener el 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/d ecosistemas estratégicos, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la AAC, teniende en cuenta las regulaciones nacionales y regionales sobre es 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 oficio de radicación, y/o actas de reuniones interinstitucionales, en las que se definan acuerdos que tengar

#### **10.13 SOCIAL**

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	1. ALCANCE	

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 120 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

En la etapa de Prefactibilidad se debe recopilar, desde el componente social, información sobre las principales características sociales de la población ubicada en el área de influencia del provecto. con fin de identificar preliminarmente la dinámica social existente. riesgos e impactos sociales, económicos y culturales en la población del área de influencia directa. La información que se trabajará durante esta etapa es secundaria y primaria.

#### En esta etapa el componente contribuye a la comprensión del territorio través de la identificación. recopilación análisis de las características sociales de la población ubicada en el área de influencia directa e indirecta, el análisis y evaluación de riesgos teniendo en cuenta información primaria y secundaria participación con la de la

FACTIBILIDAD

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.

DISEÑO

#### 2. INSUMOS

ciudadanía, para determinar la

aceptación social del proyecto.

#### Componente de Movilidad:

- 5. Encuesta de Movilidad vigente (SDM)
- 6. Diagnóstico de Movilidad (SDM)
- 7. Centros Locales por Localidad (Clops de Movilidad SDM)
- 8. Observatorio de Movilidad (Reporte Anual de Movilidad SDM)
- Boletín Índice de Movilidad en Bogotá suministrado por la SDP.
- Diseño y evaluación de alternativas de accesibilidad para los usuarios del SITP en condición de discapacidad (Ley 1346 de 2009, Ley Estatutaria 1618 de 2013 y demás normas vigentes.)

#### **Componente Ambiental:**

- 11. Plan Ambiental por Localidad (SDA)
  - Componente Económico:
- Diagnósticos socioeconómicos (tal cómo El trabajo decente en Bogotá (Diagnóstico, Análisis y Perspectivas de la SDDE)

#### Componente Urbanístico:

- 13. Diagnóstico del espacio público en Bogotá (DADEP, SDP, IDU)
- 14. Observatorio de la Gestión Urbana en Bogotá (DADEP, SDP, IDU, SDCRD)
- Plan Maestro de Espacio Público (SDP)
- **Componente Social:**

- Actualización y sistematización de la información recogida en las etapas anteriores, revisión de fuentes secundarias.
- 2. Plan de Desarrollo Distrital vigente.
- 3. Política de Gestión Social y Servicio a la Ciudadanía Vigente.
- 4. Identificación de instrumentos de recolección de información primaria para aplicar en el proyecto y los lineamientos incluidos en la Guía de Gestión Social para el Desarrollo Urbano Sostenible.
- 5. Espacios de diálogo, socialización y/o participación 3. la ciudadanía. con Desde el componente social, la consulta de la información secundaria estará mediada por enfoque diferencial y poblacional, para lo cual, es necesario tener referentes las Entidades que dan línea técnica para la implementación de estas políticas públicas.
- 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.
  - Revisión de los entregables de la etapa de factibilidad
     Política de Gestión Social y Servicio a la Ciudadanía vigente.
  - 4. Guía de gestión social para proyectos de desarrollo urbano sostenible.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 121 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
16. Datos socioeconómicos y	1 NOTIBLE DAD	DIOLINO
demográficos recientemente		
entregados por el DANE		
Encuesta Multipropósito		
vigente (SDP)  17. Monografías localidades (SDP)		
18. Diagnóstico local de arte y		
cultura (SDCRD)		
19. Encuesta Bienal de Culturas		
(SDCRD)		
20. Diagnósticos locales de salud (SDS)		
21. Encuesta de seguridad y		
convivencia 2013 (Secretaría		
de Gobierno)		
22. Diagnósticos Locales de la		
Secretaría Distrital de la Mujer (SDM)		
23. Cartografía y Observatorio de		
Mujeres y Equidad de Género		
de Bogotá (SDM)		
24. Diagnóstico local de arte,		
cultura y patrimonio (SDCRD)  25. Plan de Desarrollo Distrital		
vigente		
Componente de percepción		
ciudadana:		
26. se realizará encuesta de		
medición de percepción de las alternativas planteadas.		
Desde el Componente social, la		
consulta de la información		
secundaria estará mediada por		
el enfoque diferencial y		
poblacional (es un marco de referencia por medio del cual la		
administración busca entender		
la diversidad característica de		
nuestra sociedad. Así busca		
atender necesidades		
específicas de los habitantes de la ciudad y cerrar las		
brechas que impidan las		
garantías de los derechos para		
sectores determinados de la		
ciudadanía).	2 ENTDECADUE	
Documento Técnico de Soporte de	3. ENTREGABLES  Documento Técnico de Soporte de	Documento Técnico de Soporte de
la especialidad que contenga la	la especialidad que contenga la	la especialidad que contenga la
información total de la fase de	información total de la fase de	información total de la fase de
manera organizada, como mínimo	manera organizada, como mínimo	manera organizada, como mínimo
con la siguiente estructura:	con la siguiente estructura:	con la siguiente estructura:

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 122 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD

- 1. Introducción del componente
- 2. Antecedentes y justificación del componente
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización
- Relación de la información de soporte obtenida del componente.
- Caracterización preliminar del área de influencia directa e indirecta del proyecto por componentes (Urbano, Movilidad, Social, Económico y Ambiental).
- Directorio preliminar de actores de acuerdo con la caja de herramientas de la Guía de Gestión Social para el Desarrollo Urbano Sostenible.
- Identificación preliminar de los impactos sociales, económicos y culturales en la población del área de influencia directa
- Identificación de las entidades relacionadas con el desarrollo del proyecto.
- Análisis de percepción ciudadana de las alternativas del proyecto.
- 11. Matriz multicriterio del componente social, incluye la definición y calificación de criterios de evaluación del componente, se debe tener en cuenta los resultados de la percepción ciudadana y el análisis de la alternativa seleccionada desde el componente.
- 12. Identificación preliminar de los impactos del componente social.
- 13. Estimación de índices, que permitan establecer un costo preliminar del componente.
- Identificación preliminar de los riesgos del proyecto asociados al componente.
- 15. Conclusiones y recomendaciones del componente.

#### FACTIBILIDAD

- 1. Introducción del componente
- 2. Antecedentes y justificación del componente
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización
- Relación de la información de soporte obtenida del componente.
- Plan de Diálogo Ciudadano y Comunicación Estratégica (metodología cada uno de los productos, entregables y actividades a desarrollar en la etapa, junto con cronograma).
- Caracterización del área de influencia directa e indirecta, incluye la identificación de políticas nacionales distritales, proyectos aferentes, entidades interesadas en el provecto. los beneficios sociales del proyecto segmentos poblacionales que requieran tratamiento diferenciado, entre otros.
- 8. Análisis de percepción ciudadana del proyecto.
- Identificación preliminar de recomendaciones y/o propuestas de la ciudadanía en el proceso de diálogo con la comunidad.
- 10. Directorio de actores, incluye la información de los equipamientos y actores sociales en el territorio.
- 11. En caso de requerirse, matriz multicriterio social: incluye la definición y calificación de criterios de evaluación del componente dentro de la matriz multicriterio, se debe tener en cuenta los resultados de la percepción ciudadana y el análisis de la alternativa seleccionada desde el componente.
- 12. Matriz de impactos: identificación preliminar de los impactos sociales, económicos y culturales en la población del área de influencia directa.

#### DISEÑO

- 1. Introducción del componente
- 2. Antecedentes y justificación del componente
- 3. Objetivos del componente
- 4. Localización
- Relación de la información de soporte obtenida del componente.
- 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.
- Directorio actualizado de instituciones, equipamientos y actores sociales con plano georreferenciado a una escala adecuada para el proyecto.
- Matriz de sistematización y 9. retroalimentación participativa aue incluva las recomendaciones ciudadanas 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 territorial. caracterización social, económico y cultural del área de influencia directa e indirecta, con sus planos georreferenciados. que desarrolle los componentes: económico, cultural, social. urbanístico, movilidad У ambiental. del área de influencia directa.
- 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.

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	<ul> <li>13. Estimación de cantidades, que permitan establecer un costo preliminar del componente en las etapas posteriores.</li> <li>14. Matriz de riesgos, análisis y evaluación para el componente social.</li> <li>15. Conclusiones y/o recomendaciones generales y/o específicas del proyecto para tener en cuenta en la siguiente etapa.</li> <li>16. Sistematización de las actividades en Bachué o el aplicativo vigente.</li> </ul>	<ol> <li>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)</li> <li>Documento para la implementación del componente de Diálogo Ciudadano y Comunicación Estratégica en la etapa de construcción con su presupuesto, para contratista e interventoría.</li> <li>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.</li> <li>Sistematización de las actividades en Bachué o el aplicativo vigente.</li> </ol>

#### 10.14 ARQUEOLOGÍA

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
		1. ALCANCE	
1.	Generar la Línea base preliminar del componente arqueológico del área del proyecto. En el cual se definen las fases a seguir para las etapas del proyectó y en cumplimiento del Plan de Manejo de Arqueología Preventiva del ICANH	<ol> <li>Realizar el Registro del proyecto ante el ICANH por parte de la entidad</li> <li>Realización del Diagnóstico Arqueológico con su respectiva cartografía y anexos cumpliendo los términos de referencia vigentes del ICANH para el Diagnóstico Arqueológico.</li> </ol>	<ol> <li>Realización de la fase de prospección arqueológica y su respectiva (Si aplica para el proyecto) y elaboración del documento de solicitud de autorización de Plan de manejo arqueológico y su aprobación.</li> </ol>
		2. INSUMOS	
1.	PMAB Plan de manejo Arqueológico de Bogotá. Revisión de antecedentes arqueológico en la biblioteca del ICANH y en otras bibliotecas.	<ol> <li>Análisis de alternativas</li> <li>Registro del proyecto         <ul> <li>Estudio de suelos de geotecnia y estudio ambiental.</li> <li>oficio firmado por el representante legal de la entidad.</li> </ul> </li> </ol>	<ol> <li>Prospección Arqueológica</li> <li>Cartografía según términos de referencia del ICANH</li> <li>Informes de campo</li> <li>Arqueológica publica</li> </ol>

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
Plano georreferenciado del área del potencial arqueológico y consulta al atlas arqueológico	<ul> <li>Oficio de aceptación de vinculación al PMA firmado por el arqueólogo responsable.</li> <li>Cartografía del proyecto según los lineamientos vigentes del ICANH</li> <li>Diagnóstico</li> <li>Fotografías Áreas antiguas desde los años 90 hacia atrás</li> <li>Antecedentes arqueológicos e históricos regionales y locales</li> <li>Revisión del atlas arqueológico del ICANH.</li> </ul>	
	3. ENTREGABLES	
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. Documento en el cual se define las fases arqueológicas a seguir y el potencial del área donde se realizará el proyecto, De igual manera se realiza la identificación de criterios de evaluación. 7. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente. 8. Conclusiones y recomendaciones del componente.	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. Registro Radicación del registro en línea. 7. Diagnóstico Documento de Diagnóstico arqueológico con su cartografía y anexos según términos de referencia vigentes para radicación ante el ICANH 8. Entrega de plan de manejo arqueológico (PMA) preliminar. 9. Identificar los riesgos del proyecto asociados al componente. 10. Conclusiones y recomendaciones del componente.	Documento informe final de la prospección arqueológica (Si aplica) con sus respectivos anexos como son: Fichas de registro de campo físicas y digitales, Fichas de tenencia de material, carta de entrega de material arqueológico, Soportes de la realización de arqueología publica, plan de manejo arqueológico y presupuesto preliminar de este, zonificación arqueológica, registro fotográfico de los pozos de sondeo y Cartografía según términos de referencia del ICANH  2. Radicado del documento de prospección y plan de manejo arqueológico ante el ICANH y aprobación de estos por parte de la entidad.

#### **10.15 PRESUPUESTO**

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO	
1. ALCANCE			
establecer la magnitud de la inversión como parte de las	Estimación de costos de cada una de las alternativas planteadas, para establecer la magnitud de la inversión como parte de las evaluaciones de costos	para la construcción del proyecto, con los respectivos soportes de	

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 125 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
preliminares de obra mediante indicadores como mínimo resultantes de la ingeniería conceptual.	preliminares de obra mediante la cuantificación de las cantidades de obra resultantes de la ingeniería básica.	ejecución de obra y a la ingeniería de detalle.
	2. INSUMOS	
1.Área general del proyecto.	1. Área general del proyecto.	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.)	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.)	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.Fuentes de información secundaria o primaria de donde se toman las referencias de costos a través de índices o cantidades	3. Evaluación preliminar para ejecución de obra, dividida en tramos funcionales, facturación durante la etapa de ejecución sobre cronograma tentativo de obra.	<ul> <li>3. Definición de tramos y/o subtramos funcionales, según facturación durante la etapa de ejecución sobre cronograma definitivo de obra.</li> <li>4. Cantidades de obra detalladas</li> </ul>
	<ol> <li>Cantidades de obra estimadas.</li> <li>Precios unitarios vigentes. Índices de costos sobre precios vigentes.</li> </ol>	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 visor de precios IDU y/o de
	6. Fuentes de información secundaria o primaria de donde se toman las referencias de costos.	elaboración propia.  6. Fuentes de información secundaria o primaria de donde se toman las referencias de costos.
	3. ENTREGABLES	
Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase y sus alternativas de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:	Documento Técnico de Soporte de la especialidad que contenga la información total de la fase de manera organizada, como mínimo con la siguiente estructura:
<ol> <li>Introducción del componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente</li> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización</li> <li>Relación de la información de soporte obtenida del componente</li> <li>Cuadro de áreas generales.</li> <li>Indicadores de costos.</li> <li>Valor estimado de obra proyectada.</li> </ol>	<ol> <li>Introducción del componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente</li> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización</li> <li>Relación de la información de soporte obtenida del componente</li> <li>Cuadro de áreas generales.</li> <li>Cuadro de Cantidades por componente.</li> <li>Valor total estimado de obra proyectada.</li> </ol>	<ol> <li>Introducción del componente</li> <li>Antecedentes y justificación del componente</li> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización</li> <li>Relación de la información de soporte obtenida del componente</li> <li>Cuadro de áreas por tipos de intervención.</li> <li>Presupuesto general de obra, desglosado por ítems, por capítulos y/o componentes y</li> </ol>

Página 126 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
9. Valor estimado de obra por	9. Valor estimado de obra por	por tramos y/o subtramos
capítulos y/o componentes.	capítulos y/o componentes.	definidos.
10. Informe sobre metodología y	10. Valor estimado de obra por	8. Presupuestos detallados de
consideraciones generales y	capítulos y/o componentes, por	costos indirectos: A.I.U.
particulares para la	tramos y/o subtramos	Valores globales para manejo
estructuración del presupuesto y sus componentes.	establecidos preliminarmente.  11. Valor estimado de costos	ambiental, gestión social y manejo de tráfico, desglosado
11. Identificar los riesgos del	indirectos para manejo	en subcomponentes con base
proyecto asociados al	ambiental, gestión social y	en entregables de cada
componente	manejo de tráfico, desglosado	componente.
12. Conclusiones y	en subcomponentes con base	9. Calculo detallado de ajustes
recomendaciones del	en entregables de cada	por cambio de vigencia con
componente.	componente.	base en cronograma de obra
	12. Informe sobre metodología y consideraciones generales y	definitivo. Calculo detallado de la etapa de mantenimiento por
	particulares para la	capítulos de obra,
	estructuración del presupuesto	componentes y por tramos y/o
	y sus componentes.	subtramos definidos.
	13. Identificar los riesgos del	10. Memorias de cálculo de obra
	proyecto asociados al	detalladas por cada ítem
	componente	contenido en el presupuesto
	14. Conclusiones y Recomendaciones del	general de obra y sus componentes, con base en los
	componente.	estudios y diseños detallados
	componente.	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 visor de precios
		IDU 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.

#### **10.16 PROGRAMACION**

PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	1. ALCANCE	
	· ·	Estructura de Desglose de Trabajo – EDT, en donde se incluya <b>todo</b> el

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 127 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
acuerdo con la información disponible, y la magnitud de este.	como segundo nivel de la Estructura de Desglose de Trabajo – EDT	trabajo por ejecutar en la construcción, incluyendo entregables de preliminares o preconstrucción (si aplica).
Estimación de la magnitud del proyecto	Estimación del trabajo requerido para ejecutar el proyecto según el estudio de prefactibilidad y factibilidad.	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 (generales y particulares) que se deben tener en cuenta para la ejecución.
	3. ENTREGABLES	
Estimación aproximada de la duración total de la ejecución del proyecto	Cronograma del proyecto donde se especifiquen los niveles de la EDT, incluyendo etapas, fases, productos y subproductos.  Paquetes de trabajo que conforman la EDT, discriminado de la siguiente manera:  Nivel 0. Proyecto Nivel 1. Etapa (Incluye estudios, diseños, construcción y mantenimiento, si aplica. Nivel 2. Fase / entregable Nivel 3. Subfase/Producto (especialidad) Nivel 4. Subproductos descritos en las listas de entregables de la presente guía o aquellos q correspondan al entregable. Esta estructura de EDT puede ser modificada por las particularidades de cada proceso o documentos adoptados por la entidad.  Así mismo, se deben incluir los tiempos de revisión por parte de interventoría, ajustes del	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 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

Página 128 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO
	consultor, aprobación de interventoría e hito de radicación al IDU.  Finalmente, se debe hacer una valoración (costos) a las actividades con el fin de hacer el seguimiento y poder verificar el desempeño del proyecto. Estos costos son independientes de la forma de pago del contrato.	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.

11 CONSOLIDADO DE DEFINICIONES, CONTENIDO MINIMO DEL DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE DE CADA FASE, TIPO DE FUENTE DE INFORMACION Y DEFINICION DEL NIVEL DE DETALLE DE INGENIERIA POR FASE DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y DISEÑO.

#### 11.1 CONCEPTOS DE FASES

#### PREFACTIBILIDAD O FASE I

Es la fase en la cual se debe realizar la **Ingeniería Conceptual** del proyecto formulando alternativas de solución y realizando su valoración económica como mínimo con los indicadores de la Entidad o proyectos similares para la selección de la alternativa más favorable.

En esta fase se debe modelar y analizar con información secundaria y primaria de acuerdo con el análisis o criterio de la especialidad la formulación de diversas alternativas solución del trazado proyecto. Estos estudios a nivel de ingeniería conceptual 0 esquemática se realizan considerando una serie de criterios, legales, técnicos. prediales, financieros, económicos, sociales, ambientales y demás necesarios para determinar la mejor alternativa

#### **FACTIBILIDAD O FASE II**

Es la fase en la cual se debe realizar la Ingeniería Básica de la alternativa seleccionada generando información de manera más detallada. profundizando componentes los técnicos. ambientales, sociales, económicos financieros. ٧ estableciendo criterios de diseño con el objeto de generar los estudios y diseños que provecten dimensiones y localización espacial del proyecto en volumetría, altimetría y planimetría de la totalidad de los componentes o especialidades, y obtener la valoración económica final con cantidades estimadas para establecer si el proyecto con el análisis integral y riguroso, es factible de continuar a la etapa de inversión de conformidad con el nivel de información disponible.

ambientales y demás necesarios En esta fase se debe realizar con la para determinar la mejor alternativa información secundaria y/o primaria de cada una de las alternativas requerida, también la generación de

#### DISEÑO O FASE III

Es la fase en la cual se debe realizar la Ingeniería Detalle del proyecto, diseñando todos los componentes técnicos, ambientales, sociales, financieros económicos У necesarios que permitan materializar el proyecto en el terreno.

En esta fase se deben realizar todos los estudios necesarios y suficientes con información primaria de conformidad con las exigencias establecidas en el presente documento, cumpliendo con las normas, metodologías y estándares nacionales e internacionales que rigen el proyecto en todos sus aspectos y especialidades.

Esta Fase III del proyecto tiene como objetivo diseñar de manera detallada y suficiente la

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 129 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



#### PREFACTIBILIDAD O FASE I

estudiadas, de acuerdo con el nivel de detalle de la información requerida para esta fase.

En caso que el proyecto presente intersecciones de los corredores viales y de transporte sobre la malla vial arterial existente y proyectada en la ciudad, éstas se indicarán en esta fase y en la siguiente fase se analizarán con más precisión. determinando la necesidad o no de realizarlas desnivel а semaforizadas y su geometría definitiva teniendo en cuenta la necesidad de un estudios de tránsito que lo determine, diferenciando sus costos para poder realizar una evaluación económica o ingeniería de valor de los diferentes tipos de solución y su valor resultante.

Existirán proyectos que por sus características o complejidad contarán con una sola alternativa, siempre que se considere que no hay lugar a formular otras soluciones.

Esta Fase I del proyecto tiene como objetivo surtir el proceso para establecer la viabilidad ambiental y definir la alternativa de trazado que a este nivel satisface en mayor medida los requisitos técnicos y financieros mediante una matriz multicriterio que se enmarca en la articulación que se debe observar con los planes y políticas de de planeación la ciudad. pronunciándose para continuar o no a la fase de factibilidad o ingeniería dependiendo de básica, las condiciones particulares de cada proyecto y a los entregables establecidos en la presente guía.

#### **FACTIBILIDAD O FASE II**

la ingeniería básica de mínimo dos soluciones por cada punto crítico, de complejidad o intersección identificada en el proyecto o en la prefactibilidad de conformidad con las exigencias establecidas, y proceder a identificación de redes. infraestructuras y activos existentes, comunidades étnicas y el patrimonio urbano. arquitectónico, cultural. arqueológico e incluir la totalidad de aspectos que puedan impactar el proyecto.

La formulación de los diversos tipos de solución en puntos específicos del proyecto se debe costear de manera independiente con el fin de evaluar mediante una ingeniería de valor la combinación de soluciones con el fin de realizar un análisis de sensibilidad frente a aspectos determinados o los recursos disponibles o solicitados, o frente a optimizar aspectos relativos al proyecto con la mejor relación costo beneficio, o en atención a la definición de su gradualidad. Puede resultar de esta Ingeniería que se determine la necesidad de recurso adicional para mejorar el alcance del proyecto o puede concluirse con la no ejecución del provecto hasta tanto no se tenga la totalidad del recurso requerido.

Otro de los objetivos de esta fase radica en la disminución del riesgo identificado en la fase prefactibilidad a través de la gestión de aprobaciones y acercamiento a las demás Entidades del Distrito y Nación involucradas en cada proyecto. Así mismo en esta etapa se debe propender bajar el nivel de riesgo del provecto mediante una coordinación Interinstitucional que permita obtener de parte de las Entidades Distritales con injerencia en el proyecto, observaciones lineamientos y en algunos casos aval para poder continuar a la siguiente fase.

#### **DISEÑO O FASE III**

totalidad de componentes o especialidades necesarias para la ejecución y materialización en el terreno del proyecto.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 130 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS





o Factibilidad del
como objetivo el
diseños de todos los
especialidades con
el de detalle y
la cual se definen etros de diseño con
cundaria y primaria
dimensionar el
erar las memorias
onformidad con las
blecidas en este
tificando de manera
la alternativa
las diferentes
eadas en puntos
era independiente,
ería de valor para la ones respecto de
nativa de trazado
este nivel de detalle
nayor medida los
cos, ambientales,
nicos, financieros y
os, pronunciándose
ad del proyecto de
y que a este nivel
nayor medida los
s y financieros para
la fase de diseño o Ille, dependiendo de
particulares y a los
rablecidos en la

#### 11.2 RESUMEN CONTENIDO MINIMO DE FASE I, FASE II Y FASE III

PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
El documento técnico de soporte (DTS) de prefactibilidad debe contener como mínimo la siguiente estructura:	El documento técnico de soporte (DTS) de factibilidad debe contener como mínimo la siguiente estructura:	El documento técnico de soporte (DTS) de Estudios y Diseños definitivos debe contener como mínimo la siguiente estructura:
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
OBJETIVOS	OBJETIVOS	OBJETIVOS
ALCANCE DEL PROYECTO	ALCANCE DEL PROYECTO	ALCANCE DEL PROYECTO
INDICADORES DEL PROYECTO	INDICADORES DEL PROYECTO	INDICADORES DEL PROYECTO

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 131 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
ESTUDIO INSTITUCIONAL – ORGANIZACIONAL	ESTUDIO INSTITUCIONAL – ORGANIZACIONAL	ESTUDIO INSTITUCIONAL – ORGANIZACIONAL
GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL	GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL	GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL
ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD	ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD	ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE
Estudios independientes de las alternativas o puntos críticos planteados	Estudios independientes de las soluciones de intersecciones y/o puntos críticos planteados	
GESTION DE RIESGOS	GESTION DE RIESGOS	GESTION DE RIESGOS
IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CUANTIFICACION DE LA MATRIZ MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS  SELECCIÓN DE LA	IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CUANTIFICACION DE LA MATRIZ MULTICRITERIO DE LAS SOLUCIONES EN PUNTOS CRITICOS, COMPLEJOS O INTERSECCIONES.	
ALTERNATIVA MAS FAVORABLE	ANALISIS DE SENSIBILIDAD Y SELECCIÓN DE LA SOLUCION EN PUNTOS CRITICOS, COMPLEJOS O INTERSECCIONES MAS FAVORABLE	
	INGENIERIA DE VALOR	INGENIERIA DE VALOR
PUNTO DE REVISION	PUNTO DE REVISION	PUNTO DE REVISION
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO	
ENTREGABLES	ENTREGABLES	ENTREGABLES
Documentos, planos y modelación en 2D y 3D de conformidad con el alcance y detalle de la información obtenida de conformidad con el numeral 11 del presente documento.	Documentos, planos y modelación en 2D y 3D de conformidad con el alcance y detalle de la información obtenida de conformidad con el numeral 11 del presente documento.	Documentos, planos y modelación en 3D de conformidad con el alcance y detalle de la información exigida en el numeral 11 del presente documento.
Informe ejecutivo de prefactibilidad	Informe ejecutivo de factibilidad	Informe ejecutivo de Estudios y Diseños de Detalle
Lista de chequeo de productos de la fase I	Lista de chequeo de productos de la fase II	Lista de chequeo de productos de la fase III

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 132 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
Documentación y archivo del producto	Documentación y archivo del producto	Documentación y archivo del producto
Una vez se culmina la fase, la DTP remitirá mediante memorando los entregables establecidos en esta guía mediante la Lista de chequeo de productos al centro de documentación.	Una vez se culmina la fase, la DTP remitirá mediante memorando los entregables establecidos en esta guía mediante la Lista de chequeo de productos al centro de documentación.	Una vez se culmina la fase, la DTP remitirá mediante memorando los entregables establecidos en esta guía mediante la Lista de chequeo de productos al centro de documentación.

#### 11.3 TIPO DE FUENTE DE LA INFORMACION DE SOPORTE DE CADA FASE

PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
Primaria y/o secundaria según la	Primaria y/o secundaria según la	Primaria indicada en el
indicada en el componente o	indicada en el componente o	componente o especialidad según
especialidad según la solicitud del	especialidad según la solicitud del	la solicitud del especialista del
especialista del proyecto	especialista del proyecto	proyecto

#### 11.4 DEFINICION DEL NIVEL DE DETALLE O PRECISION DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA POR FASE

11.4 DEFINICION DEL NIVEL DE DETALLE O FRECISION DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA FOR FASE		
PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
INGENIERIA CONCEPTUAL IDU	INGENIERIA BASICA IDU	INGENIERIA DE DETALLE IDU
	DEFINICIONES	
Corresponde al prediseño aproximado del proyecto, incluye, localización y trazado en planta y perfil, y/o en 3D de manera esquemática de las alternativas planteadas en el marco de sus especialidades, identificando su funcionalidad de conformidad con los requisitos y entregables establecidos por el IDU en su fase de prefactibilidad.	Corresponde al diseño y representación en 3D (planta, perfil y cortes) de la alternativa seleccionada y de los puntos críticos o seleccionados del proyecto en el marco de sus especialidades. Se desarrolla determinando los criterios técnicos de diseño, su volumetría e identificando su funcionalidad con los requisitos y entregables establecidos por el IDU en su fase de factibilidad.	Corresponde al diseño definitivo y representación en 3D (Planta, perfil, cortes, detalles, especificaciones, estudios, diseños, memorias) de las obras y actividades necesarias y suficientes para que un constructor pueda materializar el proyecto en campo.
A este nivel los elementos no son definitivos y son representados por geometría esquemática o volúmenes aproximados y permiten gestionar los datos asociados de tiempo y costo, en el marco del alcance establecido en esta fase.	A este nivel los elementos no son definitivos y son representados por geometría y volumetría resultante del producto del diseño realizado en esta fase y permite gestionar los datos asociados de tiempo y costo, en el marco del alcance establecido en esta fase.	A este nivel los elementos son representados detalladamente en el modelo y permiten gestionar los datos asociados de tiempo y costo, en el marco del alcance establecido en esta fase.
Los elementos son gráficamente representados en el modelo como un sistema genérico, objeto o ensamble con aproximación a cantidades, tamaño, forma, localización y orientación <sup>6</sup> .	Los elementos son gráficamente representados en el modelo como un sistema específico, objeto o ensamble en términos de cantidad,	Los elementos son gráficamente representados dentro del modelo como un sistema específico, objeto o ensamble en términos de cantidad, tamaño, forma, localización, orientación y/o

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Definición tomada de BIM KIT – Guías para la adopción BIM en las organizaciones, CAMACOL. Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 133 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

\_

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
INGENIERIA CONCEPTUAL IDU	INGENIERIA BASICA IDU	INGENIERIA DE DETALLE IDU
	tamaño, forma, localización y orientación <sup>8</sup> .	conexión con los demás componentes o especialidades del proyecto.
Nivel de Desarrollo (LOD <sup>7</sup> ) equivalente mínimo en metodología BIM (Building Information Modeling): LOD 200	Nivel de Desarrollo (LOD) equivalente mínimo en metodología BIM (Building Information Modeling): LOD 300.	Nivel de Desarrollo <b>(LOD)</b> equivalente mínimo en metodología BIM (Building Information Modeling): LOD 350.

### 11.5 REQUISITOS BIM - NIVEL DE DESARROLLO (LOD) Y NIVELES DE INFORMACION (LOI) DEL MODELO MINIMOS POR FASE<sup>9</sup>

MINIMOS POR FASE <sup>®</sup>				
PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III		
BIM IDU	BIM IDU	BIM IDU		
	DEFINICIONES			
Los requerimientos BIM en los modelos se determinan en función de su nivel de detalle gráfico y del nivel de información que se requiere obtener del modelo y a manera de referencia se recomienda:	Los requerimientos BIM en los modelos se determinan en función de su nivel de detalle gráfico y del nivel de información que se requiere obtener del modelo y a manera de referencia se recomienda:	Los requerimientos BIM en los modelos se determinan en función de su nivel de detalle gráfico y del nivel de información que se requiere obtener del modelo y a manera de referencia se recomienda:		
Nivel de Desarrollo (LOD) equivalente mínimo en metodología BIM (Building Information Modeling): LOD 200	Nivel de Desarrollo (LOD) equivalente mínimo en metodología BIM (Building Information Modeling): LOD 300	Nivel de Desarrollo (LOD) equivalente mínimo en metodología BIM (Building Information Modeling): LOD 350		
Los elementos son gráficamente representados en el modelo como un sistema genérico, objeto o ensamble con aproximación a cantidades, tamaño, forma, localización y orientación <sup>10</sup> .	Los elementos son gráficamente representados en el modelo como un sistema específico, objeto o ensamble en términos de cantidad, tamaño, forma, localización y orientación <sup>11</sup> .	Los elementos son gráficamente representados dentro del modelo como un sistema específico, objeto o ensamble en términos de cantidad, tamaño, forma, localización, orientación y/o conexión con los demás		
Niveles De Información (LOI) no visual o datos contenidos en el modelo o sus elementos serán los establecidos en las guías IDU o en las condiciones de cada proyecto.	Niveles De Información (LOI) no visual o datos contenidos en el modelo o sus elementos serán los establecidos en las guías IDU	componentes o especialidades del proyecto.  Niveles De Información (LOI) no visual o datos contenidos en el modelo o sus elementos serán		

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> La definición y alcance de los niveles de desarrollo o LOD se especificarán en las guías BIM IDU que se desarrollan.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 134 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Definición tomada de BIM KIT – Guías para la adopción BIM en las organizaciones, CAMACOL.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Los niveles de desarrollo y niveles de información de los elementos del modelo son referenciales, cada fase puede tener diferentes niveles de desarrollo y/o diferentes tipos de información en los elementos, esta definición dependerá de las particularidades de cada proyecto o de los documentos estandarizados que se establecerán en el instituto.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Definición tomada de BIM KIT – Guías para la adopción BIM en las organizaciones, CAMACOL.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Definición tomada de BIM KIT – Guías para la adopción BIM en las organizaciones, CAMACOL.

CÓDIGO GU-FP-04

Formato: FO-AC-05 Versión: 4

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
BIM IDU	BIM IDU	BIM IDU
Los requerimientos BIM se incorporarán de manera gradual en los proyectos y su alcance se determinará en el protocolo en cada proyecto, por lo que el nivel de detalle del modelo (LOD) o la información incorporada no modelada (LOI) es potestativa u obligatoria dependiendo de las obligaciones establecidas.  Las definiciones o siglas establecidas son tomadas de la norma ISO-19650 parte I y II, y las guías BIM FORUM COLOMBIA.	o en las condiciones de cada proyecto.  Los requerimientos BIM no están incorporados en algunos proyectos por lo que su uso es opcional en aquellos donde no se exige protocolo y su alcance se determinara en cada proyecto, por lo que el nivel de detalle del modelo (LOD) o la información incorporada no modelada (LOI) es potestativa u obligatoria dependiendo de las obligaciones establecidas.  Las definiciones o siglas establecidas son tomadas de la norma ISO-19650 parte I y II, y las guías BIM FORUM COLOMBIA	los establecidos en las guías IDU o en las condiciones de cada proyecto.  Los requerimientos BIM no están incorporados en algunos proyectos por lo que su uso es opcional en aquellos donde no se exige protocolo y su alcance se determinara en cada proyecto, por lo que el nivel de detalle del modelo (LOD) o la información incorporada no modelada (LOI) es potestativa u obligatoria dependiendo de las obligaciones establecidas.  Las definiciones o siglas establecidas son tomadas de la norma ISO-19650 parte I y II, y las guías BIM FORUM COLOMBIA

### 11.6 ESTRUCTURA Y CONTENIDO MINIMO DEL DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE POR ESPECIALIDAD O COMPONENTE

PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE DTS POR ESPECIALIDAD O COMPONENTE	DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE DTS POR ESPECIALIDAD O COMPONENTE	DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE DTS POR ESPECIALIDAD O COMPONENTE
De la información, análisis y entregables de esta fase, se debe generar un documento técnico de soporte (DTS) consolidado, organizado que contenga la totalidad de requisitos exigidos y que presente como mínimo la siguiente estructura:	De la información, análisis y entregables de esta fase, se debe generar un documento técnico de soporte (DTS) consolidado, organizado que contenga la totalidad de requisitos exigidos y que presente como mínimo la siguiente estructura:	De la información, análisis y entregables de esta fase, se debe generar un documento técnico de soporte (DTS) consolidado, organizado que contenga la totalidad de requisitos exigidos y que presente como mínimo la siguiente estructura:
1. Introducción del	1. Introducción del	1. Introducción del
componente	componente	componente
2. Antecedentes y	2. Antecedentes y justificación	2. Antecedentes y
justificación del	del componente.  3. Objetivos del componente	justificación del
componente. 3. Objetivos del componente	<ol> <li>Objetivos del componente</li> <li>Localización.</li> </ol>	componente. 3. Objetivos del componente
4. Localización.	5. Relación de la información	4. Localización.
5. Relación de la información	de soporte obtenida	5. Relación de la información
de soporte obtenida	<ol><li>Relación de Alternativas</li></ol>	de soporte obtenida
6. Definición de Alternativas	7. Ingeniería Básica del	6. Relación de Alternativas
7. Ingeniería Conceptual del	componente	7. Ingeniería de Detalle del
componente	8. Definición y Calificación de	componente
8. Definición y Calificación de criterios del	criterios del componente dentro de la matriz	

Página 135 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO GU-FP-04

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



PREFACTIBILIDAD O FASE I	FACTIBILIDAD O FASE II	DISEÑO O FASE III
componente dentro de la matriz multicriterio y seleccionar la alternativa más favorable.	multicriterio en los casos de intersecciones o puntos críticos.	
<ul> <li>9. Gestión de los riesgos del proyecto asociados al componente.</li> <li>10. Pronunciamiento de la Alternativa más favorable.</li> <li>11. Conclusiones y</li> </ul>	<ul> <li>9. Gestión de los riesgos del proyecto asociados al componente.</li> <li>10. Pronunciamiento de Viabilidad o No viabilidad del proyecto.</li> </ul>	<ol> <li>Gestión de los riesgos del proyecto asociados al componente.</li> </ol>
recomendaciones para tener en cuenta en la siguiente fase.	11. Conclusiones y recomendaciones para tener en cuenta en la siguiente fase.	<ol> <li>Conclusiones y recomendaciones para tener en cuenta en la siguiente fase.</li> </ol>

#### 12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para la elaboración de la presente Guía, se consultaron los siguientes documentos:

- Arboleda Vélez, Germán. (2003) Proyectos. Formulación, evaluación y control. Quinta edición. AC Editores, Cali.
- Cámara Colombiana de Infraestructura CCI, Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI y Asociación de Facultades de Ingeniería ACOFI. (2012) Maduración de Proyectos de Infraestructura de Transporte. Bogotá.
- Ley 1474 de 2011 por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
- Ley 1682 de 2013 (Ley de infraestructura) Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.
- Miranda Miranda, Juan José. Gestión de proyectos. (2005) Identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental. Quinta edición. MM Editores, Bogotá.
- Project Management Institute PMI®. (201) Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Sexta edición.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH. (2010). Régimen legal y lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva en Colombia.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH. (2001). Manual de procedimientos generales para la preservación del patrimonio arqueológico en los proyectos de impacto ambiental.
- Guía de Manejo Ambiental para el sector de la construcción de la Secretaría Distrital de Ambiente SDA.
- Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental (CIIA). (2016). Producto 3 Guía técnica de diseño y construcción de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS). Informe sobre la investigación y desarrollo de las tecnologías y/o tipologías de SUDS que más se adapten a la problemática de la escorrentía urbana en la ciudad de Bogotá D.C. Bogotá.
- Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental (CHA). (2016). Producto 5 Cartilla técnica de SUDS. Informe sobre la investigación y desarrollo de las tecnologías y/o tipologías de SUDS que más se adapten a la problemática de la escorrentía urbana en la ciudad de Bogotá D.C. Bogotá.
- Cámara Colombiana de la Infraestructura. (2010). Una Política Pública: Maduración de Proyectos, Matriz de Riesgos, Buenas Prácticas Contractuales.
- Departamento Nacional de Planeación DNP. Guía del Módulo de Capacitación Virtual en Teoría de Proyectos. Subdirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública. Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 136 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}

CÓDIGO **GU-FP-04** 

### PROCESO FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

VERSIÓN 1



- Departamento Nacional de Planeación DNP. Programa de Fortalecimiento de Capacidades en Estructuración de Proyectos a los Entidades Territoriales, Sistema General de Regalías - SGR Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas, 2015
- Instituto Nacional de Vías. Manual de consultoría e interventoría para estudios y diseños y gerencia de proyectos en INVÍAS, Sociedad Colombiana de Ingenieros — SCI, Bogotá, 2015
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). Documento Guía del módulo de capacitación virtual en Gestión Presupuestal de la Inversión Pública. Bogotá: DIFP.
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). Resultado Diagnostico BBPET. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). ABC de la Viabilidad. Bogotá: DIFP.
- DNP C. (2016). Guía de Estandarización de conceptos para la Gestión Pública Orientada a resultados.

#### **Documentos Internos:**

- Guía GU-FP-01 Alcance de los entregables de Prefactibilidad, Versión 5.0. 2019.
- Guía GU-FP-03 Alcance de los entregables de Factibilidad, Versión 2.0. 2018.
- Guía GU-DP-01 Alcance de los entregables de la Etapa de Diseño, Versión 2.0. 2018.
- Guía GU-IC-07 Elaboración de estudios Topográficos. Versión 1.0. 2017.
- Guía GU-IN-02 Coordinación IDU, ESP y TIC en Proyectos de Infraestructura de Transporte. Versión 2.0. 2017.
- GUSC01 Guía de Gestión Social para el Desarrollo Urbano Sostenible, Versión 3.0. 2018
- Guía GU-AC 01 Documentación del Sistema Integrado de Gestión. Versión 6.0. 2017.
- Manual MG-GC-01 de Interventoría v/o supervisión de contratos. Versión 7.0, 2020.
- Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental IDU. 2017.

Formato: FO-AC-05 Versión: 4 Página 137 de 137 {DOC-CONFIDENCIALIDAD}