acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

SOLICITUD DE UN TRÁMITE DE CONTRATACIÓN
"INTERVENTORÍA"
"PUBLICA"

25510-2018-02471
Bogotá, 16 de noviembre de 2018

PARA: **FABIO MAURICIO CARDONA ARIAS**
Director de Contratación y Compras

DE: **URIEL RAMIRO GOMEZ SANABRIA**
Gerente Corporativo Sistema Maestro

ASUNTO: Objeto: "*INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, SOCIAL, AMBIENTAL Y JURÍDICA PARA LA RENOVACIÓN DEL SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO – GALERÍAS FASE I*"

Solicito se sirva ordenar a quien corresponda adelantar el trámite de contratación del proceso cuyo objeto se describe en el asunto, para lo cual se anexa la siguiente información:

ACUEDUCTO DE BOGOTÁ E.S.P
DIR. CONTRATACIÓN Y COMPRA
PROCESOS DE CONTRATACIÓN
FECHA 19 NOV 2018 HOR 09:2
SUJETO A VERIFICACIÓN
RECIBIDO:

1. Número del CDP: 1600046039 y 1600046040
2. Número de la solicitud de pedido: 6000024228
3. Imputación presupuestal de: INVERSION
4. Los costos del servicio se deben transferir al centro de costo: 25510
5. Plan de Contratación aprobado en el Comité del 15 de noviembre de 2018.
6. Código de la ficha del sistema de gestión de infraestructura:
    - TM-4055-004 "RENOVACION DEL SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO - GALERÍAS FASE I".
7. Archivo HTML del SAI o cotizaciones que sean soporte del presupuesto (No Aplica)
8. PRESUPUESTO OFICIAL elaborado en el formato M4FB106F29, impreso y en medio magnético, suscrito por el Gerente Corporativo de Sistema Maestro. (Anexo 1)
9. Matriz de Riesgos Previsibles en físico y medio magnético. (Anexo 2)
10. Formato de predio disponible (Anexo 3)
11. Visto bueno de la Gerencia de Tecnología (No Aplica)
12. Estudios previos

Atendiendo lo establecido en el Manual de Contratación vigente, a continuación; se detalla los lineamientos generales y específicos para surtir el presente proceso precontractual:

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROCESO

Tipo de Contrato: Interventoría

Modalidad de selección: Invitación Pública.

Proyecto

- RENOVACIÓN DEL SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO – GALERÍAS FASE I.

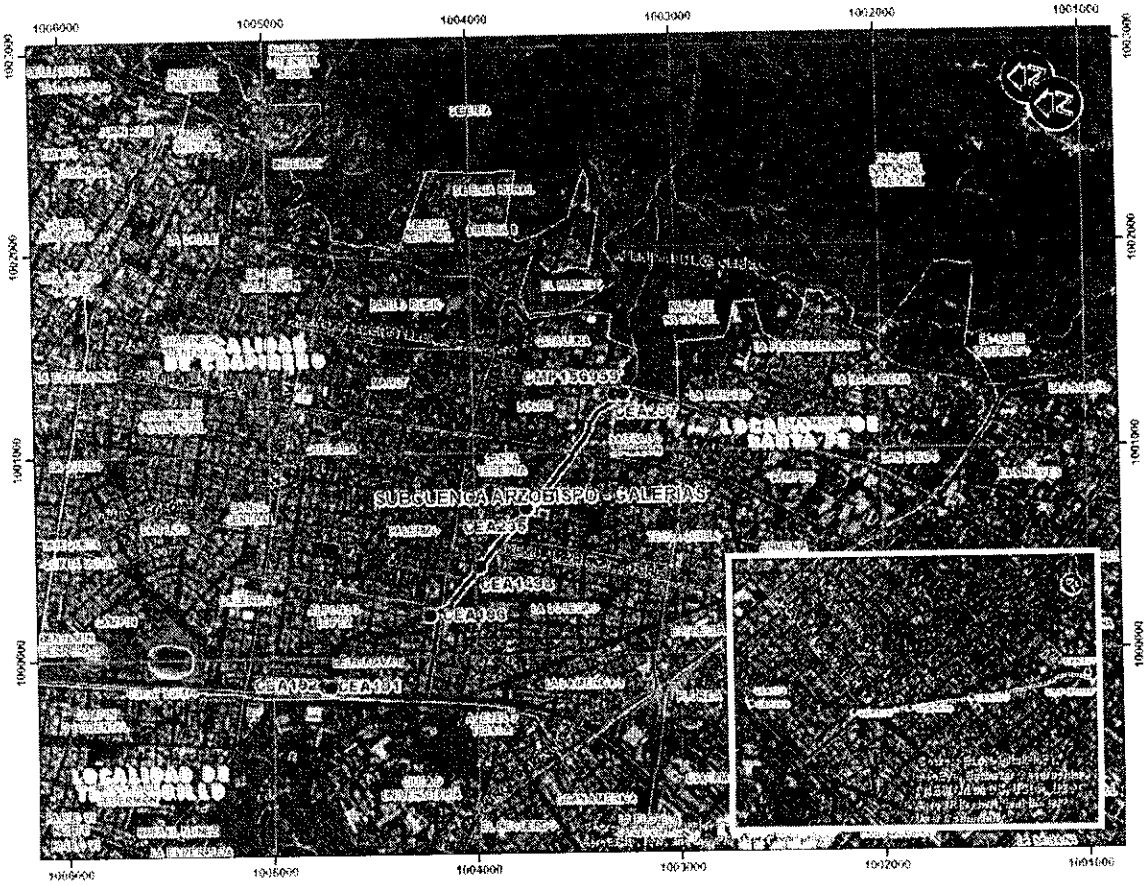
Responsable del proyecto: LEONARDO DE JESUS CORTÉS PRADO

Macroproyecto: 0082

OBJETO

a) **Objeto del contrato**: Renovación del sistema troncal de alcantarillado combinado de la subcuenca Arzobispo – Galerías asociado a los diseños del proyecto TS-4055-006 fase I.

b) **Ubicación de la ejecución del proyecto:** Mediante la gráfica y la tabla que se muestran a continuación, se relaciona la ubicación de las zonas de intervención del proyecto.



Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

Las estructuras a intervenir, se encuentran en las siguientes ubicaciones:

INTERVENCIONES		
INTERCEPTOR	**ESTRUCTURAS**	**LOCALIZACION**
Arzobispo Interceptor Izquierdo	CMP156959	Av calle 39 x Carrera 7 Der
Arzobispo Interceptor Izquierdo	CEA 237	Av calle 39 x Carrera 7 Der
Arzobispo Interceptor Izquierdo	CEA 235	Diagonal 40a Carrera 17
Arzobispo Interceptor Izquierdo	CEA 1498	Diagonal 42a Carrera 21
Arzobispo Interceptor Izquierdo	CEA 196	Diagonal 45 Carrera 24
Arzobispo Interceptor Izquierdo	CEA 192	NQS X Calle 49a Izq
Arzobispo Interceptor Izquierdo	CEA 191	NQS X Calle 49a Der
Arzobispo Interceptor Izquierdo	Rehabilitación Arzobispo Izquierdo	Entre Cra 7 cra 13 y Cra 24 Cra 42 A

c) **Descripción del proyecto:** Interventoría de las obras para el mejoramiento de la capacidad de transporte de del interceptor Arzobispo Izquierdo y renovación de siete estructuras de distribución de caudales.

d) **Meta e indicadores del proyecto (alineado con PDD y Plan Estratégico):**
- Objetivo Estratégico: 2. EFICIENCIA OPERACIONAL.
- Programa Estratégico: 2. PRESTACIÓN DEL SERVICIO.
- Línea de Acción: 5. CUMPLIMIENTO DE LAS OBRAS DEL PSMV.

JUSTIFICACIÓN

NECESIDAD Y CONVENIENCIA:

a) **Descripción de la necesidad:**

El proyecto es formulado para dar cumplimiento a la sentencia del consejo de estado del 28 de marzo de 2014, respuesta de la acción popular 2001-980479, comúnmente denominada "SENTENCIA DEL RIO BOGOTÁ", que en los objetivos específicos, indicados en el numeral I.4.3.5.2.2 y particularmente en el objetivo No 3, "Propender por la implementación y mejora de las condiciones de saneamiento básico" y en su título "4.6. CONEXIONES ERRADAS Y REHABILITACIÓN DE REDES CONTEXTO", expone la magnitud del problema, considerando:

1. Envejecimiento y deterioro de la infraestructura existente
2. Aumento de caudales pluviales
3. Conexiones erradas en sistemas separados
4. Conexiones de la red de alcantarillado sanitario a la red de alcantarillado pluvial

Así mismo expone en los aspectos técnicos del mismo numeral, la necesidad de rehabilitar, reparar y renovar el sistema de alcantarillado.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal. 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Unido a lo anterior, la sub-cuenca ARZOBISPO GALERÍAS, hace parte del grupo priorizado para implementar la rehabilitación, con el fin de dar cumplimiento a las políticas y objetivos planteados en el PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL 2013.

Por lo anterior, la subcuenca Arzobispo Galerías, fue diagnosticada en su condición hidráulica por la empresa INGETEC, en el marco de los trabajos realizados para la ejecución del contrato 1-02-25500-1318-2013 – "CONSULTORÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ABASTECIMIENTO Y LA ELABORACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO PARA BOGOTÁ Y SUS MUNICIPIOS VECINOS", constituyéndose el documento denominado "SUBPRODUCTO 4.1.2 INFORME DE DIAGNÒSTICO Y DISEÑO SUBCUENCA ARZOBISPO-GALERÍAS FASE 1B".

Se procedió a la contratación de la ingeniería de detalle en el marco del proyecto TM-4055-004, que originó el contrato de consultoría No. 1-2-25500-00810-2016 con la empresa UG21 CONSULTORES DE INGENIERÍA SL SUCURSAL EN COLOMBIA y el interventoría No. 1-2-25500-00885-2016 con la empresa TECNODUCTOS SAS, con los cuales la EAAB-ESP obtuvo los diseños necesarios para poder construir las obras de requeridas en la subcuenta y que son objeto de ésta solicitud de contratación.

b) **Forma de satisfacer la necesidad**: Para satisfacer la necesidad antes mencionada, la (DRTA), debe contratar la fase 1 de las de obras "*RENOVACION DEL* SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO – GALERÍAS FASE I" y su respectiva interventoría, que dada la naturaleza del contrato de obra, se hace necesario el seguimiento administrativo, técnico y financiero, en cumplimiento del Parágrafo 3, Artículo 83 de la ley 1474 de 2011.

c) **Oportunidad:** Es oportuno realizar la contratación para la ejecución de esta obra y respectiva **interventoría**, que le permitirá a la empresa dar cumplimiento a la sentencia de la acción popular 2001-980479, al PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ y a la eficiencia operacional que debe garantizar la EAAB.ESP.

PRESUPUESTO DEL PROCESO

FUENTE DE FINANCIACIÓN:

El presupuesto del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** para la ejecución del objeto de la presente invitación es la suma de **MIL DOSCIENTOS TRES MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS ($1.203.750.975,00) MC/TE IVA INCLUIDO.**

Discriminado de la siguiente forma:

Costos de Personal y Costos Directos: es la suma de **MIL ONCE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS ($1.011.555.441,00) MC/TE.**

19% IVA: es la suma de CIENTO NOVENTA Y DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS ($192.195.534,00) M/CTE.

El Factor Multiplicador para el personal de la presente "interventoría" es de **2.24**.

Aplica IVA ☒ SI ☐ NO

Requiere vigencias futuras:

SI ☐ *NO* ☒

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES Y PRECIOS DEL MERCADO:

El análisis del presupuesto para la renovación del colector y sus estructuras hidráulicas, fue realizado bajo el contrato de consultoría No. 1-2-25500-00810-2016, con aprobación de la respectiva Interventoría ejercida con el contrato No. 1-2-25500-00885-2016, de acuerdo a la estimación de las cantidades de obra soportadas con los diseños y diagnósticos y el Sistema de Avalúo de Infraestructura (SAI) de la EAB-ESP determinado para el año 2018.

En particular, los costos de la interventoría se proyectaron teniendo como insumo los productos del contrato de consultoría No. 1-02-25500-00885-2016, de acuerdo a la estimación de las cantidades de obra soportadas con los diseños, diagnósticos y el Sistema de Avalúo de Infraestructura (SAI) de la EAB-ESP determinado para el año 2018, siguiendo los procedimientos, indicados en la resolución 0881 de 2017, modificando el artículo 8 de la Resolución 1227 del veintisiete (27) de 2006.

CLASIFICACIÓN REGISTRO ÚNICO DE PROVEEDORES RUP

Código UNSPSC	*Descripción*
81101500	*Ingeniería Civil y Arquitectura*
83101500	*Servicios De Acueducto Y Alcantarillado*
8010604	*Planificación o administración de proyectos*

ANÁLISIS DEL SECTOR

De acuerdo con la guía para la elaboración de estudios previos de sector G-EES-02 de Colombia Compra Eficiente, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá elabora el presente estudio con el que podremos evidenciar las mejores condiciones para el desarrollo del objeto contractual de la referencia y asignar de forma eficiente el presente proceso público.

ASPECTOS GENERALES

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá como prestadora de servicios que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de la población, gran parte de sus recursos los invierte en la construcción de obras de ingeniería civil, sector que incide en el crecimiento y desarrollo económico del país y, por ende, las estadísticas derivadas de su inversión resultan indispensables para la correcta toma de decisiones de las autoridades públicas.

Considerando el objeto de la referencia, el presente análisis se enfocará en el sector económico de la construcción y las variables involucradas.

Según la Cámara Colombiana de la Construcción, "el sector de la construcción en Colombia se ha convertido en los últimos años en una de las actividades con mayor dinamismo en la economía. No solamente se hace evidente que el sector de la construcción se encuentra en una fase expansiva, sino que su participación dentro del PIB ha ganado mayor importancia después de la crisis de 1999. A pesar de que el interés por analizar el comportamiento de este sector se ha hecho más evidente durante la última década, los trabajos más destacados para Colombia, con el objetivo de estimar los determinantes de la actividad edificadora, aparecen a mediados de los años ochenta." (El sector de la construcción en Colombia: hechos estilizados y principales determinantes del nivel de actividad, Departamento de Estudios Económicos de CAMACOL.}

Agentes que componen el sector

Av. Calle 24 # 37-15, Código Postal: 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

- Agencia Nacional de Infraestructura (ANI).
- Ministerio de Transporte.
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Entidades públicas Departamentales y Municipales. (Gobernaciones y Alcaldías).
- Aeronáutica Civil (AEROCIVIL).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
- Instituto de Desarrollo Urbano - IDU
- Entidades estatales de régimen especial.

c) Gremios y Asociaciones que participan en el sector

Los principales gremios y asociaciones pertenecientes a los sectores de saneamiento básico, infraestructura y de las profesiones afines a las actividades a desarrollarse, son los siguientes:

- Cámara colombiana de construcción - CAMACOL
- Consejo Profesional de Ingeniería de Transporte y Vías de Colombia - CPITVC.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE
- Banco de la República
- Cámara Colombiana de Infraestructura - CCI
- Asociación de Productores de Concreto - ASOCRETO
- Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural - ACIES
- Consejo Profesional Nacional de Ingeniería - COPNIA
- Sociedad Colombiana de Arquitectos
- Sociedad Colombiana de Ingenieros
- Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores
- Asociación Colombiana de Constructores
- Asociación Nacional de Industrias
- Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos y Mecánicos - ACIEM
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental - ACODAL
- Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería - ACOFI
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS
- Asociación de Profesionales de la Ingeniería y la Construcción - SOTECC
- Asociación Colombiana de Ingenieros Especialistas en Voladuras en Obras Civiles y Militares - ACIEV
- Sociedad Colombiana de Geotecnia - SCG
- Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo - SCCS
- Asociación Colombiana de Patólogos de la Construcción – ASCOLPAT
- Asociación Colombiana de Estudiantes de Ingeniería Civil - ANEIC

d) Importancia del sector económico en el contexto nacional y local

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá como prestadora de servicios que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de la población, gran parte de sus recursos los invierte en Construcción, sector que incide en el crecimiento y desarrollo económico del país y, por ende, las estadísticas derivadas de su inversión resultan indispensables para la correcta toma de decisiones de las autoridades públicas.

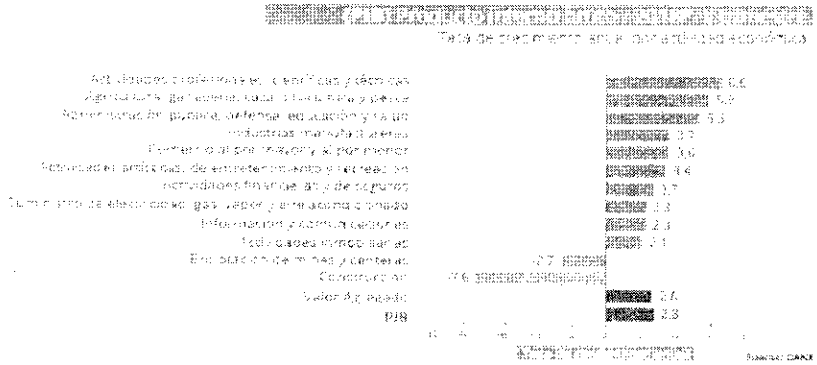
Considerando las características del servicio requerido en el presente proceso, se prestó atención a las variaciones registradas en la construcción de obras civiles, encontrando los siguientes resultados:

Producto Interno Bruto

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

El Producto Interno Bruto (PIB) es la medida del valor de la actividad económica del país, que básicamente deduce cual fue el valor de los bienes y servicios finales (excluye los intermedios) que se hicieron en un periodo de tiempo específico. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en su Boletín técnico "Producto Interno Bruto (PIB)" del segundo trimestre de 2018, publicado el 15 de agosto de 2018, presentó el comportamiento del PIB a precios constantes desde el enfoque de la producción. En su serie original, el PIB creció 2,8% respecto al mismo periodo de 2017, comportamiento que se explica por el crecimiento de Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas y de la Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca; en contraste con la actividad de Construcción que presentó la principal disminución con el 7,6%. Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el PIB en su serie corregida de efecto estacional y efecto calendario creció 0,6%.

Gráfica PIB Oferta II trimestre 2018



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales).

Según el comportamiento del PIB a precios constantes desde el enfoque de la producción, en el primer trimestre de 2018 el valor agregado de las actividades de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil creció negativamente el 5.7% en su serie original respecto al mismo periodo del año anterior. En su serie corregida de efecto estacional y calendario el valor agregado de la actividad creció 3,6% respecto al trimestre inmediatamente anterior.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Tabla 6. Tasas de crecimiento en volumen[1] de construcción 2018Pr – Segundo trimestre

Actividad económica	Tasas decrecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2018Pr- II / 2017Pr- II	2018Pr / 2017Pr	2018Pr-II / 2018Pr-I
Construccion de edificaciones residenciales y no residenciales	-7,6	-5,3	-6,9
Construccion de carreteras y vias de ferrocarril[2]	-5,7	-6,0	3,3
Actividades especializadas para la construccion de edificaciones y obras de ingenieria civil[3]	-9,2	-6,3	-8,4
CONSTRUCCIÓN	-7,6	-5,8	-1,6

Fuente: DANE, DSCN
Pr cifra preliminar
1 Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015
2 Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil
3 Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (Alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores)

Fuente: Boletín técnico "Producto Interno Bruto (PIB)" del 15 de agosto de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

A precios corrientes, el DANE en su Boletín técnico del segundo trimestre de 2018 señala que el comportamiento del "Producto Interno Bruto (PIB)" desde el enfoque de la producción aumentó 7,4% respecto al mismo periodo de 2017; sin embargo, la actividad construcción registró una variación negativa del 4,6%. Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el PIB en su serie corregida de efecto estacional y efecto calendario, a precios corrientes, varió 1,8%.

En el caso particular de la ciudad de Bogotá D.C., según el Boletín técnico Boletín técnico "Producto Interno Bruto (PIB) Trimestral de Bogotá D.C." del 2 de abril de 2018, durante el cuarto trimestre de 2017 el valor agregado de la Construcción de Obras Civiles creció en 53,4% comparado con el mismo periodo del año anterior. Al comparar este valor con el del mismo período del año anterior, esta variación aumentó en un 57,2%

Estas cifras nos permiten inferir que en el Distrito Capital se ha concentrado gran parte de las construcciones ejecutadas en el país en este último año, reflejadas en el crecimiento urbano y la transformación de algunos sectores de la ciudad, comportamiento que se desea continuar con las obras objeto del presente proceso.

Indicadores Económicos

Teniendo en cuenta los productos seleccionados para el presente proceso, en este análisis se consultaron los indicadores calculados por el Departamento Administrativo de Estadística Nacional – DANE relacionados con la construcción, la fluctuación de la inflación, la variación anual del salario mínimo y de las materias primas.

En cada uno de estos aspectos se podrá apreciar el escaso desarrollo que ha presentado el sector de la construcción a nivel nacional, situación que podría ocasionar un mayor interés de las empresas contratistas en los procesos públicos que se demanden en lo que resta del año 2018.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

En el Boletín técnico **"Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)"** del 27 de septiembre de 2018 del DANE, se presentaron las siguientes variaciones:

Tabla 1. Indicadores de coyuntura del sector construcción
II trimestre de 2018

	Periodo			Periodo de referencia
	Actual	Doce meses	Anterior*	
MACROECONÓMICOS				
PIB total[1] (variación anual %)	2,6	1,9	1,7	II trim. 2018
Valor agregado de la rama construcción[1] (variación anual %)	-2,6	-2,7	-1,7	II trim. 2018
Valor agregado de obras civiles[1] (variación anual %)	-5,7	6,6	5,9	II trim. 2018
Valor agregado de edificaciones[1] (variación anual %)	-7,6	-6,2	-3,5	II trim. 2018
Valor agregado de actividades especializadas[1] (variación anual %)	-0,2	-5,1	-3,7	II trim. 2018
IPC total (variación mensual %)	0,12	3,10	-0,13	Agosto de 2018
IPC vivienda (variación mensual %)	0,25	4,10	-0,25	Agosto de 2018
IPP total (variación mensual %)	-0,17	5,16	-0,24	Agosto de 2018
Tasa de ocupación total nacional (participación %)	57,4	58,0	58,3	Julio de 2018
OFERTA				
Producción de cemento gris (variación anual %)	-5,2	-2,2	-0,2	Julio de 2018
Área causada[2] (variación anual %)	-9,9	-6,7	-3,9	II trim. 2018
Área iniciada de edificaciones[3] (variación anual %)	1,8	-8,0	-8,4	Julio de 2018
Área iniciada de edificaciones[4] (variación anual %)	-21,7	-16,3	-16,5	II trim. 2018
Área culminada de edificaciones[4] (variación anual %)	23,4	2,3	19,5	II trim. 2018
DEMANDA				
Despachos de cemento gris (variación anual %)	-5,5	-3,7	-4,1	Julio de 2018
Concreto Premezclado[5] (variación anual %)	-2,4	-6,5	-6,4	Julio de 2018
Valor de los créditos desembolsados para vivienda[6] (variación anual %)	14,2	18,2	22,0	II trim. 2018
Número de créditos desembolsados para vivienda (variación anual %)	5,1	4,7	0,5	II trim. 2018
Saldo de capital de la cartera hipotecaria de vivienda (variación anual %)	9,6	9,4	9,2	II trim. 2018
Número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda (variación anual %)	4,6	3,9	4,0	II trim. 2018
PRECIOS E ÍNDICES				
Índice de precios de vivienda nueva[7] (variación anual %)	7,82	N.A.	8,39	II trim. 2018
Índice de costos de la construcción de vivienda (variación mensual %)	0,20	3,30	0,22	Agosto de 2018
Índice de costos de la construcción pesada (variación mensual %)	0,06	5,13	0,07	Agosto de 2018
Indicador de pagos en obras civiles (variación anual %)	-5,5	2,9	-7,1	II trim. 2018
IPP materiales de construcción[7] (variación mensual %)	0,20	3,50	0,59	Agosto de 2018

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

* El período anterior se refiere a la variación anual o mensual, del trimestre o mes inmediatamente anterior.

[1] Este nivel de desagregación corresponde a la Clasificación según Uso o Destino Económico (CUODE).

[2] Precios corrientes.

[3] Precios constantes, año base 2015.

[4] Concreto producido por la industria en el país.

[5] La cobertura del Censo de Edificaciones corresponde a 16 áreas (doce áreas urbanas, tres metropolitanas y Cundinamarca).

[6] Serie empalmada.

[7] La cobertura corresponde a 307 municipios.

Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

Av. Calle 24 # 37-15, Código Postal: 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Tabla 1. Indicadores de coyuntura del sector construcción
II trimestre de 2018

	Periodo			Periodo de referencia
	Actual	Doce meses	Anterior*	
MACROECONÓMICOS				
PIB total[1] (variación anual %)	2,6	1,9	1,7	I trim. 2018
Valor agregado de la rama construcción[2] (variación anual %)	-7,6	-2,7	1,7	I trim. 2018
Valor agregado de obras civiles[3] (variación anual %)	-5,7	2,6	5,9	I trim. 2018
Valor agregado de edificaciones[4] (variación anual %)	-10,8	-6,2	-13,9	I trim. 2018
Valor agregado de actividades especializadas[5] (variación anual %)	-9,2	-5,1	-3,7	I trim. 2018
IPC total (variación mensual %)	0,12	3,14	-0,12	Agosto de 2018
IPC vivienda (variación mensual %)	0,35	4,13	0,25	Agosto de 2018
IPP total (variación mensual %)	-0,15	5,18	-0,04	Agosto de 2018
Tasa de ocupación total nacional: participación (%)	57,4	58,2	58,8	Julio de 2018
OFERTA				
Producción de cemento gris (variación anual %)	-5,2	-0,2	-0,2	Julio de 2018
Área aprobada[6] (variación anual %)	-9,6	-6,7	-8,8	I trim. 2018
Área iniciada de edificaciones[7] (variación anual %)	-1,6	-6,2	-6,4	Julio de 2018
Área iniciada de obras nuevas[8] (variación anual %)	-25,7	-15,6	-19,5	I trim. 2018
Área culminada de edificaciones[9] (variación anual %)	23,4	2,5	16,5	I trim. 2018
DEMANDA				
Despachos de cemento gris (variación anual %)	-4,6	-1,7	-4,7	Julio de 2018
Consumo Aparente[10] (variación anual %)	-3,6	-0,5	-6,4	Julio de 2018
Valor de los créditos desembolsados para vivienda[11] (variación anual %)	14,0	13,2	22,0	I trim. 2018
Número de créditos desembolsados para vivienda (variación anual %)	5,1	6,7	-0,3	I trim. 2018
Saldo de cartera de la cartera hipotecaria de vivienda (variación anual %)	9,8	9,4	9,2	I trim. 2018
Número de unidades de la cartera hipotecaria de vivienda (variación anual %)	4,2	3,9	4,0	I trim. 2018
PRECIOS E ÍNDICES				
Índice de precios de vivienda nueva (variación anual %)	7,52	7,14	6,39	I trim. 2018
Índice de costos de la construcción de vivienda (variación mensual %)	0,03	3,50	0,00	Agosto de 2018
Índice de costos de la construcción pesada (variación mensual %)	0,06	3,16	0,07	Agosto de 2018
Indicador de cargos en obras civiles (variación anual %)	-5,5	2,5	-7,1	I trim. 2018
IPP material de construcción[12] (variación mensual %)	-0,22	2,50	0,59	Agosto de 2018

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

* El periodo anterior se refiere a la variación anual del trimestre o mes inmediatamente anterior.

[1] Este nivel de desagregación corresponde a la clasificación según Uso de Gastos Económicos (CUGE).

[2] Precios corrientes.

[3] Precios constantes, año base 2015.

[4] Corresponde a producción de insumos en el país.

[5] La cobertura del Censo de Edificaciones corresponde a 15 áreas (siete áreas urbanas, seis metropolitanas y Cundinamarca).

[6] Serie empalmada.

[7] La cobertura corresponde a 202 municipios.

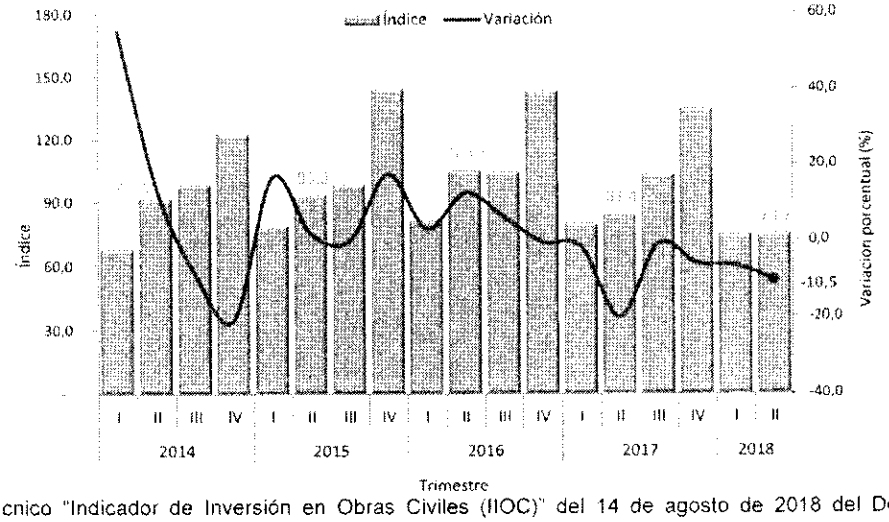
Nota: La diferencia de la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

Fuente: Boletín técnico "Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)" del 27 de septiembre de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Con base en el **"Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC)"** publicado por el DANE el 14 de agosto de 2018, durante el segundo trimestre de 2018, en el sector de la construcción, específicamente del grupo "4003 Vías de agua, puertos, represas, acueductos, alcantarillado y otras obras portuarias", la inversión real disminuyó en 10,5% sus pagos y restó 0,8 puntos porcentuales a la variación anual.

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

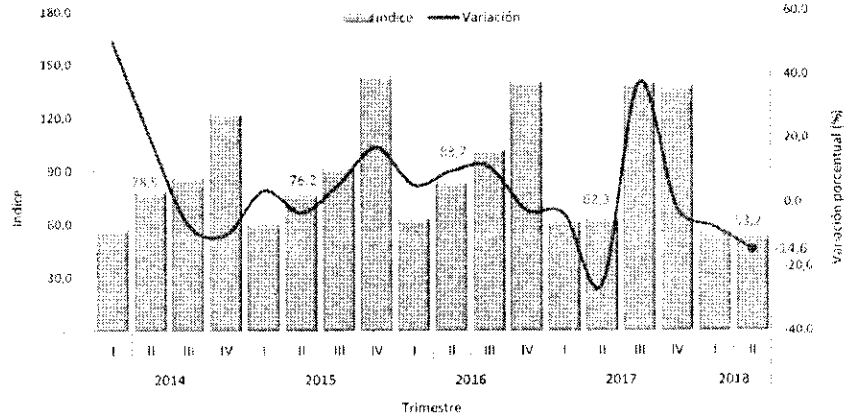
Gráfico 6. Índice y variación anual de los pagos de vías de agua, puertos, represas, acued alcantarillado y otras obras portuarias
Total nacional – serie empalmada
2014 (I trimestre) – 2018Pr (II trimestre)



Fuente: Boletín técnico "Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC)" del 14 de agosto de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Respecto a las obligaciones del grupo "4003 Vías de agua, puertos, represas, acueductos, alcantarillado y otras obras portuarias", estas disminuyeron 14,6% y restaron 0,8 puntos porcentuales a la variación anual.

Gráfico 13. Índice y variación anual de las obligaciones de vías de agua, puertos, represas, acueductos alcantarillados y otras obras portuarias
Total nacional – serie empalmada
2014 (I trimestre) - 2018Pr (II trimestre)



Fuente: Boletín técnico "Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC)" del 14 de agosto de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Al consultar el boletín técnico del **"Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP)"** del 13 de septiembre de 2018 publicado por el DANE, encontramos que la variación anual fue del 5,13%, resultado que es superior en 3,58 puntos porcentuales respecto al presentado en el mismo mes agosto del año anterior. Por construcción pesada se entiende la actividad desarrollada con maquinaria y equipo especializado, de tamaño relativamente grande. Según los grupos de obra,

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

clasificados en este indicador, la variación anual se registró como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 5. ICCP. Variación anual según grupos de costo de la canasta general
Total nacional
Agosto (2017 - 2018)

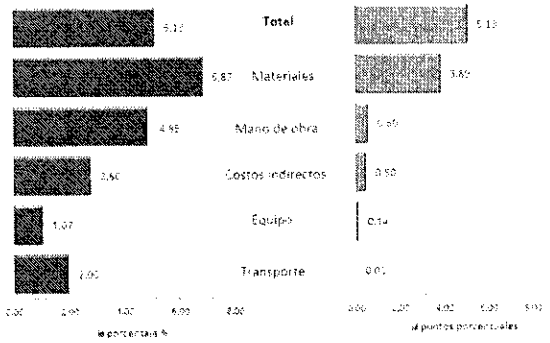
Grupo de costos	Peso %	Variación (%)		Diferencia puntos porcentuales	Contribucion (puntos porcentuales)	
		2017	2018		2017	2018
Materiales	57,89	-0,07	6,87	6,94	-0,04	3,89
Total	**100,00**	**1,55**	**5,13**	**3,58**	**1,55**	**5,13**
Mano de obra	10,80	5,64	4,85	-0,79	0,67	0,60
Costos indirectos	16,36	3,56	2,80	-0,76	0,62	0,50
Transporte	0,40	1,54	2,00	0,46	0,01	0,01
Equipo	14,56	2,32	1,07	-1,26	0,30	0,14

Fuente: DANE, ICCP.
NOTA: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Fuente: Boletín técnico "Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP)" del 13 de septiembre de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Por otra parte, al revisar el comportamiento anual del ICCP por grupo de costos entre agosto de 2017 y agosto de 2018, tenemos que los Materiales registraron variaciones superiores a la media, en contraste con los demás grupos que presentaron variaciones inferiores.

Gráfico 7. ICCP. Variación anual y contribución según grupos de costos de la canasta general
Total nacional
Agosto 2018



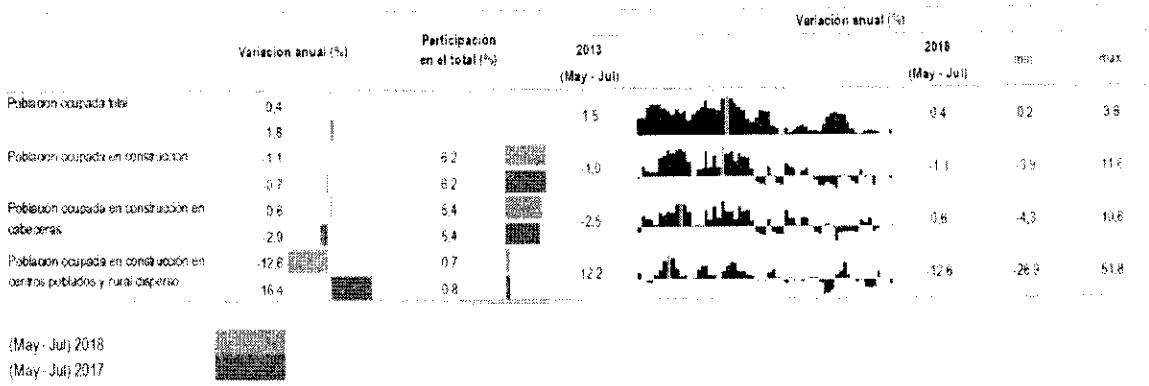
Fuente: DANE, ICCP.
NOTA: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Fuente: Boletín técnico "Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP)" del 13 de septiembre de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

El análisis de la tasa de **Empleo** incluido en el boletín de Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC), para el segundo trimestre de 2018 (mayo – julio) 1,4 millones de personas estaban ocupadas en la rama de la construcción, lo que representa el 6,2% de los ocupados a nivel nacional y un incremento del 0,1% respecto al mismo trimestre del año anterior. De la muestra anterior, el 88,1% de los ocupados se ubican en las cabeceras urbanas como la ciudad de Bogotá D.C., donde el sector de la construcción ha aumentado de forma considerable.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Gráfico 6. Variación y participación anual de la población ocupada y en la rama de actividad construcción
2013 (mayo-julio) – 2018 (mayo-julio)p



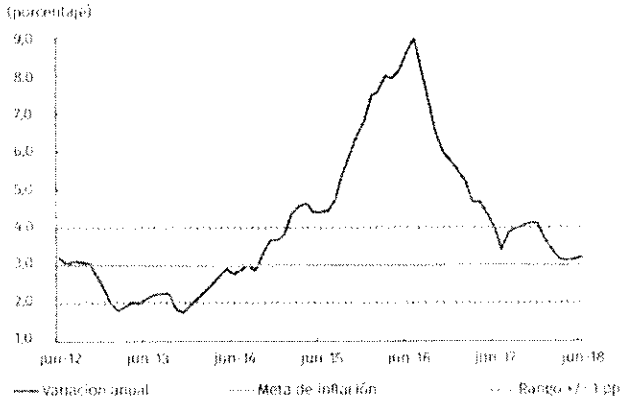
Fuente: DANE, GEIH.
p: Cifra provisional
Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

Fuente: Boletín técnico "Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)" del 27 de septiembre de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Inflación

La inflación es el aumento generalizado y sostenido de los precios de bienes y servicios del país en un periodo de tiempo sostenido y refleja la variación del poder adquisitivo de la moneda. Según el Informe sobre Inflación del Banco de la República publicado en junio de 2018, en el segundo trimestre de 2018 la inflación y las medidas de inflación básica tendieron a estabilizarse cerca de la meta del 3%. En junio de 2018 la variación anual del IPC y el promedio de las medidas de inflación básica se situaron en 3,2% y 3,3%, respectivamente, cerca de las cifras registradas en el mes de abril, como se muestra en la siguiente imagen:

Gráfico A
Índice de precios al consumidor



Fuentes: DANE y Banco de la República.

El comportamiento de la inflación y de sus expectativas se presentó en un contexto de brecha de producto negativa, con una dinámica de la demanda interna que se habría recuperado en el segundo semestre, pero que aún presenta incrementos bajos.

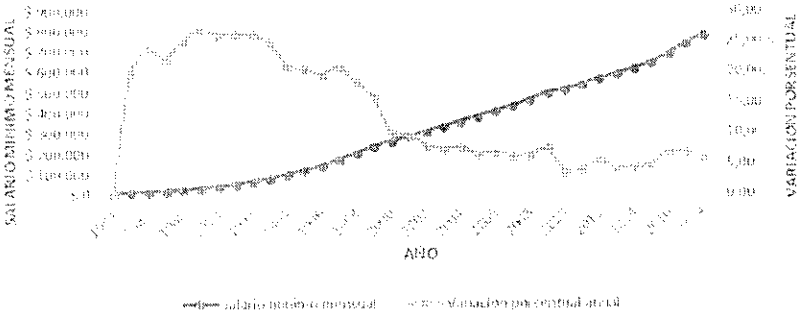
Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

El equipo técnico del Banco de la República estima que el crecimiento económico del segundo trimestre estaría alrededor de 2.6%, por lo que suponen que el fuerte crecimiento del consumo público registrado en el primer trimestre sería transitorio y se moderaría con el segundo, aunque con un comportamiento sectorial más homogéneo. La inversión crecería, pero a una tasa más baja. La junta del banco ponderó que la estabilidad de la inflación y sus expectativas por encima de la meta, y algunos riesgos que podrían presionar la inflación al alza y demorar la convergencia al 3%. En lo referente a la inversión en obras civiles caerá menos que a comienzos del año.

Variación del Salario Mínimo

Con base en la tabla publicada por el Banco de la República de Colombia, a continuación se grafica la serie histórica del salario mínimo legal en el país en los últimos 30 años.

VARIACIÓN DEL SALARIO MÍNIMO



Fuente: Informe sobre Inflación Junio de 2018 Banco de la República. Bogotá D.C. Colombia

La tendencia del incremento para el salario mínimo ha ido descendiendo de forma considerable desde el año 2002, presentando para el año vigente uno de los diez incrementos más bajos de la muestra presentada.

El comportamiento del incremento del Salario Mínimo Mensual Legal frente a la inflación, en los últimos cinco (5) años ha sido:

Año	Salario Mínimo Mensual ($)	Variación porcentual anual (%)	Inflación (%)	Diferencia entre variación salario mínimo e inflación (en puntos porcentuales)
2013	589.500	4,0	1,9	2,1
2014	616.000	4,0	3,7	0,3
2015	644.350	5,0	6,8	-1,8
2016	689.455	7,0	5,8	1,3
2017	737.717	7,0	4,1	2,9
2018	781.242	6,0	2,4*	3,6

Como se observa en la tabla anterior, la variación porcentual del salario mínimo con respecto al año anterior se mantuvo por encima de la inflación, a excepción del año 2015, en el que la

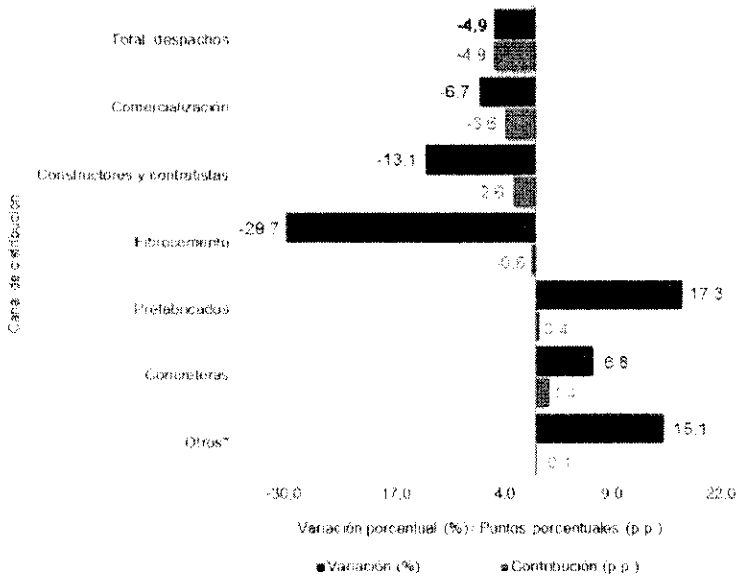
Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

prolongada e intensa temporada del fenómeno del niño impactó de forma negativa los productos de la canasta familiar y, en consecuencia, a la inflación.

Materias primas

Teniendo en cuenta los insumos de mayor su utilización en este proyecto, se revisó el comportamiento del Despacho de Cemento Gris. Este factor tuvo una disminución del 4,9% entre los meses de julio de 2017 y julio de 2018, según el boletín Estadísticas de Cemento Gris (ECG), resultado que se explica principalmente por la reducción en los canales de distribución de comercialización y constructores y contratistas. En particular, en el área de Bogotá el despacho disminuyó un 7,0% comparando el comportamiento en el mes de julio de 2017 y 2018.

Gráfico 2. Variación y contribución anual de los despachos de cemento gris según canal de distribución
Total nacional
Julio (2018ᵖ / 2017)



Fuente: DANE, ECG.
* El canal de distribución "Otros" incluye despachos a gobierno, donaciones, consumo interno de la empresa y ventas a empleados.
ᵖ Cifra provisional
Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en la investigación.

Respecto a los insumos específicos del sector, el boletín técnico del "Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP)" reporta que una de las principales bajas se registró en la tubería PVC con el 3,91% en comparación con lo registrado en el mes de diciembre de 2017.

Aspecto Técnico

La ejecución de la obra objeto del presente proceso deberá ser efectuada de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ – ESP.

Las normas técnicas a que hace referencia este capítulo son las desarrolladas al interior de la EAAB - ESP a través del proceso de normalización técnica. Estas normas se identifican de acuerdo con su tipo, de tal forma que se tienen normas técnicas de producto cuyo código se identifica como

Av. Calle 24 # 37-15. Codigo Postal. 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

NP, normas técnicas de servicio identificadas como NS, normas técnicas de terminología identificadas como NT y normas técnicas de ensayo y calibración identificadas como NE.

Las características y calidades de cada una de las actividades de obra objeto de este proceso se encuentran en el Anexo "Especificaciones Técnicas".

La Consultoría realizó el diagnóstico de las redes existentes de alcantarillado combinado, utilizando parámetros y criterios de diseño de acuerdo con la normatividad actual (normas NS-085 y NS-163) con el objetivo de determinar las condiciones hidráulicas y operacionales iniciales, para planteamiento de alternativas, para seleccionar las más favorable dadas las condiciones del proyecto.

La mayoría de los colectores se encuentran construidos en Ladrillo, lo que implica una menor capacidad hidráulica dada su mayor rugosidad, en comparación con otros materiales actualmente utilizados para las redes troncales de alcantarillado (p.e., PVC, GRP y Concreto).

Luego de identificar los problemas estructurales y de funcionamiento hidráulico, las acciones de mejoramiento de la red de colectores, las soluciones que se plantearon consideraron en primer lugar, el aprovechamiento de toda la infraestructura existente, sus alineamientos y el mejoramiento de las condiciones de flujo al interior de las tuberías.

Por lo anterior, se resolvió la reducción de la rugosidad del colector a través de tecnologías como SWP o CIPP, en las cuales se recubre la superficie con cintas de material más liso, mejorando el acabado interno de los colectores.

En los casos en este tipo de acciones no mejoraban las condiciones de funcionamiento, se planteó el mejoramiento de las condiciones hidráulicas de los alivios existentes y la definición de nuevos alivios, con el propósito de disminuir los caudales transportados de aguas lluvias y descargarlos más rápidamente a las fuentes receptoras de lluvias (canal Arzobispo y canal de la carrera 30).

En los tramos en que las anteriores soluciones no tenían suficiente efecto para incrementar el transporte de Caudal, se consideró la intervención de tramos de alcantarillado, aumentando la capacidad de estos mediante cambios de diámetros, o mediante la proyección de una línea paralela de refuerzo.

Aunque éste documento es específico para contratar las obras de la fase I de la renovación de las redes de alcantarillado de la subcuenca Arzobispo Galerías, la intervención completa se consideraron los siguientes aspectos:

- En los tramos del Park Way actualmente construidos en Ladrillo, desde la carrera 22 hacia aguas abajo, se consideró la rehabilitación de los colectores por la dificultad de intervención, como mencionó el EAAB en los comités de seguimiento.

- En los otros tramos construidos en Ladrillo y que cuentan con colectores de gran diámetro (colector Sears y Galerías Sears Oriente) también se optó por la rehabilitación de los colectores. En estos casos se adoptó la tecnología sin zanja SWP, la cual tiene menores costos de instalación que la tecnología CIPP, y además presenta menores afectaciones en superficie que la tecnología señalada.

    - Se mejoraron las dimensiones de las estructuras de alivio existentes con el objetivo de maximizar los caudales de alivio. Adicionalmente, se consideraron cinco nuevos alivios en puntos estratégicos con la misma función de los ya existentes.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

- Para el resto de la red, en que no cuenta con capacidad suficiente y que se encuentran mayoritariamente construidas en Ladrillo, se consideraron aumentos de diámetros en los colectores con tuberías lisas de PVC (diámetros menores que 1360 mm) y GRP (para diámetros mayores o iguales que 1400 mm).

- En los cruces de la avenida Caracas con calle 31, avenida 39, calle 55 y calle 59; y en el cruce de la calle 45 con carrera 24 se planteó realizar el cambio del tramo a través de tecnología sin zanja Tunel Liner; y la tubería de alivio al canal de la carrera 30 en la conexión al Can en la zona dura frente al Campin se planteó instalar los nuevos tramos a través de tecnología sin zanja Pipe Jacking GBM.

- En el colector Galerías, desde la intersección con el colector Galerías calle 59 hasta la descarga en el canal de la carrera 30, se proyectó un refuerzo en GRP paralelo al colector existente.

Aspecto Regulatorio

Normas generales de construcción

- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10)
- Norma colombiana de diseño de puentes LRFD (CCP 14)
- Normas Técnicas Colombianas (NTC)
- Norma ASTM International (American Society for Testing and Materials)
- Instituto Americano del Concreto (ACI)
- Ministerio de Transporte de Colombia (MT)
- Instituto de Desarrollo Urbano (IDU)
- Normas Técnicas del SISTEC del Acueducto de Bogotá (EAAB – ESP).

Otras normas aplicables

NORMA QUE [illegible]	[illegible] DE LA NORMA
Resolución 703 del 13 de octubre de 2017 de la EAB-ESP.	Manual de Contratación de la EAAB
Dec 2811/1974	Código de los recursos Naturales
Dec 1594/1984	Uso de aguas y residuos líquidos
Política Nacional Ambiental 1994-1998	Identificación, protección y recuperación de los humedales a nivel nacional.
Ley 357 de 1997	Ratifica la Convención RAMSAR.
Resolución 157 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Reglamenta el uso sostenible, la conservación y el manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos relativos a la aplicación de la Convención Ramsar.
Resolución 196 del 1 de febrero de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Decreto 1106 de 1986	Se define las características de las Rondas o Área Forestal Protectora, se adoptan criterios para el manejo de sus zonas aledañas y áreas de influencia.
Acuerdo 19 de 1994	Por el cual se declaran como reservas ambientales naturales los humedales del distrito capital y se dictan otras disposiciones que garanticen su cumplimiento.
Acuerdo 35 de 1999	La EAAB Mediante este acuerdo se redefinió la zona de ronda y la zona de manejo y preservación ambiental del Humedal Juan Amarillo. Adquisición de predios afectados por demarcación.
Decreto 190 de 2004	Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003 sobre el Plan de Ordenamiento Distrital – POT
Decreto 062 de 2006	Por medio del cual se establecen mecanismos, lineamientos y directrices para la elaboración y ejecución de los respectivos Planes de Manejo ambiental
Acuerdo local jal 01 de 2005	Mediante este acuerdo local se crea el Sistema Ambiental Local – Sisloa - en la localidad de Suba, que trabaja bajo la figura de "Red" para fortalecer la participación en el tratamiento de los problemas ambientales de esta localidad.
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 1713 de 2002	En relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".
Decreto Nacional 1504 de 1998	Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.
Decreto 1469 de 2010	Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos; a la legalización de asentamientos humanos constituidos por viviendas de Interés Social, y se expiden otras disposiciones.
Decreto 603 de 2007	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 323 de 1992	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
Resolución 18 1294 de 2008	Por el cual se expide el reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE, que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de generación, transmisión, Transformación, Distribución y utilización de la energía eléctrica en la república de Colombia.
Decreto 456 de 2013	Por el cual se adopta el Marco Regulatorio del Aprovechamiento Económico del Espacio Público en el Distrito Capital de Bogotá.
Decreto 833 de 2002	se reglamenta en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional
Resolución 01115 de 2012.	Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición –RCD
Resolución 3050 de 2014	Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimientos para la compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura.
Decreto 2858 de 1981	Permiso de ocupación de cauce o depósito de agua

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Decreto 531 de 2010	Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones
Acuerdo 271 de 2012	Por medio del cual se regulan los Planes de Manejo de Tránsito y se garantiza el cumplimiento de la reposición de las vías intervenidas en la ejecución de una obra.
Resolución 113583 de 2014	Licencias de excavación

Adicionalmente se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Ley 1474 de Julio 12 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". Congreso de Colombia.
- Resolución 0798 del 22 de noviembre de 2013. Por el cual se adopta el Manual de Supervisión e Interventoría de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá ESP."
- Resolución 0264 del 13 de Mayo de 2015. "Por el cual se modifica el numeral 1 del artículo 4 de la Resolución 0798 de 2013".
- Resolución 0328 del 10 de Junio de 2015. "Por la cual se modifica la Resolución 0798 del 22 de noviembre de 2013, en la que se adoptó el Manual de Interventoría de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá".
- Res.0346 del 30 de Mayo de 2011. Por la cual se establecen los gastos sin gestión de la Dirección de Contratación y Compras de la EAB-ESP.
- DECRETO 302 DE 2000 "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado".
- Decreto 619 de 2000. Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital. Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá.
- Resolución 1096 de 2000. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. Bogotá (RAS-2000). Ministerio de Desarrollo Económico.
- RAS Título G. Aspectos Complementarios
- Resolución 0524 de 2001, 0509 de 2002, 0247 de 2003, 0443 de 2003, 1180 de 2003, 0868 de 2005 y 0903 de 2009, donde se adopta la Normalización Técnica SISTEC.
- Resolución 1433 de 2004. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.
- Resolución 686 del 30 de julio de 2014. "Por la cual se crea un Comité y un Subcomité técnico para la coordinación y ejecución de las actuaciones administrativas tendientes a dar cumplimiento a la sentencia del 28 de marzo de 2014 proferida por el Consejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Primera, dentro de la Acción Popular No. 25000232700020019047901 Consejero Ponente doctor Marco Antonio Velilla Moreno". EAB-ESP.
- La Directiva presidencial 4 del 3 de abril de 2012. "Eficiencia administrativa y lineamientos de la política cero papel en la administración pública". Presidencia de la República.
- Circular 141001-2012-009 del 20 de noviembre de 2012. "Uso racional del papel en la oficina". Gerencia Corporativa de Gestión Humana y Administrativa. EAB-ESP.
- Circular 24100-2014-001 del 19 de noviembre de 2014. "Directrices para la implementación de buenas prácticas ambientales en la EAB-ESP". Gerencia Corporativa Ambiental EAB-ESP.

Av. Calle 24 # 37-15. Codigo Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

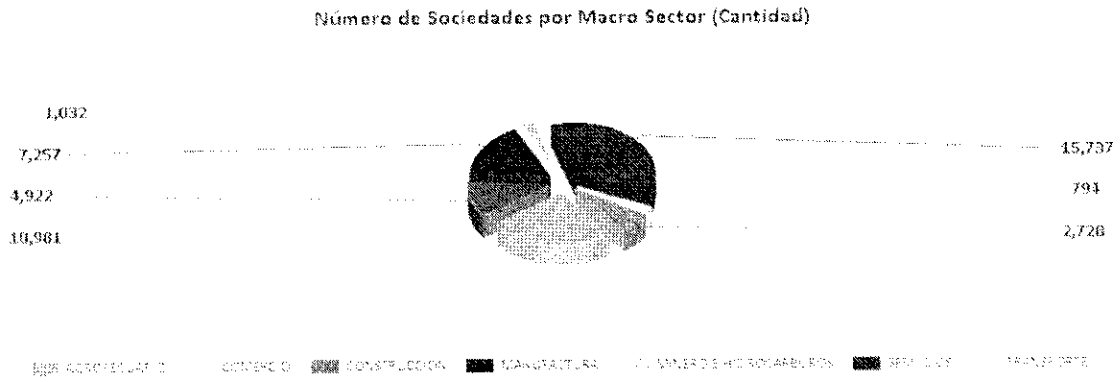
- NTC GP 1000:2009 Sistema de Gestión de la Calidad para la rama ejecutiva del poder público y otras entidades prestadoras de servicios. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC.
- Demás normas adoptadas por la Empresa a través del SISTEC
- Condiciones y términos de la invitación y el contrato correspondiente.

ESTUDIO DE LA OFERTA:

Las obras objeto del presente proceso público las pueden realizar todas las empresas dedicadas al sector de la construcción de obras de ingeniería civil, quienes, de no contar con los requisitos de experiencia estipulados, pueden formar consorcios, uniones temporales o cualquier tipo de asociación contemplada en las condiciones y términos.

a) Posibles oferentes que pueden prestar el servició objeto del presente proceso

Como se puede observar en la siguiente grafica de la Superintendencia de Sociedades, hay 4922 empresas en el macro sector de construcción en Colombia que se encuentran sometidas a vigilancia, control e inspección por la Superintendencia de Sociedades.



En el link "Base Estados Financieros 2017" publicada en la página de la Superintendencia de Sociedades (www.supersociedades.gov.co) se encuentran los datos reportados por las empresas de acuerdo a las Normas Internacionales de Información Financiera – NIIF a 31 de diciembre de 2017, información que se filtró con los siguientes códigos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU Rev. 4 A.C.

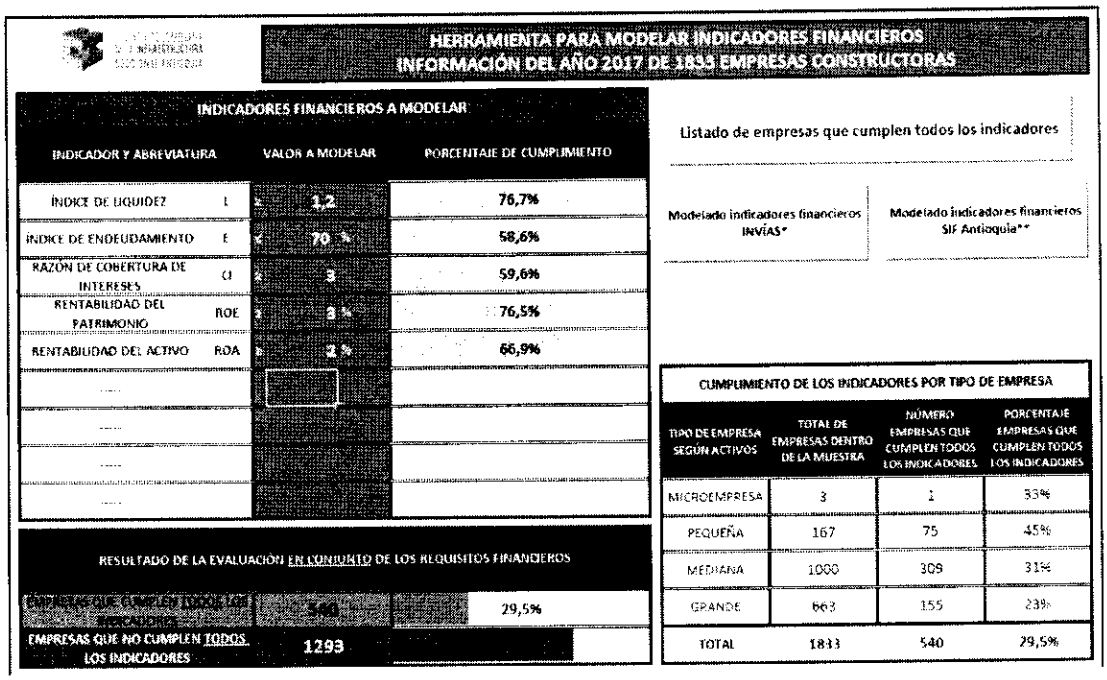
Código CIIU	Descripción	Incluye entre otros:
4220	Construcción de proyectos de servicio público.	La construcción de obras de ingeniería civil relacionadas con tuberías urbanas, obras auxiliares en zonas urbanas, conductos principales y acometidas de distribución de agua. La construcción de sistemas de alcantarillado (incluida su reparación).
4290	Construcción de otras obras de ingeniería civil.	Las obras de construcción distintas de las de edificios; por ejemplo, instalaciones deportivas o de esparcimiento al aire libre.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Con esta labor se identificaron 544 empresas registradas en el macro sector de la construcción con los códigos referenciados como actividad principal, de las cuales 157 cumplen con los requisitos financieros de la EAAB (27,83% de la muestra).

Código CIIU	Número de empresas inscritas en este código como actividad principal	Número de empresas que cumplen con los indicadores financieros de la EAAB
4220	49	17
4290	495	140
Total	544	157

Como complemento al ejercicio anterior, se utilizó la herramienta puesta a disposición por la Cámara Colombiana de la Infraestructura, Seccional Antioquia (página http://www.cciantioquia.com/noticias-y-boletines-de-prensa-camara-infraestructura-antioquia/descargas-cci-antioquia/category/21-indicadores-financieros.html) para modelar indicadores financieros de 1833 empresas constructoras reportadas por la Superintendencia de Sociedades con información a 31 de diciembre de 2017, y cruzando la información con los indicadores financieros que la EAAB-ESP solicita en sus Condiciones y Términos de Procesos Públicos, se obtuvieron los siguientes resultados:



HERRAMIENTA PARA MODELAR INDICADORES FINANCIEROS
INFORMACIÓN DEL AÑO 2017 DE 1833 EMPRESAS CONSTRUCTORAS

INDICADORES FINANCIEROS A MODELAR

INDICADOR Y ABREVIATURA		VALOR A MODELAR	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	L	> 1,2	76,7%
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO	E	< 70 %	58,6%
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES	CI	> 3	59,6%
RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO	ROE	> 3 %	76,5%
RENTABILIDAD DEL ACTIVO	ROA	> 2 %	66,9%
.....			
.....			
.....			
.....			

Listado de empresas que cumplen todos los indicadores

Modelado indicadores financieros INVÍAS*

Modelado indicadores financieros SIF Antioquia**

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN EN CONJUNTO DE LOS REQUISITOS FINANCIEROS

EMPRESAS QUE CUMPLEN TODOS LOS INDICADORES	540	29,5%
EMPRESAS QUE NO CUMPLEN TODOS LOS INDICADORES	1293	

CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES POR TIPO DE EMPRESA

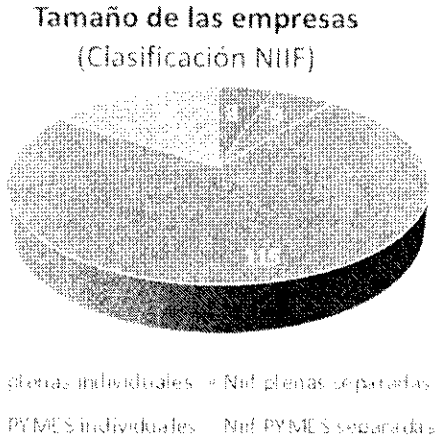
TIPO DE EMPRESA SEGÚN ACTIVOS	TOTAL DE EMPRESAS DENTRO DE LA MUESTRA	NÚMERO EMPRESAS QUE CUMPLEN TODOS LOS INDICADORES	PORCENTAJE EMPRESAS QUE CUMPLEN TODOS LOS INDICADORES
MICROEMPRESA	3	1	33%
PEQUEÑA	167	75	45%
MEDIANA	1000	309	31%
GRANDE	663	155	23%
TOTAL	1833	540	29,5%

En la imagen anterior se observa que, de las 1833 empresas constructoras revisadas, 540 cumplen con los requisitos financieros requeridos por la EAAB y tienen la capacidad financiera para participar en el presente proceso de selección.

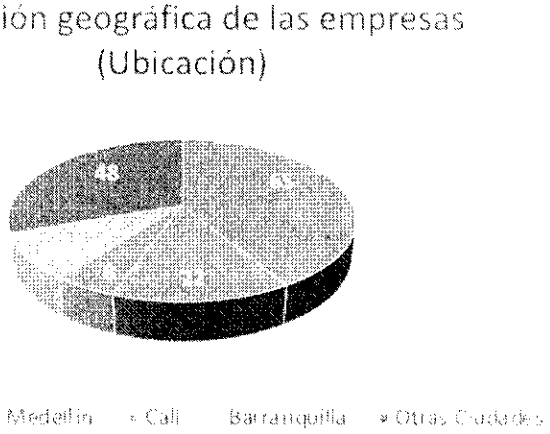
Los códigos y actividades mencionadas obedecen a prácticas de consulta para el presente Análisis del Sector, no son una limitante para la presentación de la oferta a la EAAB-ESP.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Comparando los resultados obtenidos de las dos bases consultadas, tomaremos la mayor muestra obtenida para continuar con nuestro análisis. Si tenemos en cuenta el tamaño de las 157 empresas encontradas, se clasifican así:



La distribución geográfica de las 157 empresas encontradas se muestra en la siguiente gráfica:



Como parte del análisis de la oferta también se verificó cuáles de las 157 empresas que cumplieron con los indicadores financieros han celebrado contratos con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá desde el año 2000, encontrando 2 empresas han estado vinculadas como persona jurídica y 9 como integrante de un contratista plural.

899999333	INST. DISTRITAL PARA LA PROTECCION DE LA NIÑEZ Y LA JUVENTUD - IDIPRON
900468589	INGENIEROS CONSTRUCTORES SIGNA S.A.S
19289152	GUILLERMO ARIAS CHAUR
830119490	CONSULTORIA E IMAGEN LTDA
79497816	ROGELIO ARDILA TORRES

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

830089381	ALCA INGENIERIA LTDA
830118979	INGEPROYECTOS LTDA.
900037384	OINCO S.A.S.
900490722	FUNDACION PRESENTE Y FUTURO
900772503	2JS SAS
9523864	LUIS FERNANDO MESA BALLESTEROS

Teniendo en cuenta el objeto del presente proceso, es importante la experiencia en reparación de estructuras hidráulicas y redes de alcantarillado. Todas estas actividades pueden ser ofrecidas por una empresa o podrían presentar su oferta asociadas con otra(s) firmas del sector.

¿Quién ofrece el servicio?:

Con el fin de surtir el proceso de selección correspondiente, se observa que las actividades de consultoria se encuentran definidas en el estatuto general de la Contratación Pública, y es una de las actividades en las cuales se pueden clasificar las empresas cuando se inscriben en el registro único de proponentes.

El servicio lo pueden ofrecer los consultores del área de la ingeniería civil, quienes, de no contar con los requisitos estipulados, se pueden asociar para sumar experiencia.

Esta Dirección no cuenta con accesos a las bases de datos e información señaladas, para identificar los posibles proveedores. No obstante, consultada la base de datos sugerida del SIREM, no es posible obtener un listado de los posibles oferentes, toda vez que las consultas se hacen de manera individual para la sociedad.

No obstante, de manera informativa esta Dirección ha contado con las siguientes firmas consultoras en el desarrollo de sus proyectos, en los últimos 15 años:

- ✓ Ingeniería E Hidrosistemas De Consultoría Ltda-Ieh Grucon Ltda.,
- ✓ Rivadeneira & Cia Ltda.,
- ✓ G Y G Constructores Y Cia Ltda.,
- ✓ Cic Consultores De Ingeniería Y Cimentaciones Ltda.,
- ✓ Edgar Uribe Y Cia Limitada,
- ✓ A.C.I. Proyectos S.A.,
- ✓ Svp Ingeniería Ltda Suelos, Vías Y Pavimentos, Ingeniería Ltda.,
- ✓ Acevedo Ingeniería Y Cia.,
- ✓ Consultores Civiles E Hidráulicos Ltda.,
- ✓ Escala Ingeniería Y Proyectos Ltda.,
- ✓ Lfo Ingenieros De Suelos Ltda.,
- ✓ Cesar Gonzalez Muñoz Y Asociados Compañía Limitada,
- ✓ Mauricio Martin Gonzalez,
- ✓ Consorcio Hidrocunsulta Ltda - Imfomap Ltda.,
- ✓ Alfonso Emilio Amezquita Nieto,
- ✓ Ovh Ingeniería Ltda.,
- ✓ Ingeniería Consultoría Ingecon S.A.,
- ✓ Consorcio Tunjuelo Derecho (Estudios Técnicos S.A.: 50%, Enrique Alfonso Angel Turk: 50%),
- ✓ Consorcio Interventoria Cantarrana (Silva Carreño Y Asociados S.A.: 49%, Sedic S.A. Ingenieros Consultores: 51%),
- ✓ Euco Ltda.,
- ✓ Hidroconsulta Ltda.,

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal. 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

- ✓ Martha Adriana Obando,
- ✓ Gómez Cajiao Y Asociados S.A.,
- ✓ Enrique Angel Turk,
- ✓ José Emiro Cadena,
- ✓ Consorcio Manov – Cpt (Manov Ingeniería Ltda.: 50%, Cpt: 50%),
- ✓ Consorcio Ancla-Mso (Ancla Ingeniería: 50%), Moralba Sánchez Ordoñez: 50%),
- ✓ Consorcio Interventoría Optimización Alcantarillado Fase I (Proeza Consultores Ltda.: 45%, Gasproyect Ltda.: 45%, Geincol Ltda.: 10%),
- ✓ Consorcio Canoas (H2o Consulting S.A.: 25 %, Consultoría Técnica Latinoamericana Y Del Caribe Ltda–Contelac Ltda.: 25 %, Consultoria Integral En Ingenieria S.A. De C.V.: 50%),
- ✓ Consorcio Interbritalia (Imr Ingenieríaltda.: 50%, Grupo Consultor Kapital S.A.S.: 50%),
- ✓ Estudios Técnicos S.A.S.,
- ✓ Jairo David Granados León,
- ✓ Unión Temporal Ptar Canoas (Hazem And Sawyer-Colombia: 60%, Epam S.A. Esp: 25%, Contelac Ltda.: 15%)
- ✓ Consorcio Interventoría Aguas Y Aguas 2013 (Hidromecanicas Ltda.: 50%, Estudios Civiles Y Sanitarios Essere S.A.: 50%)
- ✓ Soluciones Para Redes S.A.S.,
- ✓ Caudales De Colombia S.A –Esp,
- ✓ Consorcio Interventor La Cañiza (Apia Proyectos Y Soluciones S.A.S.: 30%, Grupo Consultor Kapital S.A.S. 60%, Antonio Santos Santiz: 10%),
- ✓ Consorcio Canal San Vicente (Colombo Ingeniería S.A.S.: 50%, Mapo Ingeniería S.A.S.: 50%),
- ✓ Consorcio Piamonte (Estudios Técnicos S.A.: 70%, Boada Sáenz Y Cia. Ltda.: 30%),
- ✓ Estudios Técnicos S.S.,
- ✓ Ingetec S.A.,
- ✓ Consorcio Concol-Etsa (Consultoría Colombiana S.A.: 50%, Estudios Técnicos S.A.: 50%),
- ✓ Fabio Castrellón S.,
- ✓ Consorcio Juan Amarillo (Sedic S.A.: 60%, Hidroconsulta Ltda.: 40%),
- ✓ Consorcio Aguas 2009 (Servicios De Ingeniería Y Construcción Ltda. Servinc Ltda.: 60%, Empresa De Proyectistas Y Constructores Ltda Emproycon Ltda.: 40%),
- ✓ Union Temporal Ingetec S.A. - Ingetec G Y S S.A. (Ingetec S.A.: 20%, Ingetec G Y S S.A.: 80%),
- ✓ Union Temporal Ibn (Manov Ingeniería Ltda.: 20%, H2o Consulting S.A.: 80%),
- ✓ Escuela Colombiana De Ingeniería Julio Garavito,
- ✓ Eliseo Restrepo Jaimes
- ✓ Consorcio Manov - Acc Ingeniería (Manov Ingeniería Ltda.: 50%, Acc Ingeniería S.A.S.: 50%)
- ✓ Orlando Ramírez Suárez
- ✓ Consorcio Silva Carreño – Consultécnicos (Silva Carreño Y Asociados S.A.: 50%, Consultécnicos: 50%)
- ✓ Consorcio Alcantarillado (Consulobras Ltda.: 99%, Luz Fabiola Triviño: 1%),
- ✓ Ingeniería De Geotecnia Y Pavimentos Ltda. Ingepavi Ltda.,
- ✓ Consorcio Interceptor Tunjuelo Bajo (Estudios Técnicos S.A.: 50%, Compañía De Estudios E Interventorías Cei: 30%, Ingenieros Proyectos Consultorías Ipc>. 20%),
- ✓ Consorcio Gómez Cajiao - Silva Carreño (Gómez, Cajiao Y Asociados S.A.: 50%, Silva Carreño Y Asociados S.A.: 50%),
- ✓ Constructora De Infraestructura Social Ltda.,
- ✓ Gerencia E Infraestructura S.A.S. Geinfra S.A.S.,
- ✓ Consorcio Inter-Proyectos Pluviales (Varon Uribe Mario Alberto: 30%, Grupo Consultor Kapital S.A.S.: 70%),

- ✓ Hidromecánicas Ltda. Ingeniería Gestión Y Auditoría Ambiental – Hidromec,
- ✓ Luis Miguel Urrego Hernández,
- ✓ Unión Temporal Interaquia (Aquadatos S.A.S.: 70%, Mary Luz Mejía De Pumarejo: 30%),
- ✓ Craing Ltda
- ✓ Marco Tulio Benitez
- ✓ Silva Carreño Y Asociados S.A.,
- ✓ Unión Temporal Ps Interventoría (Sandra Liliana Parra Bernal: 40%, José Alejandro Segura López: 60%),
- ✓ H.M.V. Ingenieros,
- ✓ Álvaro Hernández Suarez
- ✓ Consorcio Aguas Y Aguas 2013 (Estudios Civiles Y Sanitarios Essere S.A.: 50%, Hidromecánicas Ltda.: 50%),
- ✓ Estudios Técnicos Y Construcciones Ltda. Etec Ltda.,
- ✓ Servicios Especializados Smit Y Ci.A S.A

¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras o servicios?

Para la prestación de este servicio de Interventoría, se convoca públicamente a quienes se encuentren interesados, y que cumplan con los requisitos exigidos por la EAAB, y del resultado que se obtenga, resultará la firma más idónea que ejecutará el trabajo a través de un equipo de trabajo experimentado en diferentes disciplinas, quienes finalmente ejecutarán el seguimiento y control del contrato de obra objeto de la interventoria a contratar.

Estudios de la demanda

Como proyecto reciente de esta naturaleza en la Dirección Red Troncal Alcantarillado, ha ejecutado el correspondiente al No. 1-15-25500-01052-2014, con la siguiente información:

- **Modalidad de selección del contratista.** Proceso de Contratación Pública ICSM-584-2014.

- **Objeto del contrato**: Interventoría técnica, administrativa, jurídica, contable, financiera, ambiental y social para la construcción del alcantarillado sanitario Interceptor Boyacá Oriental y obras complementarias.

- **Cantidad del bien, obra o servicio.** Interventoría para 20 meses.

- **Autorizaciones, permisos y licencias requeridas para su ejecución.** Interventoría no requiere

- **Valor de los contratos y forma de pago.**
  Valor: $ 906.212.880.00 incluido IVA.

- **Número de contratos suscritos para el efecto y vigencias de los mismos.** Contrato No. 1-15-25500-01052-2014, con fecha de iniciación el 02 de marzo de 2015 y de entrega y recibo final el 8 de noviembre de 2016.

- **Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos.** Presupuesto con cargo a inversión

- **Oferentes que han participado en los procesos de selección y contratistas:**

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

	OFERENTES	INTEGRANTES CONSORCIO	PLAZO DE EJECUCION
1	CONSORCIO INTERCEPTOR BOYACA ORIENTAL	EDGAR ALFONSO PARRADO CRANADOS 50% ROMULO ALBERTO CHAPARRO 50%	VEINTE (20) MESES
2	CONSORCIO INTERCEPTOR ORIENTAL	DIEGO F AYALA SOMBRERERO 60% CONSTRUCCIONES DEICO LTDA 40%	VEINTE (20) MESES
3	LUIS FERNANDO TRIANA LOPEZ		VEINTE (20) MESES
4	HDO CONSULTING SAS		VEINTE (20) MESES
5	CONSTRUCCIONES CIVILES ESTUDIOS Y PROYECTOS SAS-CONCEP SAS		VEINTE (20) MESES
6	CONSORCIO DEL ACUEDUCTO	ARENAS DE LA ROZ CONSULTORES SAS 80% DIEGO IGNACIO ARENAS 5% CARLOS CRUZ AYALA 15%	VEINTE (20) MESES
7	CONSORCIO REDES BOYACA	TECNUM COLOMBIA SAS 60% GEOCONSUL ESPAÑA INGENIEROS CONSULTORES SA SUCURSAL COLOMBIA 40%	VEINTE (20) MESES
8	ICH GRUCON SA		VEINTE (20) MESES
9	CONURMA INGENIEROS CONSULTORES SL SUCURSAL COLOMBIA		VEINTE (20) MESES
10	CONSORCIO INTERTECH	TECNO DUCTOS SAS 40%, CHAFIK INGENIERIA SAS 60%	VEINTE (20) MESES
11	TECNICAS TERRITORIALES Y URBANAS SL SUCURSAL COLOMBIA		VEINTE (20) MESES
12	UT INTERVENTORIA BOYACA	FELD INGENIERIA SAS 80% RICARDO A BECERRA GUTIERREZ 20%	VEINTE (20) MESES
13	CONSORCIO INTERACUEDUCTO 2014	LUIS GUILLERMO NARVAEZ RICARDO 10% CETING SAS 90%	VEINTE (20) MESES
14	GNS INGENIERIA SAS		VEINTE (20) MESES
15	CONSORCIO 584-2014	INGENIERIA DE AGUAS AB SAS 50% JOSE LUIS MORA NARVAEZ 50%	VEINTE (20) MESES
16	HIDROMECANICAS LTDA		VEINTE (20) MESES
17	ESTUDIOS TECNICOS Y CONSTRUCCIONES LTDA		VEINTE (20) MESES
18	ACI PROYECTOS SAS		VEINTE (20) MESES
19	INTERPRO SAS		VEINTE (20) MESES
20	CONSORCIO BOYACA DS - 584	SIGT INGENIEROS Y CONSULTORES SLP 50% DPC INGENIEROS SAS 50%	VEINTE (20) MESES
21	TECNO CONSULTA SAS		VEINTE (20) MESES
22	CONSORCIO INTERVENTORIA INCOSSG	SSG INGENIERIA SAS 75% INGENIERIA CONSULTORIA Y PLANEACION - INCOPLAN SA 25%	VEINTE (20) MESES
23	CONSULOBRAS LTDA		VEINTE (20) MESES
24	LKS COLOMBIA SAS		VEINTE (20) MESES
25	CONSORCIO MAB - GIS	MAB INGENIERIA DE VALOR SA 50% GESTION INTEGRAL DEL SUELO SL COLOMBIA 50%	VEINTE (20) MESES
26	CONSORCIO SSIGA	SIGA INGENIERIA Y CONSULTORIA SA SUCURSAL COLOMBIA 30% SIGA INGENIERIA SAS 70%	VEINTE (20) MESES
27	CONSORCIO PRACSYS	PRACSYS SEGURIDAD Y SALUD SL 70% GESTION VIAL INTEGRAL SAS 30%	VEINTE (20) MESES
28	CONSORCIO INTERAGUAS 2014	GERMAN BALLESTAS 50% GAB INGENIERIA SAS 50%	VEINTE (20) MESES
29	CONSORCIO INTERCEPTOR 2014	CARLOS JULIO ARIAS LOPEZ 50% VICTOR JAVIER GUANTIVA VANEGAS 50%	VEINTE (20) MESES
30	CONSORCIO MA-584	MANOV INGENIERIA LTDA 50% AFA CONSULTORES Y CONSTRUCTORES SA 50%	VEINTE (20) MESES
31	TECNICA Y PROYECTOS SA TYPSA		VEINTE (20) MESES
32	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA SA DE CV		VEINTE (20) MESES
33	HMV INGENIEROS LTDA		VEINTE (20) MESES
34	CONSORCIO INTERVENTORIA BOYACA 2014	CEMOSA (COLOMBIA) 50% COLOMBOINGENIERIA SAS 50%	VEINTE (20) MESES

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

35	CONSORCIO INTERCEPTOR BOYACA	ARDANUY SUCURSAL COLOMBIA 50% EUROCONSULT SUCURSAL COLOMBIA 50%	VEINTE (20) MESES
36	CONSORCIO INTERVENTORIA BOYACA BOGOTA 20'4	SANEACOL LTDA 10% HIDROPROYECTOS SAS 80% CARLOS JULIAN SOTO MURIEL 10%	VEINTE (20) MESES
37	SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION LTDA (SERVINC LTDA)		VEINTE (20) MESES
38	CONSORCIO INTERCEPTOR BOYACA	AYESA INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.U SUC COLOMBIA 60% HIDROVIAS SAS 40%	VEINTE (20) MESES
39	CONSORCIO CONSULTORIAS 2014	MS INGENIEROS COLOMBIA SAS 50% RIGOBERTO RUGELES BERNAL 50%	VEINTE (20) MESES
40	CONSORCIO INTERVENTOR	EMPRESA DE PROYECTOS CIVILES EMPROCIV LTDA 50% CLAUDIA PATRICIA JARA ADAN 50%	VEINTE (20) MESES
	ORIENTAL		
41	C Y C CONSULTORES SAS		VEINTE (20) MESES
42	CONSORCIO METRO ORIENTAL 2014	MARY LUZ MEJIA DE PUMAREJO 50% GMC INGENIEROS SA 50%	VEINTE (20) MESES
43	WSP CANADA INC SUCURSAL COLOMBIA		VEINTE (20) MESES
44	CONSORCIO SCA - CIT -2014	SILVA CARREÑO & ASOCIADOS SAS 67% CONSULTORES E INTERVENTORES TECNICOS SAS 33%	VEINTE (20) MESES
45	CONSORCIO INTERVENTORES MB	B&C SA 50% MORALBA SANCHEZ CROCONES 50%	VEINTE (20) MESES

- **Comportamiento de los contratistas e imposición de sanciones**: No hubo sanciones.
- **Cronogramas.** Plazo de veinte (20) meses.

- **Tiempos y lugares de entrega acordados**. No Aplica

- **¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?**

Para los contratos de interventoría construcción de redes de alcantarillado y de estructuras hidráulicas interceptores, como es el caso que nos ocupa, vale la pena precisar que estas, de manera general, se ejecutan bajo los lineamientos jurídicos y normativos de cada entidad, entre tanto desde el aspecto técnico, son particulares según el proyecto y las necesidades de las entidades. En tal sentido, podemos establecer un comparativo en la contratación de interventorías con otras entidades; bajo el criterio de su razón de ser, que es la verificación, el control y el seguimiento a un contrato de obra o consultoría.

Es por ello que respecto a procesos de contratación en otras entidades públicas, en primera medida se analizó qué Entidad podría ejecutar proyectos de características similares al presentado en este proceso, y por tanto se realizó búsqueda de contratos perfeccionados por las Empresas Públicas de Medellín ESP (que es una empresa prestadora de servicios públicos, y que puede desarrollar proyectos con características similares de tipo de obra y monto), para contratos perfeccionados entre el 1 de mayo y el 31 de diciembre de 2015; encontrando que EPM realizó las siguientes interventorías, de las cuales solo una puede ser comparativa desde el punto de vista técnico.

CT-2015-002854	Consultoría	Interventoría técnica, administrativa y ambiental de los contratos de obras civiles asociados a subestaciones de energía eléctrica y a otros contratos de obras civiles para los proyectos de energía eléctrica. Grupo N° 2	1.311.510.067	890905162	WSP COLOMBIA S.A.S.	CASTRO MARIN NESTOR ALEJANDRO	Días	365
CT-2015-002855	Consultoría	Interventoría técnica, administrativa y ambiental de los contratos de obras civiles asociados a subestaciones de energía eléctrica y a otros contratos de obras civiles para los proyectos de energía eléctrica. Grupo N° 1	1.438.952.560	890905162	WSP COLOMBIA S.A.S.	SEPULVEDA RESTREPO EVA SOFIA	Días	365

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

CT-2015-000764	Consultoria	Interventoria técnica para el contrato de diseño y estudios para las lineas de transmision, y estudios ambientales asociados al proyecto Bello, Guayabal y Ancon sur 230kV	$ 811,991,956	860,031,361	CONSULTORIA COLOMBIANA S.A.	HERNANDEZ CASTAÑO JUAN GONZALO	Dias	365

CT-2015-001062	Consultoria	interventoria técnica, administrativa, ambiental y social del contrato de obra civil para la construcción de las redes primarias y secundarias de acueducto y alcantarillado, obras civiles para redes de distribucion y transmision energía y demas redes conex	$ 1,046,172,792	890,929,122	ARREDONDO MADRID INGENIEROS CIVILES (A I M I) LIMITADA	OCHOA VALENCIA HECTOR EDUARDO	Dias	300

De igual manera, se realiza el análisis comparativo desde el punto de vista del régimen de contratación. La contratación de EPM se rige por las normas del derecho privado nacional e internacional, las disposiciones de las leyes 142 y 143 de 1994, 689 de 2001, el régimen de inhabilidades e incompatibilidades, y por las demás disposiciones normativas especiales que le sean aplicables, así como las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

En los contratos financiados por los organismos multilaterales de crédito o por la banca comercial internacional y los que se celebren con personas extranjeras de derecho público u organismos internacionales de cooperación, asistencia o ayuda, podrán incluirse las previsiones y particularidades contempladas en los reglamentos de tales entidades que no sean contrarias a la Constitución o a la ley.

Modalidades para solicitud de ofertas EPM.

La solicitud de ofertas o cotizaciones para la selección de los contratistas se hará mediante las siguientes modalidades, y las causales para acudir a ellas estarán descritas en la correspondiente guia de abastecimiento estratégico:

- Solicitud pública de ofertas. Mediante esta modalidad se efectúa una convocatoria pública para que las personas que cumplan con las condiciones fijadas en la respectiva solicitud presenten propuestas, de las cuales será seleccionada la más favorable o conveniente para EPM, con base en reglas y criterios previamente establecidos.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

INTERVENTORÍA tendrá la autonomía para destinar y balancear los recursos de su contrato de acuerdo con el avance físico y financiero de las obras, siempre cumpliendo sus obligaciones contractuales. Igualmente, si el contrato de obra es suspendido por cualquier causa, el contrato de **INTERVENTORIA** también será suspendido sin ocasionar ningún costo para el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** durante el periodo de suspensión. **b)** Si el contrato de obra se termina anticipadamente por causal diferente a la terminación total de las obras, el contrato de **INTERVENTORIA** igualmente se dará por terminado y se liquidará proporcionalmente al avance financiero realmente ejecutado en obra a la fecha, sin perjuicio de la aplicación de las cláusulas contractuales correspondientes. **c)** Si el contrato de obra se adiciona en valor, es optativo para el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** adicionar el contrato de **INTERVENTORIA;** esto dependerá si a criterio del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**, se soporta que por la adición al contrato de obra, se genera la inclusión de nuevos recursos por parte de la Interventoría.

FORMULA DE AJUSTE:

- Especifique si el contrato tiene ajustes ☐ SI aplica ☒ NO aplica

VISITA Y/O CONFERENCIA TÉCNICA

- Especifique si debe realizarse visita y/o conferencia técnica ☒ SI ☐ NO

NOTA: El hecho de no asistir a la visita o conferencia técnica no generará reclamación posterior por desconocimiento del sitio a intervenir o actividades a realizar.

ABONO DE LA OFERTA:

- Especifique si aplica abono de oferta ☒ SI aplica ☐ NO aplica
- Profesional que abona la oferta: La oferta debe ser abonada por un profesional en Ingeniería Civil o Sanitaria debidamente registrado con matrícula profesional vigente y anexara copia de la misma.

REQUISITOS DE EVALUACIÓN Y DE PONDERACIÓN:

Por las características propias del objeto contractual de éste proceso de licitación pública, que consiste en la interventoría para la renovación y rehabilitación de redes de alcantarillado, no se requieren tecnologías especiales.

En la siguiente tabla se registra una relación de algunos contratos con condiciones y caracteristicas similares al presente proyecto, los cuales se han adelantado durante los últimos años en la Dirección Red Troncal Alcantarillado:

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

- Solicitud privada de ofertas. A través de esta solicitud se podrá invitar a participar en un proceso de contratación a determinadas personas –al menos dos– para que presenten ofertas y se seleccione la más favorable o conveniente para la empresa.

- Solicitud única de oferta. Mediante esta modalidad se solicita una oferta directamente a una persona natural o jurídica y una vez recibida la propuesta, si esta es favorable o conveniente podrá ser aceptada, si no lo es, podrá iniciarse una negociación con el oferente con el fin de llegar a un acuerdo favorable o conveniente para EPM.

En cuanto a las empresas privadas, estas no construyen infraestructura pública, luego no son un referente de mercado para esta contratación.

Por otra parte, con relación a la EAB – ESP, los procesos para la adquisición de servicios de Interventorías, se realizan de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Contratación y Compras de la Empresa, que se encuentre vigente.

PLAZO DE EJECUCIÒN:

El plazo total para la ejecución del contrato es de DIECIOCHO (18) meses, contados a partir de la fecha del acta de iniciación.

Nota: El plazo de ejecución del contrato al cual se le realizará la interventoría es de 17 meses. Por tanto el último mes de ejecución del contrato de interventoría, corresponde al mes para realizar el proceso de liquidación del contrato de obra, logrando la suscripción del acta.

FORMA DE PAGO:

- ✓ **Opción 1:** Por avance mensual de la obra o proyecto objeto de la interventoría.

El noventa y cinco (95%) por ciento del valor del contrato, se pagará en forma mensual, como un costo variable proporcional a la ejecución financiera del contrato de obra sobre el cual se ejerce la interventoría, determinada según el valor mensual facturado del costo directo (antes de AIU) sobre el valor total del costo directo del contrato (antes de AIU).

El saldo del cinco por ciento (5%) del valor del contrato, será pagado durante la etapa de liquidación, contra la entrega de las Actas de Liquidación de los contratos de obra e Interventoría que cumplan con el lleno de los requisitos y con el visto bueno de la Dirección de Contratación y Compras, para la suscripción de las actas de liquidación respectivas.

Los pagos se harán a los sesenta (60) días calendario, siguientes a la radicación de la factura, previa presentación del informe técnico mensual y soportes de cuenta respectivos debidamente documentados y aprobados por el supervisor.

El Acueducto de Bogotá retendrá por concepto de garantía el cinco por ciento (5%) del valor de cada una de las actas parciales, valores que serán reintegrados una vez se suscriba el acta de liquidación del contrato, menos los descuentos de los valores causados por concepto de corrección de defectos o para el pago de compromisos contractuales dejados de efectuar por el Contratista, tales como pago de primas de pólizas, licencias, aportes de los sistemas generales e seguridad social y aportes parafiscales, daños a terceros con ocasión de la ejecución del contrato, etc., previa certificación del interventor.

CONDICIONES PARA EL PAGO: **a)** Si por alguna razón el contrato de obra al cual se le está haciendo la Interventoría se prorroga, el contrato de interventoría se prorrogará por el mismo plazo, sin que esto implique mayores costos para la EAB, en razón a que la

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

No. Contrato	Modalidad	Contratista	Objeto Contractual	Valor ($)	Plazo	Forma de Pago	Fecha de Acta de Entrega y Recibo Final
1-15-25500-01052-2014	Licitación Pública	H2O CONSULTING S A S	Interventoría Técnica Administrativa, Jurídica, Contable, Financiera, Ambiental y Social para la Construcción Alcantarillado Sanitario Interceptor Boyacá Oriental y Obras Complementarias	932.553.000	Veinte (20) Meses	El pago del noventa y cinco (95%) del valor del contrato, sin sumar los costos reembolsables distribuido en forma mensual, como un costo variable proporcional a la ejecución financiera del contrato de obra (1-01 25500-01039-2014) El cinco por ciento (5%) del valor del contrato, sin sumar los costos reembolsables, durante la etapa de liquidación del contrato de la siguiente forma: el 50% contra la entrega de las actas de liquidación del contrato de obra e interventoría que cumplan con el lleno de requisitos y el otro 50%, una vez suscritas las actas de liquidación de los contratos de obra e interventoría por parte del Acueducto de Bogotá.	8 de noviembre de 2016
1-15-25500-02310-2009	Licitación Pública	CONSORCIO INTERVENTORÍA OPTIMIZACIÓN ALCANTARILLADO FASE 1	Interventoría Técnica, Administrativa, Jurídica, Financiera Ambiental y Social para la Optimización del sistema de Alcantarillado Troncal Aguas Debajo de la Av. 68 - Interceptores y Canal Salitre - Fase 1 - Diseño y Construcción del Canal de Aguas Mínimas sobre la Confluencia de las Entregas del Río Negro y Río Nuevo y de la Estructura Transversal sobre el Canal Salitre.	$ 386.184.095	Trece (13) Meses	Pago del valor del contrato, en forma mensual de acuerdo con la ejecución de recursos hombre-mes (h-mes) y costos directos en las diferentes actividades objeto del contrato previa presentación de las facturas de cobro debidamente documentadas y aprobadas por el interventor del contrato de interventoría, según lo estipulado en el Formulario No. 1. Oferta Económica.	18 de enero de 2011
1-15-25500-722-2008	Licitación Pública	CONSORCIO CONCOL ETSA	Interventoría Durante la Construcción de las Obras de Canalización del Río Fucha, Interceptor del Fucha, Pondaje y Obras Anexas	$ 2.702.745.768	Treinta y Dos (32) Meses	Pago del valor del contrato, en forma mensual de acuerdo con la ejecución de recursos hombre-mes (h-mes) y costos directos en las diferentes actividades objeto del contrato previa presentación de las facturas de cobro debidamente documentadas y aprobadas por el interventor del contrato de interventoría, según lo estipulado en el Formulario No. 1. Oferta Económica.	10 de febrero de 2012
1-15-25500-703-2009	Licitación Pública	INGETEC S.A.	Interventoría Técnica, Administrativa, Financiera, Ambiental y Social Durante La Construcción del Interceptor Engativa - Cortijo Ericor	$ 559.545.322	Diez y Siete (17) Meses	Pago del valor del contrato, previa presentación de las facturas de cobro aprobadas por el interventor del contrato de interventoría, las cuales se cancelan dentro delos 20 días calendario siguientes a su radicación. El interventor presenta las facturas dentro de los 5 primeros días hábiles siguientes al vencimiento del respectivo mes de ejecución que corresponde al costo mensual establecido, incluido IVA, de la siguiente manera: 1) El 60% del valor total de la interventoría se paga con un costo fijo mensual igual para todos los meses del plazo de ejecución del contrato; 2) El 40% restante se paga como un costo variable mensual proporcional a la ejecución financiera de la obra previa presentación de las facturas de cobro mensuales	16 de julio de 2009

Con las anteriores consideraciones, la Gerencia Corporativa del Sistema Maestro, con el propósito de tener pluralidad de ofertas y de contar con la inclusión de oferentes que puedan aportar la experiencia obtenida a lo largo de la ejecución de obras de esta naturaleza y acorde a las necesidades de la empresa, para el presente proceso de licitación considera viable ampliar el espectro en la experiencia general de los posibles oferentes ampliando la acreditación de la experiencia así:

EXPERIENCIA GENERAL:

El proponente deberá acreditar la experiencia solicitada con máximo cuatro (4) contratos, suscritos en los últimos treinta (30) años, que cumplan simultáneamente con los siguientes parámetros:

La sumatoria del valor de los contratos debe ser igual o superior al 80% del presupuesto total estimado – PE expresado en SMMLV

Cada uno de los contratos debe estar inscrito en por lo menos uno de los siguientes códigos del RUP.

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Código UNSPSC	Descripción
81101500	Ingeniería Civil y Arquitectura
83101500	Servicios De Acueducto Y Alcantarillado
8010604	Planificación o administración de proyectos
80101600	Gerencia de Proyectos

EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Experiencia acreditada con la ejecución de mínimo uno (1) y máximo cuatro (4) contratos terminados y recibidos a satisfacción en los últimos 30 años, en los que se haya realizado la interventoría a la construcción y/o ampliación y/o rehabilitación y/o reposición de tuberías que conduzcan fluidos a flujo libre, y la interventoría a la construcción de estructuras en concreto reforzado para cámaras y/o alivios y/o box coulvert que cumplan las siguientes condiciones de manera simultánea:

Los contratos aportados deben sumar un valor igual o superior al 80% PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO - PE en SMMLV a la fecha de terminación del contrato.

La sumatoria de las longitudes en la instalación de tuberías en PVC o CCP o GRP, debe ser al menos 1.677 metros, con diámetros iguales o mayores a 36 pulgadas, de los cuales mínimo 95 metros de cualquiera de estos diámetros debieron ser instalados con tecnología sin zanja.

La sumatorio de los metros cúbicos de concreto reforzado para canales y/o box coulvert y/o alivios y/o cámaras debe ser igual o mayor a 237 metros cúbicos.

Sólo serán objeto de evaluación técnica de experiencia específica aquellas ofertas que cumplan con los requisitos de experiencia general establecidos. Por tal razón, el no cumplimiento del requisito de experiencia general dará lugar a evaluar la oferta como NO CUMPLE.

Solo será válido UN (1) Formulario No. 2 por OFERTA; en el caso de presentar más de uno, se tendrá en cuenta el primero en orden de numeración de folio. El número máximo de contratos a relacionar, será el señalado en el ANEXO No 4. Si el oferente acredita un mayor número de contratos, se tendrán en cuenta los 4 primeros relacionados en el Formulario No. 2.

Requisitos ponderables: 1.000 puntos

CRITERIOS PONDERABLES	PUNTAJES
1. EXPERIENCIA ESPECÍFICA	700 Puntos
2. LISTA DE PRECIOS Y CANTIDADES – OFERTA ECONÓMICA	300 Puntos
TOTAL	1.000 Puntos

1. **Documentos de contenido Económico: 300 puntos**

   - Formulario No. 1 Lista de Cantidades y Precios.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Para asignar el puntaje se utilizará el método escogido en forma aleatoria para la ponderación de la oferta económica, de acuerdo con las siguientes reglas y según lo estipulado por la Dirección de Contratación y Compras:

Sistema por TRM: NÚMERO	MÉTODO
1	media aritmética
2	media geométrica

2. Experiencia específica: 700 puntos

a) Haber ejecutado la interventoría en actividades de construcción y/o ampliación y/o rehabilitación y/o reposición de tuberías cuya sumatoria de las longitudes en la instalación de tuberías en PVC o CCP o GRP, debe ser al menos 2.064 metros, con diámetros iguales o mayores a 36 pulgadas, de los cuales mínimo 95 metros de cualquiera de estos diámetros debieron ser instalados con tecnología sin zanja.

PUNTAJE	LONGITUD (METROS) DE TUBERÍA EXIGIDA EN PVC O GRP O CCP. DIÁMETROS MAYORES A 36"
0	Hasta 1.677
125	Mayor 1.677 y hasta 1.834
250	Mayor 1.834 y hasta 2.017
350	Mayor 2.017

b) Haber ejecutado la interventoría en actividades de construcción de estructuras en concreto reforzado para cámaras y/o alivios y/o box coulvert, cuya sumatoria de los metros cúbicos de concreto reforzado para canales y/o box coulvert y/o alivios y/o cámaras debe ser igual o mayor a 290 metros cúbicos.

PUNTAJE	VOLUMENES DE CONCRETO PARA BOX COULVER O ALIVIOS O CAMARAS
0	Hasta 237
125	Mayor 237 y hasta 261
250	Mayor 261 y hasta 287
350	Mayor 287

El puntaje de experiencia específica será determinado por la suma de los puntajes obtenidos en los criterios indicados en a y b.

Aplica experiencia en calidad de subcontratista, siempre y cuando se encuentre registrada en el RUP.

Los contratos con los cuales se pretendan demostrar la experiencia específica deberán haber sido iniciados, ejecutados y terminados dentro de los últimos 30 años contados a partir de la fecha de cierre de la presente invitación.

CONDICIONES PARA LA CELEBRACIÓN Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

DESCUENTOS POR MORA O ATRASOS EN LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES

En los contratos celebrados por la EAB ESP se estipulará una cláusula de descuentos por mora o atrasos de conformidad con lo establecido en el Manual de Contratación.

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

CLAUSULA COMPROMISORIA

Requiere la inclusión de la cláusula compromisoria en el contrato:

SI ☐ NO ☒

CLAUSULAS EXCEPCIONALES O EXORBITANTES

- Especifique si aplican las cláusulas excepcionales ☐ **SI** aplican ☒**NO** aplican

VINCULACIÓN DE POBLACIÓN EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD

- Especifique si aplica la vinculación de población en condición de discapacidad para la ejecución del contrato

  ☐ **SI** aplica ☒ **NO** aplica

- Si aplica establecer el porcentaje de vinculación:

SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA CONTRACTUAL:

Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto y objeto del contrato se solicita indicar si el proyecto requiere de una interventoria externa o realizará la supervisión la entidad.

- Especifique según el caso:

  ☐**SUPERVISIÓN** ☐**INTERVENTORIA EXTERNA**

  ☒**SUPERVICIÓN E INTERVENTORIA EXTERNA**

- Justificación, según el caso:

  De acuerdo con la resolución 0798 de 22 de noviembre de 2013 Manual de Supervisión e interventoría, en la que se establece que la supervisión consiste en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico del contrato principal y teniendo en cuenta que la interventoria a contratar realizará el seguimiento integral al contrato principal de obra; la EAAB-ESP realizará el seguimiento técnico, administrativo, jurídico y financiero al contrato de interventoría.

- Descripción del perfil del Supervisor y del personal de apoyo:

  El **Supervisor** deberá ser un funcionario de la Dirección Red Troncal Alcantarillado o haber suscrito un contrato de prestación de servicio en el cual se haya previsto la ejecución de actividades de supervisión de contratos suscritos por la EAAB.

  - Tener título profesional de Ingeniero Civil y/o Sanitario y/o Ambiental y/o afines.
  - Estar desempeñando un cargo de profesional en la EAAB-ESP en la Dirección Red Troncal de Alcantarillado.
  - No encontrarse incurso en las causales de inhabilidad, incompatibilidad, prohibiciones o conflictos de interés previstos en la ley o en las normas internas de la EAB-ESP.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Personal de Apoyo: deberá estar desempeñando un cargo por vinculación a término fijo, indefinido a labor en la EAB en el área de origen del contrato, o haber suscrito un contrato de prestación de servicio en el cual se haya previsto la ejecución de actividades de apoyo a la supervisión de contratos suscritos por la EAB. Además, no encontrarse incurso en las causales de inhabilidad, incompatibilidad o conflicto de interés señaladas en la ley.

GARANTIAS CONTRACTUALES:

Las garantías a aplicar se encuentran acordes a las establecidas en la Circular 28 de 2018:

☒ SI ☐ NO

RIESGOS PREVISIBLES

Se anexa la matriz de riesgos:

DISEÑOS, PROYECTOS Y PLANOS

- Especifique si aplica los estudios y diseños: ☒ SI aplica ☐ NO aplica
- Aprobados los estudios y diseños: ☒ SI aplica ☐ NO aplica
- Actualizados los estudios y diseños: ☐ SI aplica ☒ NO aplica
- Relacione los estudios, planos y esquemas que hacen parte de las Especificaciones Técnicas y que se deben tener en cuenta para la elaboración de la oferta:
  - Producto: Producto 4 capítulo 7 del Contrato No. 2-25500-00810-2016. "ESTUDIOS Y DISEÑOS DETALLADOS PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SISTEMAS TRONCALES DE ALCANTARILLADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO-GALERÍAS"
  - Numero de planos: 106

Lista de planos entregados:

Nº PLANO	CONTIENE - NOMBRE PLANO
1	Planta General Colector Arzobispo Izquierdo
2	PLANTA PERFIL CMI68700 - CMP108146
3	PLANTA PERFIL CMP108146 - CMP107910
4	PLANTA PERFIL CMP107910 - CEA235
5	PLANTA PERFIL CMP 108390 - CMP108364 CMP156959_R - CEC_AG_03
6	PLANTA PERFIL CMP108364 - CMP108176
7	PLANTA PERFIL CMP108176 - CMP107936
8	PLANTA PERFIL CMP107936 - CEC247
9	PLANTA PERFIL CEA235 - CMP107553
10	PLANTA PERFIL CMP107553 - PEC4873
11	PLANTA PERFIL CEA1498 - CMP96896
12	PLANTA PERFIL CMP96896 - CEC216
13	PLANTA PERFIL CEA196 - CMP167519

Av. Calle 24 # 37-15. Codigo Postal. 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

14	PLANTA PERFIL CMP167519 - CMP96327
15	PLANTA PERFIL CMP96327 - CETN689
16	PLANTA PERFIL CETN689 - CETN688
17	PLANTAS, CORTES, DESPIECES, CUADRO DE ACEROS Y DETALLES DEL POZO CMP96327
18	DESPIECES, CORTES Y DETALLES DEL POZO CMP96328
19	PLANTAS CPRTES Y DETALLES DEL POZO CMP107431
20	SECCIONES Y DESPIECES DEL POZO CMP107431
21	GEOMETRIA DESPIECE Y TABLA DE ACERO DEL POZO CMP107431
22	PLANTAS DESPIECES, SECCIONES, CUADRO DE AC3EROS Y DETALLES DEL POZO CMP108047
23	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CMP108061 (GEOMETRIA)
24	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CMP108061 (ARMADURA Y DETALLES)
25	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CMP107763 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
26	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CMP107763 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
27	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CETN689 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
28	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CETN689 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
29	PLANTAS, SECCIONES DESPIECES Y CUADRO DE ACEROS DEL POZO CMP108017
30	PLANTAS DESPIECES Y SECCIONES DEL POZO CMP108043
31	PLANTAS DESPIECES Y SECCIONES DEL POZO CMP108045 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
32	PLANTAS DESPIECES Y SECCIONES DEL POZO CMP108045 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
33	PLANTAS, CORTES, SECCIONES, DESPIECES Y CUADRO DE ACEROS DEL POZO CMP108140
34	PLANTAS, CORTES DESPIECES Y NOTAS DEL POZO CMP108161
35	DESPIECES Y CUADRO DE ACERO DEL POZO CMP108161
36	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CMP108191 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
37	PLANTAS Y SECCIONES DEL POZO CMP108197 (GEOMETRIA Y ARMADURA)
38	CAMARAS GRP CMP97048 - CMP96896
39	CAMARAS GRP CMP96277
40	CAMARAS GRP CMP96317 - CMP96303
41	CAMARAS GRP CMP107553 - CMP107489
42	CAMARAS GRP CMP96653 - CMI62672
43	CAMARAS GRP CMP107613
44	CAMARAS GRP CMP107661 Y CMP107711
45	CAMARAS GRP CMP107704 - CMP107674
46	CAMARAS GRP CMP107849 Y CMP107818
47	CAMARAS GRP CMP107936 Y CMP107910
48	CAMARAS GRP CMP108146 Y CMP108141
49	CAMARAS GRP CMP108176
50	CAMARAS GRP CMP108189 - CMP108174
51	CAMARAS GRP CMP108232 Y CMP113186
52	CAMARAS GRP CMP108296 Y CMP108242
53	CAMARAS GRP CMP108314Y CMP108364

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

54	CAMARAS GRP CMP156959 Y CMP68700
55	CAMARAS GRP CMP167518
56	CAMARAS GRP CMP167519 - CMP107520
57	ESTRUCTURA DE ALIVIO CEA237 Y REDES ANEXAS
58	PLANTAS ALIVIADERO CEA 237 (GEOMETRÍA)
59	CORTES ALIVIADERO CEA 237 (GEOMETRÍA)
60	PLANTAS ALIVIADERO CEA 237 (ARMADURA)
61	CORTES ALIVIADERO CEA 237 (ARMADURA)
62	ESTRUCTURA DE ALIVIO CMP156959_R Y REDES ANEXAS
63	PLANTAS ALIVIADERO CMP156959_R (GEOMETRÍA)
64	CORTES ALIVIADERO CMP156959_R (GEOMETRÍA)
65	PLANTAS ALIVIADERO CMP156959_R (ARMADURA)
66	CORTES ALIVIADERO CMP156959_R (ARMADURA)
67	ESTRUCTURA DE ALIVIO CEA235 Y REDES ANEXAS
68	PLANTA ALIVIADERO CEA 235 (GEOMETRÍA)
69	CORTES ALIVIADERO CEA 235 (GEOMETRÍA)
70	PLANTAS ALIVIADERO CEA 235 (ARMADURA)
71	CORTES ALIVIADERO CEA 235 (ARMADURA)
72	ESTRUCTURA DE ALIVIO CEA1498 Y REDES ANEXAS
73	PLANTA ALIVIADERO CEA 1498 (GEOMETRÍA)
74	PLANTA ALIVIADERO CEA 1498 (GEOMETRÍA)
75	CORTES ALIVIADERO CEA 1498 (GEOMETRÍA)
76	CORTES ALIVIADERO CEA 1498 (ARMADURA)
77	CORTES ALIVIADERO CEA 1498 (ARMADURA)
78	ALIVIADERO CEA 1498 (DESPIECE DE ARMADURA)
79	ESTRUCTURA DE ALIVIO CMP96869 Y REDES ANEXAS
80	PLANTA CAMARA REPARTIDORA DE CAUDAL CMP96869 (GEOMETRÍA)
81	CORTES CAMARA REPARTIDORA DE CAUDAL CMP96869 (GEOMETRÍA)
82	PLANTAS CAMARA REPARTIDORA DE CAUDAL CMP96869 (ARMADURA)
83	CORTES CAMARA REPARTIDORA DE CAUDAL CMP96869 (ARMADURA)
84	CAMARA REPARTIDORA DE CAUDAL CMP96869 (DESPIECE DE ARMADURA)
85	ESTRUCTURA DE ALIVIO CEA196 Y REDES ANEXAS
86	PLANTAS ALIVIADERO CEA196 (GEOMETRÍA)
87	CORTES ALIVIADERO CEA196 (GEOMETRÍA)
88	ALIVIADERO CEA196 SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS
89	ESTRUCTURA DE ALIVIO CEA192 Y REDES ANEXAS
90	PLANTA ALIVIADERO CEA192 (GEOMETRÍA)
91	PLANTA LOSA SUPERIOR ALIVIADERO CEA192 (GEOMETRÍA)
92	CORTES ALIVIADERO CEA192 (GEOMETRÍA)
93	PLANTAS ALIVIADERO CEA192 (ARMADURA)
94	CORTES ALIVIADERO CEA192 (ARMADURA)

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

95	CORTES ALIVIADERO CEA192 (DESPIECE DE ARMADURA)
96	ESTRUCTURA DE ALIVIO CEA-191 Y REDES ANEXAS
97	ALIVIADERO CEA191 (GEOMETRIA)
98	CORTES ALIVIADERO CEA191 (GEOMETRIA)
99	PLANTAS ALIVIADERO CEA191 (ARMADURA)
100	CORTES ALIVIADERO CEA191 (ARMADURA)
101	ALIVIADERO CEA191 (DESPIECE DE ARMADURA)
102	PLANTA DE LOCALIZACION DE POZOS PARA TUNEL LINER
103	PLANTA DE LOCALIZACION DE POZOS PARA TUNEL LINER
104	POZOS DE CONSTRUCCION PARA "TUNNEL LINER" PLANTA, CORTES Y DETALLES
105	REVESTIMIENTO DEL COLECTOR EN "TUNEL LINER". BROCAL Y LOSA DE FONDO DE LOS POZOS DE CONSTRUCCIÓN - PLANTA, PERFIL Y CORTES SALIDA
106	REVESTIMIENTO DEL COLECTOR EN "TUNEL LINER". BROCAL Y LOSA DE FONDO DE LOS POZOS DE CONSTRUCCIÓN - PLANTA, PERFIL Y CORTES SALIDA

- Sitio de consulta de los estudios y planos: *Planoteca EAB-ESP o Dirección Red Troncal de Alcantarillado. Página Contratación de la EAB-ESP*

GESTIÓN PREDIAL

De requerirse predios para la obra a realizar, la Dirección de Bienes Raíces expedirá constancia de la declaratoria de utilidad pública y el trámite de inicio de proceso de expropiación por vía administrativa.

- Especifique si existe afectación predial: ☐ SI aplica ☒ NO aplica
- Constancia de la declaratoria de utilidad pública: ☐ SI cuenta ☒ NO cuenta
- Trámite de inicio de expropiación por vía administrativa: ☐ SI cuenta ☒ NO cuenta
- Constancia de medida cautelar: ☐ SI cuenta ☒ NO cuenta

El proyecto requiere incluir el anexo de información predial definido por la Dirección de Bienes Raíces de la EAB- ESP

- Especifique si aplica información predial: ☐ SI aplica ☒ NO aplica

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES DECARACTER AMBIENTAL

El contratista debe suministrar a la Gerencia Corporativa Ambiental - Dirección de Saneamiento Ambiental, la información requerida para tramitar los permisos identificados en las PIMMAS.

La Interventoria revisará, aprobará y verificará el cumplimiento por parte del contratista de obra, de los requerimientos contractuales, con relación al tema Ambiental.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

¿Requiere Plan de Manejo Ambiental?

M4FB0106F23-07 [X] [ ]

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

SI NO

Si el proyecto requiere plan de manejo ambiental, se debe indicar si la Empresa cuenta con este plan

¿Cuenta con Plan de Manejo Ambiental?

[x] SI [ ] NO

Caso 1: Proyecto con Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser actualizado por el Contratista de Obra y controlado por la INTERVENTORIA. Este PMA se encuentra en el Producto No. 5 "Plan de Manejo Ambiental" del Contrato No. 1-02-25500-00891-2016. Dicho documento, deberá ser revisado y actualizado por el Contratista de obra antes de iniciar los trabajos de campo, y estar aprobado por el Interventor.

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EQUIPO A UTILIZAR

El INTERVENTOR debe garantizar que contará con el equipo suficiente y adecuado para atender el desarrollo normal del contrato en el plazo propuesto. Todos los vehículos y equipos deben estar en óptimas condiciones de operación. Entre los que se encuentran equipos de topografía para el seguimiento y control de las obras

El modelo automotor será como máximo cinco (5) años anteriores al inicio del contrato.

Los costos generados por la utilización y disponibilidad del equipo necesario, de acuerdo con la programación que presente el contratista y aprobada por el interventor de la Empresa, deben estar incluidos dentro de los valores unitarios consignados en la propuesta. La Empresa no reconocerá costos adicionales por este concepto.

El equipo puede ser propio o alquilado. La presentación de un equipo mínimo no exime al INTERVENTOR CONTRATADO de la obligación de suministrar oportunamente los equipos adicionales necesarios para cumplir con los plazos y especificaciones técnicas del contrato a ejecutar.

Los costos generados por los equipos de comunicaciones y la dotación del personal deben estar incluidos dentro del factor multiplicador presentado en la propuesta.

PERSONAL Y PERFILES

La Planta mínima de personal que el CONTRATISTA debe garantizar será la siguiente:

- Un (1) Director de Obra.
- Un (1) Ingeniero Civil Residente.
- Un (1) Especialista Hidráulico
- Un (1) Especialista Estructural
- Un (1) Especialista en Geotecnia
- Un (1) Profesional SISO
- Un (1) Especialista Ambiental
- Un (1) profesional de apoyo.

- Un (1) Especialista en Tránsito y Transporte
- Un (1) Profesional de Gestión Social.
- Una Comisión de topografía.

El Contratista es responsable de asignar el personal idóneo y con la dedicación que considere necesaria para la ejecución del objeto, cumplimiento del alcance y calidad de los trabajos requeridos por el contrato.

La cantidad de personal es variable de acuerdo con el número de frentes que tenga el proyecto, así mismo en caso de requerir un profesional de una especialidad que no haya sido contemplada se debe especificar el perfil requerido, sin que esto conlleve costos adicionales para el proyecto.

Por dedicación Completa debe entenderse permanencia completa en la obra.

PERFILES PARA EL PERSONAL PROFESIONAL

El personal profesional del Contratista deberá tener una experiencia general y especifica de acuerdo con los siguientes requerimientos:

- **Director**: Deberá ser Profesional de Ingeniería Civil o sanitaria o afines, con experiencia general no menor de 12 años en el ejercicio profesional y 10 años de experiencia específica en obras de alcantarillado, con título de postgrado en el área hidráulica y haber desempeñado el cargo de director de o residente de obra o interventoría en por lo menos 2 proyectos de redes de alcantarillado, de montos combinado no inferior al 50% del valor total contratado.

- **Ingeniero Civil Residente**: Deberán ser dos profesionales en Ingeniería Civil o carrera afín, con experiencia general no menor de 6 años en el ejercicio profesional y 4 años de experiencia especifica como residente de obra o Interventoria, en al menos 2 proyectos de redes de alcantarillado, con una duración de por lo menos 6 meses en el plazo de ejecución cada uno.

- **Especialista Hidráulico**: Ingeniero civil o sanitario o ambiental con postgrado en el área de sanitaria o hidráulica. Debe contar con experiencia general no menor de 8 años, de los cuales debe demostrar como mínimo 5 años de experiencia especifica como Especialista hidráulico en proyectos de alcantarillado pluvial y/o para la construcción o renovación o rehabilitación de canales.

- **Especialista Estructural:** Ingeniero Civil o afines con postgrado en el área de estructuras. Debe contar con experiencia general no menor de 8 años, de los cuales debe demostrar como mínimo 5 años de experiencia específica como Especialista en proyectos de infraestructura.

- **Especialista en Geotecnia:** Deberá ser ingeniero Civil, con postgrado en el área de geotecnia y mínimo 8 años de experiencia general de los cuales 5 deben acreditar participación proyectos de infraestructura.
- **Profesional SISO**: Deberá un profesional Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

- **Profesional ambiental**: Deberá ser Ing. ambiental o afines, con 4 años de experiencia general en los que certifique al menos 3 años en proyectos de infraestructura.

- **Profesional de Gestión Social**: Deberán ser profesional del área social (Trabajadores Sociales, Comunicadores social, Sicólogos, Antropólogos, Sociólogos o afines), con experiencia general al menos 2 años.

- **Especialista en Tránsito y/o Transporte:** Profesional en la Ingeniería Civil o de Vías y Transporte con tarjeta profesional vigente, con experiencia general profesional de ocho (8) años y cinco (5) años de experiencia especifica en estudios de tránsito y elaboración de PMT en proyectos de construcción o rehabilitación de infraestructura de servicios públicos urbanos.

- **Profesional de Apoyo:** Profesional con título universitario, que apoye las diferentes actividades que se presenten en el proyecto.

PERFILES PARA EL PERSONAL NO PROFESIONAL - COMISIÓN TOPOGRÁFICA

- **Topógrafo Inspector:** Ingeniero topográfico o técnico profesional o tecnólogo con licencia profesional de Topógrafo. Con mínimo 3 años de experiencia general dentro de los cuales deberá haber participado en por lo menos un proyecto alcantarillado.
- **Cadenero 1**: Debe ser bachilleres y tener experiencia como cadenero en proyectos de alcantarillado.
- **Cadenero 2**: Debe ser bachilleres.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO E INFORMACIÓN ADICIONAL

Descripción de la interventoría	Desarrollar la interventoría Técnica, Administrativa, Financiera, Contable, Ambiental, Social y Juridica para la construcción de las obras de *RENOVACION DEL SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO – GALERÍAS. FASE I* ASOCIADO A LOS DISEÑOS DEL PROYECTO TS-4055-004*", en la ciudad de Bogotá D.C.* De acuerdo con la resolución 0798 de 22 de noviembre de 2013. Manual de Supervisión e interventoría, en la que se establece que la Interventoria consiste en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, social, ambiental y juridico al cumplimiento del contrato principal, y debido a la complejidad de las actividades de seguimiento que deben surtirse en el desarrollo de un contrato de obra; es necesario que la EAB-ESP cuente con dicho seguimiento, ejercido por una persona natural o jurídica contratada, experta en controlar, exigir y verificar la ejecución y cumplimiento del objeto, términos de referencia y especificaciones técnicas de las obras contratadas, en términos de calidad y oportunidad. La INTERVENTORIA deberá realizar las actividades de seguimiento de los procedimientos y los procesos constructivos aplicados al proyecto, así como la verificación de la calidad de los materiales y suministros,

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

	empleados en la obra, la idoneidad del personal quien realiza la construcción, y una serie de condiciones y factores que se deben procurar, los cuales garantizan no solo la calidad si no el funcionamiento y estabilidad de las obras. Con base en lo anterior se establece que la finalidad de la contratación de la interventoría es garantizar la disponibilidad de los recursos de forma oportuna, para que se tomen decisiones a tiempo y se determinen soluciones técnicas favorables, que eviten daños e inconvenientes en la ejecución contractual y erogación innecesarias del contrato de obra y de esta forma se velé por la salvaguardia de los derechos de la comunidad, la entidad contratante y contratista, buscando alcanzar el objetivo del contrato en forma eficaz y eficiente. La Interventoría controlará la totalidad de los trabajos para cada caso particular y que se describen en los términos de referencia del contrato de construcción, así como en los productos del contrato No. 1-02-25500-00891-2016 del diseño detallado para las obras requeridas, desde la firma de los contratos hasta su liquidación. La interventoría realizará el seguimiento técnico, administrativo, jurídico, contable, social, ambiental y financiero al contrato de obra civil; el detalle de las actividades técnicas a desarrollar son las establecidas en: i. Procedimiento de supervisión e interventoria según el sistema de gestión de calidad. ii. Criterios y deberes generales para la ejecución de interventoría, establecido en la resolución 0798 de 22 de noviembre de 2013 Manual de Supervisión e Interventoría. iii. Condiciones y Términos de la Invitación del contrato interventoría. iv. Condiciones y Términos de la Invitación del contrato de obra que se le realizará el seguimiento.
Objetivo General de la Interventoría	Supervisar, controlar, revisar, validar y verificar la ejecución de los trabajos de las obras de *RENOVACION DEL SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO – GALERÍAS FASE I* ASOCIADO A LOS DISEÑOS DEL PROYECTO TS-4055-004 en la ciudad Bogotá.
Objetivos Específicos de la Interventoría	• Realizar en representación de la entidad, el seguimiento al ejercicio del cumplimiento de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA. • Atender, revisar y aprobar los temas técnicos, administrativos, jurídicos, contables, financieros, ambientales y sociales que acontezcan desde el inicio del contrato de obra hasta su liquidación, en cumplimiento de sus funciones contractuales. • Identificar y proponer soluciones y/o recomendaciones para la mitigación, prevención y control de los impactos

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

	ambientales y factores de riesgos derivados del proceso constructivo y los derivados de emergencias y/o contingencias. • Realizar las labores de **Interventoría** con el fin de verificar que el proceso constructivo planteado por el contratista se desarrolle de acuerdo con los lineamientos ambientales establecidos en el Plan de Manejo Ambiental elaborado en la Etapa de Estudios y Diseños del contrato No. 1-2-25500-00810-2016, y actualizados por el Contratista de obra. • Vigilar y hacer seguimiento al cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato, procurando que se desarrollen dentro de los presupuestos de tiempo e inversión, previstos originalmente por el Contratista. • Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable al contrato. • Dar cumplimiento a su objeto contractual dentro del marco legal y de la normatividad vigente aplicable al contrato.
Descripción y alcance de la Interventoría	Hacer el seguimiento, supervisión y control al contrato de las obras de *RENOVACION DEL SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO – GALERÍAS FASE I* ASOCIADO A LOS DISEÑOS DEL PROYECTO TS-4055-004 en la ciudad Bogotá.

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Productos de la Interventoría	Informes de Progreso Mensual Sin excepción alguna, EL INTERVENTOR deberá presentar informes mensuales de progreso, durante la ejecución del contrato, en los cuales se presente un resumen del trabajo adelantado en el respectivo periodo, estado general del contrato, balance económico, saldos del contrato, porcentajes de avance de cada una de las actividades, cronograma de ejecución programado y ejecutado, relación de informes presentados y actas de las reuniones de seguimiento y otras que se hayan realizado en el mes. De igual forma los informes deberán estar acompañados por datos técnicos y registros de los avances en cada una de las actividades del contrato, análisis y comentarios sobre el estado de los trabajos y del Contrato, en todos sus aspectos. Estos informes incluirán una evaluación permanente del porcentaje de las actividades del contrato ejecutadas e índices de gestión mensual. Se incluirá un registro de las notas que sean cruzadas entre el INTERVENTOR, EL CONTRATISTA y EL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Incluir en el informe mensual de interventoría un anexo en la cual se refleje el seguimiento a la matriz de riesgos tanto del contrato de interventoría como al contrato de obra objeto de la interventoría, así como el seguimiento al plan de seguridad y salud en el trabajo.
Periodicidad en la entrega de los Informes Documentos o entregables	EL INTERVENTOR tendrá la obligación de apoyar a los supervisores del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ con el suministro oportuno de información, en los formatos adecuados, en medio magnético e impreso, de toda la información relacionada con el avance físico del proyecto, el avance financiero, elaboración y presentación oportuna de las actas de obra, cuentas de cobro, de ajuste y demás que se requieran y en general de todo lo solicitado para que EL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ disponga de información completa y actualizada sobre el alcance del contrato. Como requisito previo a la firma de la Orden de Iniciación de la INTERVENTORIA, se debe presentar en el formato de la EAB el Plan de Calidad del Proyecto bajo la norma ISO 9000 con su correspondiente aprobación. Una vez firmada la Orden de Iniciación por parte de la INTERVENTORIA, y previo a la firma de la Orden de Iniciación del CONTRATISTA designado para la Obra, la INTERVENTORIA deberá revisar y aprobar los documentos de carácter técnico y contractual del CONTRATISTA de obra, entre los cuales se

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

encuentran: Plan de Calidad, hojas de vida de los profesionales, Plan de Inversión del Anticipo, equipo y maquinaria, cronograma de ejecución y licencias, procesos constructivos, APUs del contrato de obra, entre otros.

También la Interventoría deberá entregar con la periodicidad del caso los siguientes informes:

- Plan de Calidad antes de firma de orden de iniciación
- Informe de Auditoría cada dos meses.
- Metodología a seguir en la ejecución de las actividades.
- Informe mensual de la Interventoría
- Informe de Gestión, como soporte de la facturación
- Informe Final de la Interventoría.
- Entradas de Mercancía.

Mensualmente el INTERVENTOR deberá producir un Informe de Actividades en que se describan los avances (ejecutado vs programado), desde el punto de vista físico, de tiempo, administrativo, social, ambiental y financiero, de los contratos de obra e interventoría. La presentación de este informe será soporte para el pago de las cuentas mensuales de los contratos, tanto de obra, como de interventoría. En este Informe se debe incluir los formatos correspondientes al sistema de Gestión de Calidad de Interventoría de la EAB – ESP, así como lo relacionado con las actividades SISOMA, y se deberá presentar el seguimiento a la MATRIZ DE RIESGO contractual del CONTRATISTA DE OBRA. Este informe deberá ser entregado a partir del primer mes de ejecución y dentro de los diez (10) primeros días hábiles de cada mes so pena de iniciar el procedimiento de aplicación de las Multas de Apremio definidas en el Contrato.

Los informes mensuales se presentarán cumpliendo lo establecido en el formato de calidad de la EAB - ESP, deberán contener como mínimo los avances del estudio a nivel de topografía, sondeos, interferencias de redes, estudio de predios, registro fotográfico, aspectos ambientales y de licencias, orto fotos y planos. Los planos se deben realizar acorde con las normas técnicas de la EAB-ESP.

Dentro de los cinco (5) primeros días hábiles de cada mes calendario debe diligenciar y entregar al Supervisor de la Empresa el formato M4FB0202F24 "ESTADO DE AVANCE DEL CONTRATO DE OBRA E INTERVENTORIA", para el contrato de Obra e Interventoría.

Durante la ejecución del contrato, el INTERVENTOR efectuará el seguimiento periódico del cumplimiento de los Sistemas de Gestión de Calidad implementados en la EAB - ESP que apliquen para el desarrollo del proceso, tales como el SGC de Interventoría, y el de la Dirección Red Troncal Alcantarillado. Para este seguimiento y control se deberán realizar Auditorías Internas por parte del Profesional de Calidad, tanto del CONTRATISTA como de la INTERVENTORIA a la ejecución del cronograma, entrega de producto, elaboración de informes, control de producto no

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

conforme, diligenciamiento de formatos entre otros, y se deberá entregar un Informe de Calidad bimensual donde se evidencien, sin limitarse a ello, los avances, hallazgos, implementación de mejoras, actividades de seguimiento y mecanismos de control que se requieran por parte del CONTRATISTA o del INTERVENTOR para cumplir los requerimientos del Cliente.

Al final del contrato, y como requisito para el recibo final del mismo, la interventoría deberá presentar un "Informe Final" que consolide las actividades contractuales (técnicas, administrativas, jurídicas, contables, financieras, ambientales, SISO y sociales), y demás información de interés que resulten del desarrollo de la interventoría y en el que se incluya un capítulo con las oportunidades de mejora que se puedan aplicar en futuros proyectos de la Empresa.

Al finalizar el contrato y con el informe final, el CONTRATISTA con el acompañamiento de la Interventoría deberá elaborar y entregar a la EAB-ESP, la presentación gráfica de los informes del contrato y un resumen ejecutivo del mismo. En la cual se deben explicar los informes entregados y la información relevante de la etapa de Construcción. Esta presentación debe ser elaborada en Microsoft Power Point o un programa similar.

La INTERVENTORÍA presentará semanalmente al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, un informe en donde se consigne el trabajo ejecutado en esa semana, el cual refleje adecuadamente la cantidad de obra ejecutada y su estado de avance respecto a lo programado. Además, incluirá lo programado para la semana siguiente, con las observaciones necesarias, especialmente aquellas que se relacionan con daños a terceros, a otras redes de servicio o a las redes del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

También deberá incluir fotografías y las pruebas de calidad hechas a los materiales utilizados, los cuales deben corresponder con los programados en la planificación del control de calidad de la obra. De presentarse atraso en la programación inicial, deberá explicarse las medidas y acciones a tomar con el fin de recuperar el atraso. A estos informes deberá adjuntarse, programaciones y anexos aclaratorios.

Información Adicional

El contrato de obra que se pretende hacer interventoría con la presente invitación, será el que resulte de la invitación pública para las obras de *RENOVACION DEL SISTEMA TRONCAL DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA SUBCUENCA ARZOBISPO – GALERÍAS FASE I* ASOCIADO A LOS DISEÑOS DEL PROYECTO TS-4055-004 en la ciudad Bogotá."

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

1. LINEAMIENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS DIRECCIÓN COORPORATIVA DE PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVERSIONES

Tiene como propósito brindar los insumos requeridos para generar los correctos lineamientos y buenas prácticas asociadas a la programación, seguimiento y control de proyectos de inversión
Aplica a todos los contratos de consultoría, construcción, interventoría, operación y mantenimiento desarrollados al interior de la **EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA.**

Esto implica controlar que el equipo del proyecto está ejecutando las tareas y entregables definidos en la WBS y que el resultado cumple con los requisitos acordados (control de la calidad). En general debemos considerar que una tarea que no cumple con los requisitos es una tarea no ejecutada. Así el desarrollo de las mejores prácticas en el seguimiento y control se realizará por medio de la herramienta Ms Project 2013 o posterior.

La descomposición del trabajo del proyecto y su nivel de detalle debe ser aprobada por la interventoria y concertado con la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB) con el fin de establecer los paquetes de trabajo que requieren ser controlados de acuerdo con los criterios del EAAB para cada proyecto en particular.

1.1. DEFINICIONES

- **Línea Base de Medición del Desempeño:** Descripción del trabajo a realizar.
- **CAPEX**: Capital expenditures. Se refiere al costo de la inversión, es decir costo total del proyecto.
- **OPEX:** Operational Expeditures. Se refiere al gasto de operación u mantenimiento de los productos o servicios que entrega un proyecto.
- **Actividad:** consiste en identificar las acciones que deben ser llevadas a cabo para conseguir los entregables del proyecto. Después de crear la EDT, obtenemos el nivel más bajo de esta descomposición, el cual denominamos Paquetes de trabajo. La descomposición de éstos, en componentes más pequeños nos proporciona las Actividades necesarias para ejecutar los paquetes de trabajo.
- **Lista de actividades:** Lista exhaustiva que abarca todas las actividades del cronograma necesarias para el proyecto. Así como, el identificador de la actividad y una descripción del alcance del trabajo para cada actividad, con el nivel de detalle suficiente para que los miembros del equipo del proyecto comprendan el trabajo que deben realizar.
- **Atributos de la actividad:** Amplian la descripción de la actividad. Por ejemplo, código EDT, Nombre, actividades predecesoras y sucesoras, restricciones, relaciones lógicas, responsables, etc.

Av. Calle 24 # 37-15. Codigo Postal 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

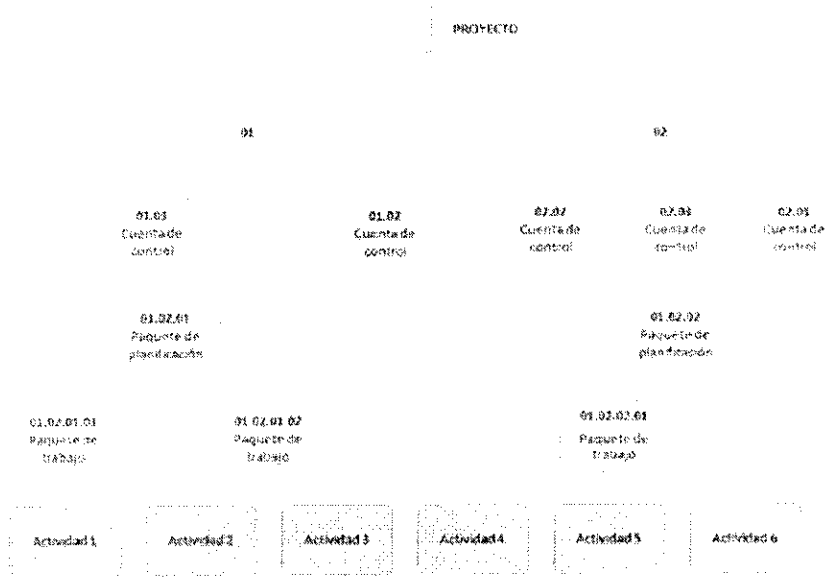


Ilustración 1. fuente: Project Management | Gladys Gbegnedji

- **Plan de Gestión del Cronograma:** El cual determina el nivel de detalle que es necesario para gestionar el trabajo del Proyecto.
- **Línea base del Alcance:** Entregables, restricciones y supuestos del proyecto. La Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT/WBS) y el diccionario de la EDT/WBS es la entrada principal de la definición de las actividades del Cronograma.
- **Planificación gradual:** Elaboración gradual. El trabajo que debe desarrollarse a corto plazo se planifica en detalle, y el trabajo más a largo plazo se planifica a un nivel superior de la EDT.
- **Actividad Crítica:** Es una actividad que presenta holgura total igual a cero.
- **Actividad Predecesora:** es la actividad del cronograma que determina cuándo la actividad sucesora lógica puede comenzar o terminar.
- **Actividad Sucesora:** Una actividad sucesora es aquella que inicia a continuación de una actividad predecesora. En pocas palabras, esta actividad no se realiza sino una vez que se haya determinado su inicio a partir de dicha actividad predecesora.
- **Actividad Simultánea:** Es la actividad que puede desarrollarse al mismo tiempo de la actividad que está en proceso.
- **Actividades Administrativas:** A este grupo pertenecen todas y cada una de las actividades involucradas en la planeación, organización, dirección, coordinación y control del proyecto.
- **Curva S:** Es la presentación gráfica detallada del costo y el tiempo de las actividades obtenidas a partir de un presupuesto, realizada para un proyecto específico.
- **Desviación:** Es la diferencia entre el % planeado y el % ejecutado de la ejecución del proyecto al momento del corte o periodo de seguimiento.
- **Duración Fija:** Es el tiempo mínimo de duración de una actividad, cuando su ejecución depende de factores externos.
- **Duración Dependiente:** Es el tiempo de duración de las actividades que pueden realizarse con los recursos propios del proyecto.
- **Estructura de descomposición de Trabajo (E.D.T.):** Es una descomposición en forma de "árbol de familia jerárquico" o esquema de numeración que organiza y compone el alcance del proyecto y que está asociado a los niveles de programación, también conocida como WBS (Work Breakdown Structure). EL primer nivel de programación expresado en la WBS es el objetivo del proyecto.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

- **Entregable Funcional:** Hace referencia al entregable del proyecto que puede ponerse en servicio de manera independiente con respecto a los demás entregables del proyecto.
- **Etapa:** Conjunto de actividades enmarcadas en un periodo de tiempo, las cuales tiene un propósito común y un entregable definido, tal como están establecido en el ciclo de vida de los proyectos del EAAB.
- **Hito o Evento:** Principio o fin de una o varias actividades; no consume tiempo, no consume recursos, solo es un punto de control.
- **Holgura o Fluctuación:** Tiempo entre actividades o tareas.
- **Holgura Libre:** Es el margen de tiempo que tiene una actividad para atrasarse en su iniciación o terminación sin que ello afecte el inicio de la actividad que sigue.
- **Holgura Total:** Es el margen de tiempo que tiene una actividad de posponer su inicio o terminación sin afectar el tiempo final de ejecución de todo el proyecto.
- **Línea de Base:** Se refiere al dato que se tomará como inicio para establecer los valores futuros a alcanzar por el indicador, los que servirán para evaluar el grado de consecución de las metas.
- **Metas de Gestión Financiera:** Se refiere al cumplimiento de los objetivos de la ejecución financiera del contrato con base en el plan de inversiones del proyecto.
- **Metas Físicas o entregables:** Es el resultado de finalizar un conjunto de paquetes de trabajo definidos para el desarrollo de una intervención que debe concluir en una fecha programada y con un costo establecido, para el caso de consultoría la meta física es el documento consolidado aprobado por interventoria de cada componente, como a su vez el documento final de integración de todos los componentes habiendo surtido todos los tramites con terceros que se encuentren dentro del proyecto.
- **Método de la Ruta Crítica (CPM):** Es un método de programación y control de proyectos que permite definir la ruta critica de un proyecto. Está basado en actividades; es determinístico, Está basado en la experiencia y está orientado a quien lo ejecuta.
- **Ruta Crítica:** Se define como la ruta de ejecución del proyecto conformada por las actividades o tareas críticas (holgura 0). Es una secuencia de elementos relacionados entre sí que indica cuál es el plazo en el cual se puede desarrollar un proyecto. Va de principio a fin del proyecto.
- **Paquete de trabajo:** Es el compendio de actividades a desarrollar en una meta física, que tienen naturaleza similar o son parte de objetivo parcial común. Debe ser programado, monitoreado, controlado y su costo debe ser estimado.
- **Plan de Contingencia:** Consiste en la estrategia planteada por el contratista, avalada por la interventoría y presentada para aprobación de la entidad, mediante la cual se identifica la causa raíz de los factores que ocasionan la desviación y las actividades o acciones que se implementarán para reducir las desviaciones reportados en el cronograma siempre y cuando se honren los límites de plazo y costo establecidos contractualmente.
- **Plan General de Obra:** Es una secuencia programada de ejecución de metas físicas que completan el alcance del contrato, ordenadas de tal manera que cumplan un Plan de manejo de Tráfico establecido, un plan de entrega de predios, y demás permisos y armonizaciones requeridas por parte de entidades u empresas públicas.
- **Planeación:** Es la acción de la elaboración de estrategias que permiten alcanzar una meta ya establecida, para que esto se puede llevar a cabo se requieren de varios elementos, primero se debe comprender y analizar una cosa o situación en específica, para luego pasar a la definir los objetivos que se quieren alcanzar, de cierta forma, el planear algo define el lugar o momento en donde se encuentra algo o alguien, plantea a donde se quiere ir e indica paso a paso lo que se debe hacer para llegar hasta allí. Es la etapa de inicio del proyecto en la cual se determina qué se va a realizar y cómo se va a hacer, estableciendo objetivos claros y precisos.
- **Proyecto:** Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (PMBOK® versión 5, 2013). También se define como el conjunto articulado de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos, siguiendo una metodología definida, para lo cual precisa de diferentes tipos de recursos cuya ejecución en el tiempo

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

responde a un cronograma con una duración limitada. El proyecto puede incluir la ejecución de uno o varios contratos.

- **Recursos Financieros:** Dinero que se emplea para la realización de un proyecto.
- **Recursos Humanos:** Personas profesionales, técnicos, empleados y obreros que intervienen en la ejecución de las actividades.
- **Recursos Materiales o Físicos:** Materia prima y equipo que se emplea en la ejecución de las actividades.
- **Recursos Tecnológicos**: Elementos de Software y hardware, entre otros, utilizados en la realización de las actividades.
- **Recurso Tiempo:** Margen de fechas disponible para la ejecución de un proyecto.
- **Reprogramación:** Es la distribución de actividades dentro del cronograma vigente, que representan atrasos que no son imputables al contratista.
- **Secuencia:** Indica el orden o prelación de una actividad en relación con las demás.
- **Valor Ganado:** Metodología de control de proyectos que identifica índices de avance del proyecto en tiempo (adelanto-atraso), así como también índices de avance del proyecto en inversión (ahorros o sobre-costos). Se basa en la comparación, en primera instancia, de las cantidades de obra inicialmente programadas contra las cantidades de obra ejecutadas a través del tiempo. En segunda instancia, se compara la duración planeada para la ejecución de las obras frente al tiempo realmente empleado para la ejecución de las mismas.
- **Listado de hitos:** Punto de verificación o evento importante dentro del Proyecto.
- **Hito de seguimiento:** Corresponde a la totalidad de los hitos incluidos en el cronograma del proyecto y que como su nombre lo indica, sirven de base o referencia para llevar el control y seguimiento de los mismos. Dentro de estos hitos están incluidos los hitos relevantes, hitos de comité e hitos de contratación, entre otros.
- **Hito de Comité:** Campo parametrizado en la herramienta MS Project Profesional y que al ser marcado identifica los hitos que corresponden a los diferentes comités de decisión establecidos en el Modelo de gestión de inversiones y proyectos de la EAAB.
- **Hito de contratación:** Corresponde a los principales eventos relacionados con la Gestión precontractual y contractual del proceso de compras y contratación que deben ser incluidos dentro del cronograma del proyecto con responsables tanto como el area encargada de la planeación del proyecto como de la dirección de contratación y compras y que van a ser monitoreados por las mismas. Aplican para los contratos principales y compras del proyecto (Ej. EPC, Equipo principal, entre otros).
- **Hito Final (Activación del Activo):** Corresponde a los eventos relacionados con la entrega o puesta en operación que permite el cumplimiento final del objetivo principal o total del proyecto.
- **Hito relevante:** Corresponde a los hitos más importantes o claves del proyecto a los cuales se les realizará seguimiento a través de los indicadores establecidos por la EAAB. Estos deben ser marcados y/o identificados como "Hito Relevante" en el cronograma en MS Project y serán reportados en las diferentes vistas de Project Web Online (PWA). El nivel de cumplimiento del proyecto se mide con los Hitos relevantes realizados hasta la fecha de corte.
- **Alcance Funcional:** Descripción de la necesidad u oportunidad de negocio identificada que debe ser desarrollada.
- **Alcance Técnico:** Es la construcción del alcance sobre la base de los entregables, supuestos y restricciones documentados en el alcance funcional.
- **Alcance Físico:** Descripción de los entregables que se deben desarrollar para su obtención.

1.2. GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO

La Gestión del Alcance define los procesos requeridos, para asegurar que el proyecto incluya sólo el trabajo necesario para completarlo satisfactoriamente. Incluye una constante verificación del alcance, la incorporación de cambios a través de un proceso estructurado de control de cambios y

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

la definición de cada una de las actividades que hacen parte del proyecto, con el fin de prevenir costos que no son necesarios para satisfacer las necesidades del mismo.

1.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

El cronograma se debe elaborar y usando la herramienta en MS Project versión 2013 o posterior, el cual estará basado en la Estructura de Descomposición del Trabajo EDT, y debe tener un orden lógico de construcción que permita el éxito del proyecto, considerando los siguientes elementos:

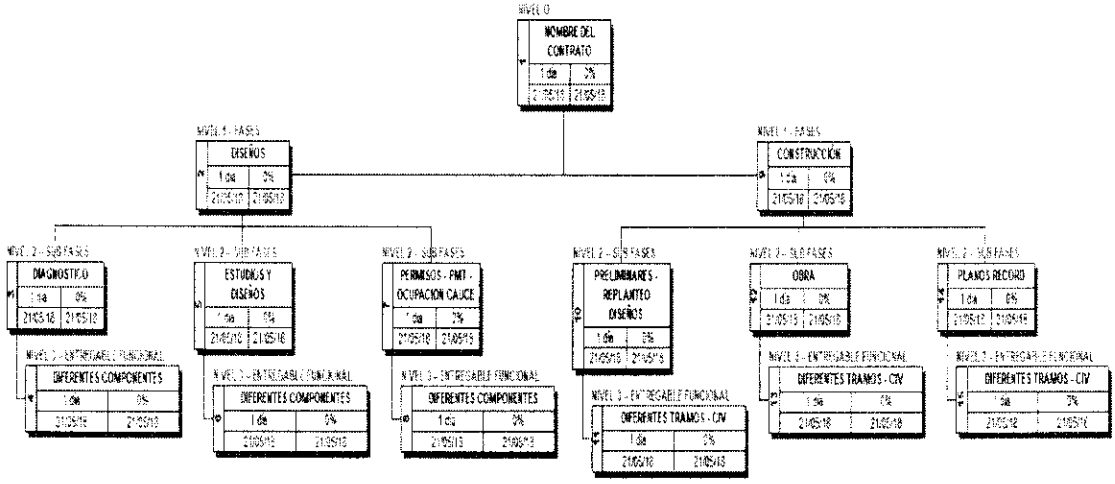


Ilustración 2, fuente: Elaboración propia

1.4. ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA

Para elaborar el cronograma de ejecución de un acuerdo de voluntades en la EAAB, se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Las condiciones establecidas en los pliegos de condiciones, los apéndices y demás ANEXOS complementarios.
- El contrato que define que etapas del ciclo de vida del proyecto.
- Las condiciones establecidas en el presente documento.
- Los estudios y diseños y planos generados o existentes.
- Presupuesto claramente subdividido por capítulos para consultoría, CIV y tramos para obra.
- Las condiciones encontradas en las visitas a los sitios donde se ejecutará la obra.
- La identificación y entrega de los activos a la EAAB.

1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

El cronograma se debe elaborar y usando la herramienta en MS Project versión 2013 o posterior, el cual estará basado en la Estructura de Desglose de Trabajo – EDT definida en el presente documento, y debe tener un orden lógico de construcción que permita el éxito del proyecto, considerando los siguientes elementos:

- Etapas a ejecutar de acuerdo con el alcance del contrato de obra.
- Tramos o frentes de obra, según viabilidad predial, plan de manejo de tráfico.
- Componentes definidos en nivel de maduración 3 (Aplica para contratos de consultoria).
- Metas físicas de la etapa de obra.
- Paquetes de trabajo (capítulos para el caso de consultoría).

Av. Calle 24 # 37-15, Código Postal: 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

- Actividades necesarias para completar todo el trabajo de las etapas (asegurar el alcance del proyecto).
- La única fecha fija que debe tener el archivo de Project es la fecha de inicio del proyecto que se carga en la ventana de información del proyecto, esta debe corresponder a la reflejada en acta de inicio.
- Las fechas inicio y fin de la Etapa de diseños debe corresponder al compromiso contractual.
- Todas las actividades del cronograma se deben programar automáticamente y deben secuenciarse por lo menos con una actividad predecesora y otra sucesora. Exceptuando las actividades de inicio que no tiene predecesora y la actividad de Fin que no tiene sucesora.
- Ninguna actividad puede tener restricciones.
- Los hitos establecidos no deben tener duración ni costo asociado.
- Lista de hitos del proyecto, correspondientes a entrega de componentes en caso de etapa de consultoría y metas físicas en caso de construcción.
- Calendario según las jornadas de trabajo requeridas.
- Todas las actividades relacionadas en el cronograma deben tener costo asociado, exceptuando los hitos, dado que se debe equiparar el trabajo al costo con el fin de determinar el Valor Ganado del proyecto.
- Para equiparar el costo al trabajo se debe tener en cuenta cargar primero el costo, después el Nombre recurso y posteriormente el Trabajo, para que no aparezcan datos en el recurso como por ejemplo:165%
- Costos cargados de cada actividad que debe corresponder a un cuadro anexo extraído de la ingeniería aprobada para obra con las siguientes columnas: ítem, unidad, cantidad, valor unitario y valor total.
- Los costos de la consultoria o proyecto deben evidenciarse en la tarea resumen de cada etapa y en el resumen del proyecto.
- El cronograma debe seguirse por porcentaje físico completado.
- Determinación de la ruta crítica.
- En la programación se tendrá en cuenta las actividades preliminares y organizativas del contrato en obra como instalación de campamentos, transporte de equipos, montaje y puesta en marcha Plantas de Triturados y Mezclas de Concreto Hidráulicos y de Concreto Asfáltico.

Nota: Los costos asociados a cada actividad son el punto de partida para determinar el avance físico del proyecto en cada corte semanal del mismo.

1.6. DESARROLLO DEL CRONOGRAMA EN Ms PROJECT.

A continuación se describen las características mínimas requeridas de configuración de la herramienta MS Project Profesional para el desarrollo y entrega de cronograma a la EAAB:

1. Debe ser en software como Ms Project 2013 o posteriores.
2. El software debe estar configura con los parámetros para Colombia.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

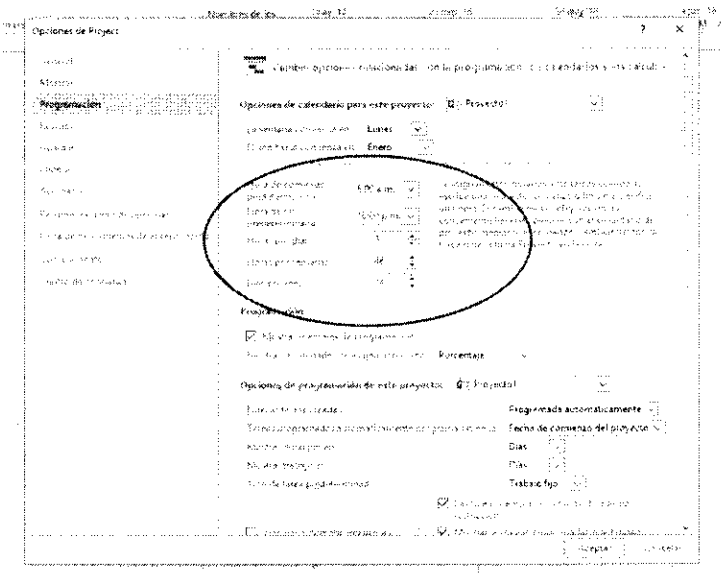


Ilustración 3 Configuración MS Project Profesional

3. Debe tener un calendario coherente a la Jornada laboral del proyecto

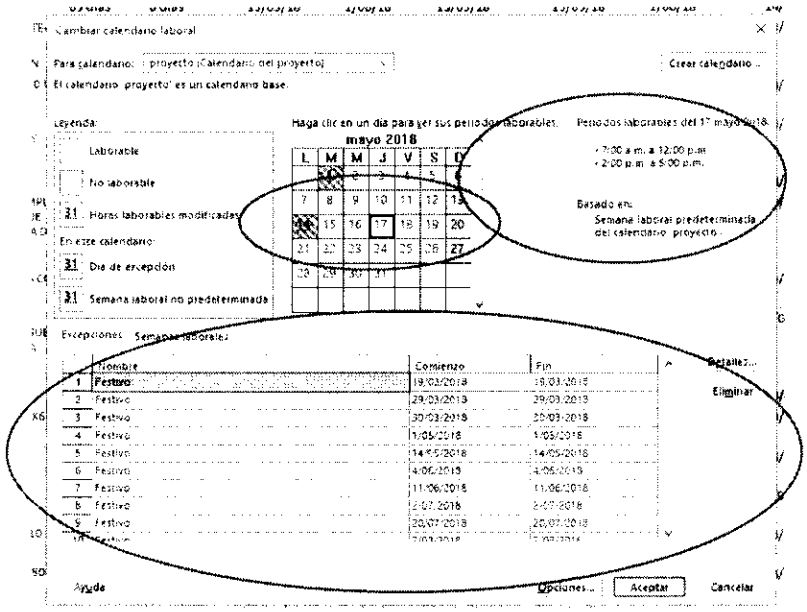


Ilustración 4 Programación de Calendario Laboral

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

4. Se debe evidenciar las Actividades

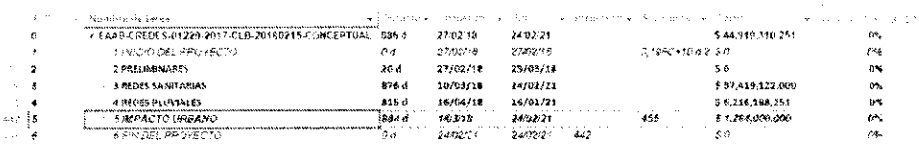


Ilustración 5 Actividades del Proyecto Tipo

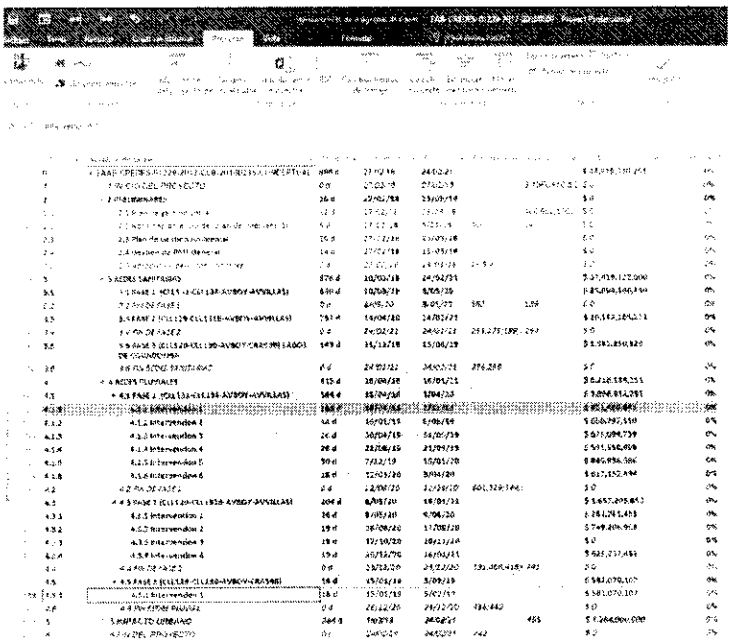


Ilustración 6 Desagregación del Proyecto Tipo

1.7.LA GESTIÓN DEL VALOR GANADO Y SU APLICACIÓN

Los Directores de Proyecto, tanto los experimentados como los que están iniciándose en el campo, se hallan divididos en sus puntos de vista sobre la Gestión del Valor Ganado (Earned Value Management, EVM por sus siglas en inglés). Un grupo piensa que la única forma de manejar realmente un proyecto es usando la GVG, mientras que el otro considera que es una pérdida de tiempo, pues es demasiado compleja y no agrega ningún valor importante a sus proyectos. En lo personal, considero que este último grupo no tiene muy clara la metodología y quizá no está usando las herramientas apropiadas.

En esta presentación se analizarán las mejores prácticas actuales relacionadas con la GVG y su aplicación a proyectos. Los ejemplos se presentarán usando Microsoft® Office Project y Project Server.

1.7.1.MARCO CONCEPTUAL DE LA GESTIÓN DEL VALOR GANADO

Un factor de éxito fundamental en cualquier proyecto es la capacidad de su director para tomar decisiones correctas en el momento oportuno. Lo cual sólo se puede hacer si se cuenta con

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

información clara, confiable y actualizada acerca del progreso del proyecto. Es igualmente importante proporcionar información concisa a los interesados en el proyecto. La GVG proporciona un enfoque para medir el desempeño del proyecto a partir de la comparación de su avance real frente al planeado, permitiendo evaluar tendencias para formular pronósticos.

Para implementar la GVG en un proyecto es necesario definir la Línea Base de Medición del Desempeño (Performance Measurement Baseline, PMB), que integra la descripción del trabajo a realizar (alcance), los plazos para su realización (cronograma) y el cálculo de sus costos y de los recursos requeridos para su ejecución (costo).

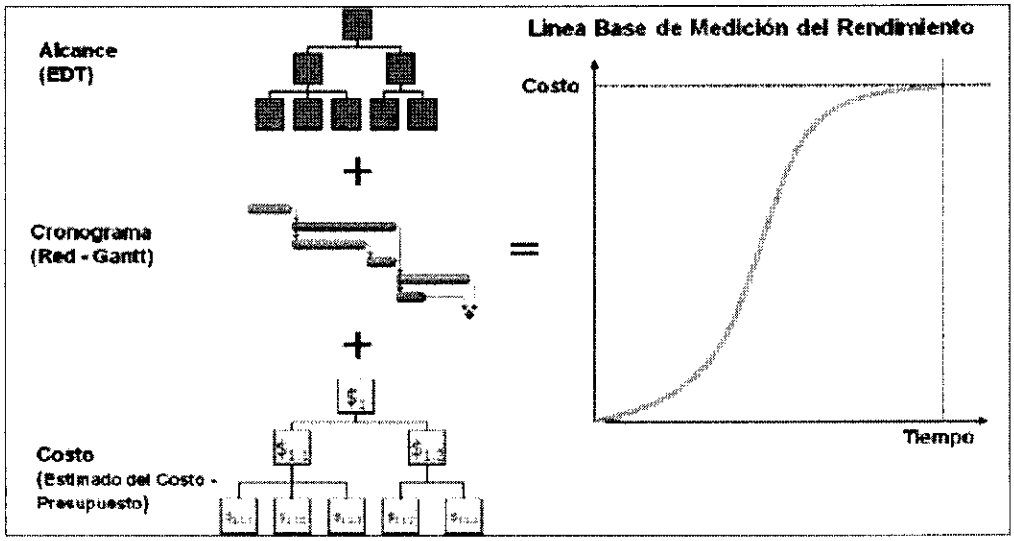


Ilustración 7. Integración de la Línea Base de Medición del Rendimiento

1.7.2.ELEMENTOS BÁSICOS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR GANADO

Para realizar el cálculo del valor ganado de un proyecto de inversión, se deberán tener en cuenta las variables que se describen a continuación:

1.7.2.1. TRES VALORES PRINCIPALES

- **Valor Planificado (Planned Value, PV):** El valor de la PMB al día de la fecha.
- **Valor Ganado (Earned Value, EV):** Lo que ya se ha realizado al día de la fecha, valuado con los costos usados para definir la PMB.
- **Costo Real (Actual Cost, AC):** El costo que ha insumido el trabajo realizado hasta la fecha.

Se pueden expresar en porcentajes, dividiéndolos por el Presupuesto hasta la Conclusión (Budget at Completion, BAC):

- PV% = PV / BAC
- PV% = PV / BAC
- PV% = PV / BAC

1.7.2.2. VARIACIONES

- Variación del Cronograma (Schedule Variance, SV). SV = EV – PV
- Variación del Costo (Cost Variance, CV). CV = EV – AC
- SV% = SV / PV
- CV% = CV / EV

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

1.7.2.3. ÍNDICES DE RENDIMIENTO

- Índice de Rendimiento del Cronograma (Schedule Performance Index, SPI). SPI = EV / PV
- Índice de Rendimiento del Costo (Cost Performance Index, CPI). CPI = EV /AC
- Índice del Rendimiento hasta Concluir (To Complete Performance Index, TCPI). TCPI = (BAC – EV) / (BAC – AC).

1.7.2.4. PRONÓSTICOS

- Estimado a la Conclusión (Estimate at Completion, EAC). Es el pronóstico del costo final. Puede calcularse de diferentes formas:
  - ✓ EAC = BAC – SV. Los costos futuros no serán los mismos que los considerados en la PMB debido a que las variaciones del costo fueron atípicas.
  - ✓ EAC = BAC / CPI. Los costos futuros se calcularán de acuerdo con el índice de eficiencia del rendimiento del costo a la fecha.
  - ✓ EAC = BAC / (CPI * SPI). Los costos futuros se calcularán con base a los índices de rendimiento del costo y del cronograma a la fecha.
  - ✓ EAC = AC + Nuevo estimado para el trabajo remanente.
- Estimado hasta concluir (Estimate to Complete, ETC). ETC = EAC – AC
- Variación a la Conclusión (Variance at Completion, VAC). VAC = BAC – EAC
- VAC% = VAC / BAC
- Índice de Rendimiento del Costo a la Conclusión (Cost Performance Index at Conclusion, CPIAC). CPIAC = BAC / EAC

Existe un enfoque emergente que toma mediciones basadas en unidades de tiempo en lugar de unidades de costo para calcular el desempeño del cronograma:

- Estimado a la Conclusión Basado en Tiempo (Time Estimate at Completion, EAC t). Pronostica la duración del proyecto. Se recomienda obtenerla a partir de un análisis de la red del proyecto, aunque también se podría obtener un estimado aproximado de la duración final usando el SPI, en caso de que la tendencia continúe: EACt = (BAC / SPI) / (BAC / Duración de la PMB) = Duración de la PMB / SPI
- Variación a la Conclusión Basada en Tiempo (Time Variance at completion, VACt). VACt = Duración de la PMB – EACt
- VACt% = VACt / Duración de la PMB
- Índice de Rendimiento del Cronograma a la Conclusión Basado en Tiempo (Time Schedule Performance Index at Conclusion, SPIACt). SPIACt = Duración de la PMB / EACt

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

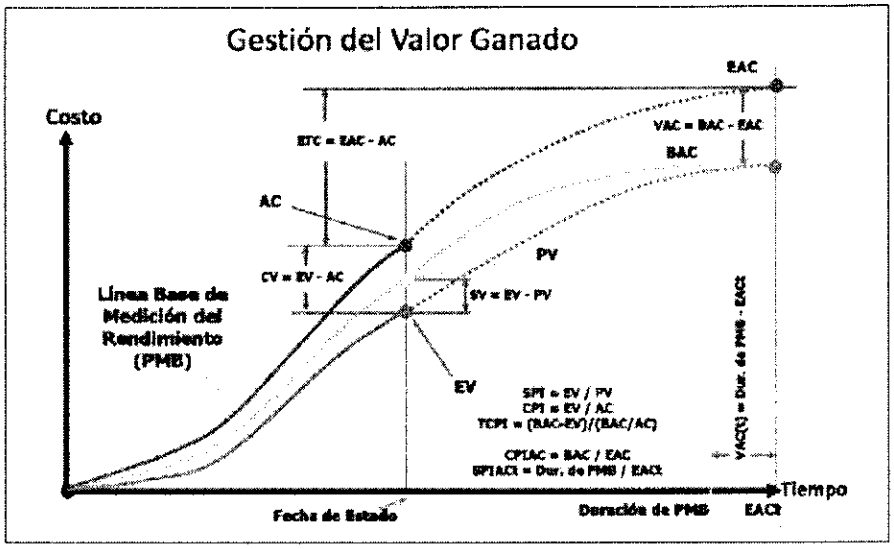


Ilustración 8. Elementos de la GVG

1.7.3.LA APLICACIÓN DE LA GVG

Como se mencionó anteriormente, la buena implementación de la GVG supone la integración del alcance, el cronograma y el costo en la planificación del proyecto.

1.7.3.1. ALCANCE

Se recomienda descomponer el trabajo por realizar siguiendo los lineamientos y prácticas para crear una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) adecuada para el proyecto.

1.7.3.2. CRONOGRAMA

En términos de cronograma, la GVG puede aplicarse haciendo uso de la información estática de un Diagrama de Gantt, aunque se recomienda ampliamente la confección de un cronograma dinámico que permita observar el impacto de cualquier cambio en el cronograma de modo de poder tomar oportunamente las medidas correctivas adecuadas.

1.7.3.3. RECURSOS Y COSTOS

Para usar la GVG se requiere que cada tarea tenga asignados los recursos necesarios con sus correspondientes tarifas. Si por alguna razón no se requiere tener un control de los recursos, podrían manejarse sólo los estimados de costos de las tareas.

1.7.3.4. LA DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO EN EL TIEMPO Y LAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL VALOR GANADO

La distribución del presupuesto en el tiempo es la clave para una adecuada implementación de la GVG. Para esta distribución es necesario tomar en cuenta la técnica que se usará para determinar el valor ganado (EV) durante la ejecución del proyecto.

Av. Calle 24 # 37-15. Codigo Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Características de los Entregables	Duración de la tarea	Técnica recomendada para la medición del valor ganado recomendada	
Tangibles	1 o 2 periodos de medición	Formula fija	
	Mas de 2 periodos de medición	Hitos ponderados	
		Porcentaje completado	% de duración completada
			% de trabajo completado
			% de unidades físicas completadas
			% físico completado
Intangibles	Cualquier duración	Esfuerzo proporcional	
		Nivel de esfuerzo	

Ilustración 9. Técnicas de medición del valor ganado

Como se aprecia en el gráfico anterior, la recomendación de la técnica se basa en las características de los entregables y en la duración de la tarea.

1.7.3.4.1. FÓRMULA FIJA

Como se aprecia en el gráfico anterior, la recomendación de la técnica se basa en las características de los entregables y en la duración de la tarea.

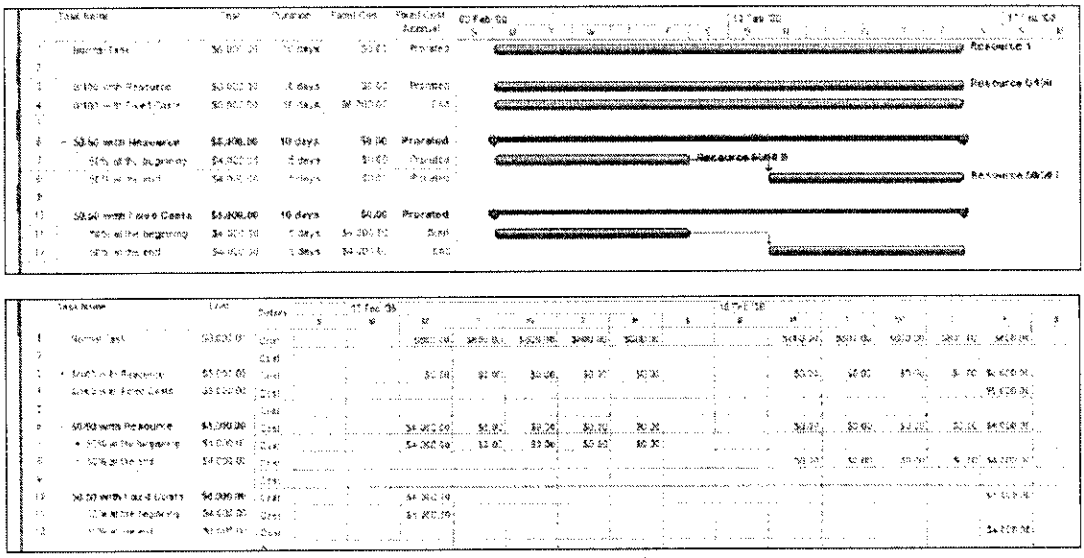


Ilustración 10. Ejemplo de aplicación de fórmulas fijas

1.7.3.4.2. HITOS PONDERADOS

La técnica de hitos ponderados se recomienda para tareas de relativamente larga duración, en las cuáles sería difícil evaluar el avance parcial, pero en las cuales se pueden establecer hitos intermedios con resultados parciales a los que se asigna un valor ponderado para establecer el avance.

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

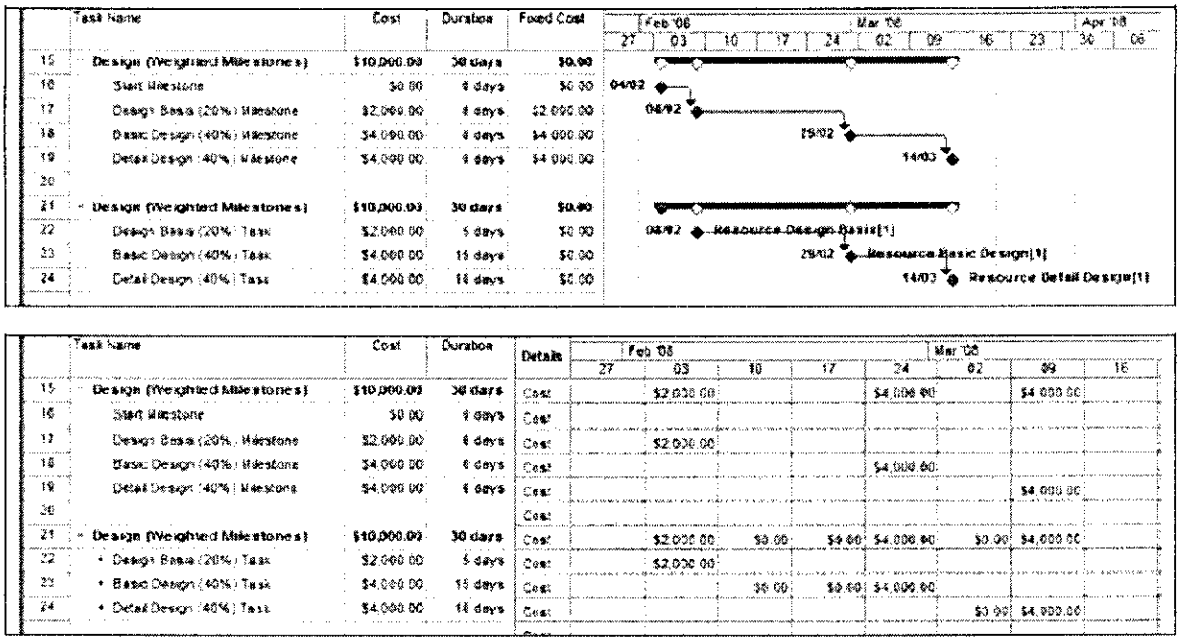


Ilustración 11, Ejemplo de aplicación de la técnica de hitos ponderados

1.7.3.4.3. PORCENTAJE COMPLETADO

Es la técnica más empleada, en la cual se mide el avance parcial de acuerdo con el porcentaje completado a la fecha. El porcentaje completado puede ser calculado de diferentes maneras, de acuerdo con las características de la tarea y de sus resultados esperados.

- % de Duración completada = Duración real a la fecha / Duración total.
  - Se recomienda para tareas que tengan un desempeño lineal (proporcional uniforme) a largo de su duración.
- % de Trabajo completado = Trabajo real a la fecha / Trabajo total.
  - Se recomienda para tareas en las cuales el avance parcial sea el mismo que la proporción de las horas reales trabajadas con respecto al trabajo (cantidad de horas) total.
- % de Unidades físicas completadas = Unidades físicas reales a la fecha / Unidades totales. Se recomienda para tareas en las cuales el avance parcial se estime a partir de las unidades físicas entregadas con respecto a las totales; por ejemplo, metros cúbicos de concreto colados o toneladas de acero montadas.
- % Físico completado = Evaluación del avance físico a la fecha de corte.
- Se recomienda para tareas en las cuales el avance parcial se evalúe por el volumen físico alcanzado y en las cuales no se pueda aplicar ninguna de las tres técnicas anteriores.

1.7.3.4.4. ESFUERZO PROPORCIONAL

Se recomienda esta técnica cuando el avance de una tarea tiene una relación directa con el avance de otra tarea que tiene su propia técnica de medición del valor ganado.

1.7.3.4.5. NIVEL DE ESFUERZO

Se recomienda para tareas que no producen resultados tangibles y verificables, o que producen demasiados. Es el caso, por ejemplo, de la tarea de dirección de proyectos, que produce una gran variedad de resultados cada semana.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

1.7.4.ANÁLISIS DE RENDIMIENTO Y PRONÓSTICOS CON LA GVG

A lo largo de su ejecución y supervisión, es necesario analizar el rendimiento del proyecto para poder contestar a la pregunta que siempre nos hacen todos los involucrados: ¿cómo va el proyecto? De la misma manera, se debe revisar las tendencias, decidir qué medidas correctivas se aplicarán y determinar los pronósticos para responder la pregunta más importante: ¿cómo terminará el proyecto?

En cada fecha de estado debe registrarse el avance de cada tarea del proyecto de acuerdo con la técnica de medición del valor ganado seleccionada durante la planificación; debe, además, actualizarse el trabajo remanente de la tarea. De esta manera siempre se contará con información actualizada y confiable sobre el proyecto.

1.7.5.GVG Y UMBRALES DE CALIDAD

En cada organización existen márgenes de tolerancia considerados aceptables para el desempeño de los proyectos. La GCG permite establecer umbrales de calidad para saber si el proyecto está dentro de los límites de control o fuera de ellos. Esto permitirá practicar la administración por excepción, dirigiendo la atención hacia los proyectos y tareas que presentan problemas.

Los índices y las variaciones calculados con la GVG son perfectos para esto. Ellos permiten definir zonas de tolerancia (verde), de alerta (amarillo) y de problemas (rojo). También permiten establecer zonas de alerta (azul) en tanto que indicación de que se tiene un rendimiento "demasiado" bueno, lo cual también podría representar algún problema.

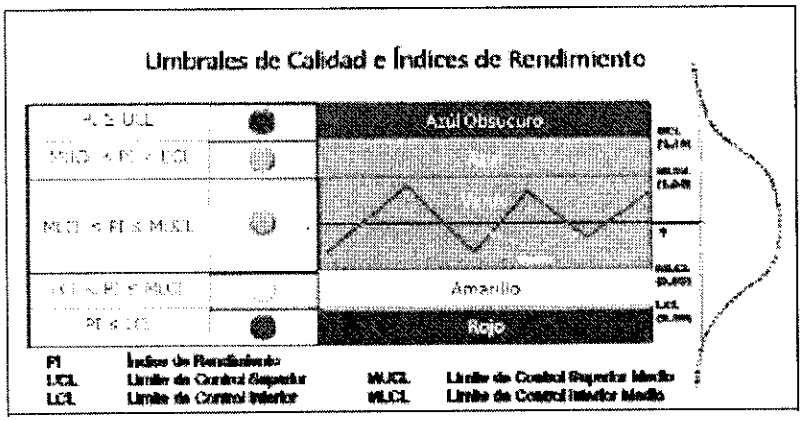


Ilustración 12. Ejemplo de uso de umbrales de calidad.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

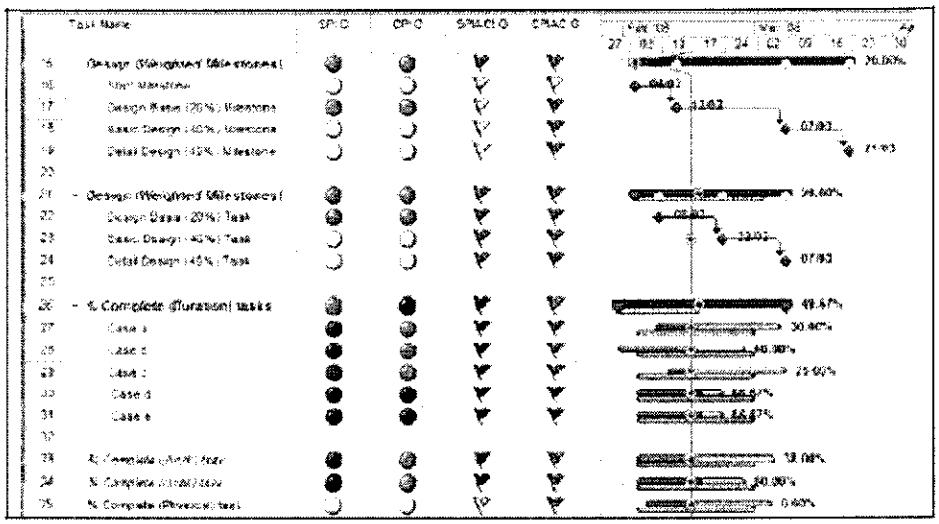


Ilustración 13. Ejemplo de aplicación de semáforos de control con GVG.

2. CONCLUSIONES

La mejor manera de implantar la GVG es manteniendo el modelo tan simple como sea posible. Es necesario equilibrar los requerimientos de exactitud de la información con la facilidad de manejo del modelo.

Analice su proyecto y defina qué es lo que mejor se adecua a él. Nunca se debe forzar el proyecto para establecer algún criterio, enfoque o técnica de medición de GVG. Siempre recuerde que el principal objetivo de la GVG es proporcionar la retroalimentación correcta para facilitar la toma de decisiones. La GVG por sí misma no producirá proyectos exitosos; para ello se requiere de un director de proyecto dispuesto a realizar el análisis necesario y a emprender acciones correctivas cuando se lo requiera.

PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GVG

Inicio

- Definir los parámetros iniciales y las diferentes opciones de software a utilizar y la versión de las mismas.
- Definir los umbrales de calidad que se usarán para el monitoreo y el control del proyecto, cada supervisor de contrato tendrá la idoneidad de colocar los parámetros.

Planificación

- Definir la EDT.
- Definir la técnica de medición del valor ganado para cada tarea.
- Definir el cronograma dinámico.
- Asignar los recursos/costos a todas las tareas.
- Establecer la distribución del presupuesto a lo largo del tiempo.
- Establecer la línea base de medición del rendimiento, el cual deberá realizarse en compañía del funcionario designado por la Dirección de Planeación y Control de Inversiones

Nota: En cada uno de los pasos anteriores se deberá revisar el paso anterior y realizar actualizaciones cuando sea necesario.

Ejecución, seguimiento y control (para cada período de informes)

- Definir la fecha de estado.

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal: 111321, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

- Registrar el avance de cada tarea de acuerdo con la técnica de medición del valor ganado elegida.
- Actualizar el trabajo remanente de cada tarea.
- Desarrollar el análisis de datos de la GVG.
- Calcular o definir pronósticos.
- Proponer acciones correctivas según sea necesario.
- Entregar informes de desempeño.
- Mantener la integridad de la línea base de medición del rendimiento.

CONTROL DE PLAZO PARCIALES

La ejecución física del contrato será controlada a través del cumplimiento de las actividades representativas relacionadas a continuación, sobre las cuales se determinan plazos parciales que se medirán con base en plazos determinados para su cumplimiento.

Las actividades del contrato sujetas a este control y el descuento a aplicar en caso de incumplimiento, que se constituyen en obligatorias, son:

Durante la etapa de planificación y ejecución:

Nombre de la actividad	Plazo para su cumplimiento	Descuento a aplicar por atraso
Entrega de documentos previos a la orden de inicio, establecidos en las Condiciones y Términos de la invitación.	Dentro de los 15 días calendario siguientes a la notificación al contratista de la designación del Supervisor.	2 SMDLV por cada día de atraso a descontar en la siguiente cuenta o si es mayor en las subsiguientes.
Aprobación de información para trámite de la Licencia de Excavación, PMT y PMA actualizado.	4 días hábiles después de la presentación por parte del Contratista de Obra.	2 SMDLV por cada día de atraso a descontar en la siguiente cuenta.
Aprobación del Informe de manejo de anticipo	Una vez recibido el informe mensual de manejo de anticipo por parte del contratista de obra, deberá informar sobre su aprobación a la EAB-ESP dentro de los 4 días hábiles siguientes. En caso de no presentación por parte del contratita de obra al día 25 del mes de plazo de entrega, la interventoría deberá hacer requerimiento al contratista de obra.	2 SMDLV por cada día de atraso en la presentación de informe aprobado o de requerir al contratista de obra la presentación del informe mensual de manejo del anticipo. Si existen observaciones por parte de la EAB-ESP las mismas deberá ser atendidas en los dos días siguientes a su remisión so pena de hacer efectivo el descuento.
Entrega informes semanales y mensuales	Primer día hábil siguiente a la semana reportada	2 SMDLV por cada día de atraso en la presentación de informe semanal.

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

Nombre de la actividad	Plazo para su cumplimiento	Descuento a aplicar por atraso
Radicación de la factura y el informe mensual con los soportes correspondientes.	Dentro de los 10 primeros días de cada mes.	2 SMDLV por cada día de atraso en la presentación de los documentos exigidos, a descontar en la siguiente cuenta o si es mayor en las subsiguientes.
Presentación Formato de Seguimiento y Evaluación de Impacto Social	Dentro de los 5 primeros días hábiles del mes siguiente al periodo objeto de evaluación.	2 SMDLV por cada día de atraso en la presentación del formato de evaluación.
Suministro de información soporte para atención de PQR	5 días calendario contados a partir de la solicitud por parte de la EAB-ESP	2 SMDLV por cada día de atraso en la entrega de información.

Durante la Etapa de liquidación

Esta cláusula también aplica para actividades durante la etapa de liquidación, que hacen parte del cumplimiento del contrato, y que son:

Nombre de la actividad	Plazo para su cumplimiento	Descuento a aplicar por atraso
Entrega Parcial del 80% de los Planos Record de obra construida en el contrato debidamente revisados.	20 días calendario luego de la entrega por parte del contratista de Obra	2 SMDLV por cada día de atraso en la entrega del 80% de los planos record de obra construida con su respectiva revisión y comentarios, los cuales se descontarán del último pago.
Entrega final de los planos record debidamente aprobados.	10 días calendario luego de la entrega por parte del contratista de Obra	2 SMDLV por cada día de atraso en la entrega del 100% de los planos record de obra construida debidamente aprobados, a descontar del último pago.

NORMAS TECNICAS APLICABLES

Es importante aclarar que las normas y especificaciones aplicables al presente contrato, se deben tener en cuenta por los proponentes para la preparación de las ofertas, puesto que, durante la ejecución del mismo, la Empresa se regirá con lo allí dispuesto para efectos de control de calidad y pagos.

Las normas técnicas a que hace referencia este numeral son las desarrolladas al interior del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ a través del proceso de normalización técnica. Estas normas se identifican de acuerdo con su tipo, de tal forma que se tienen Normas Técnicas de Producto, cuyo código se identifica como NP; Normas Técnicas de Servicio, identificadas como NS; Normas Técnicas de Terminología, identificadas como NT; y, por último, Normas Técnicas de Ensayo y Calibración, identificadas como NE.

Para los fines de la oferta y del contrato, la terminología técnica que rige será la definida en las normas técnicas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y en los estándares internacionales.

Las normas técnicas y las especificaciones técnicas generales del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ podrán ser consultadas a través de Internet en su página web www.acueducto.com.co en el Sistema de Información Técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ - SISTEC. Para adquirir las normas técnicas, los interesados deben acercarse a la

Biblioteca General del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, en la cual se les informará el procedimiento establecido para su compra.

A manera informativa, a continuación, se detallan el título y el código de algunas de las Normas y Especificaciones que se consideran aplicables, en todo caso, el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán definir, en la etapa de construcción, las normas y especificaciones del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y en general la normatividad que aplicarán para la ejecución del contrato.

NORMAS TECNICAS DE PRODUCTO

TITULO	CODIGO
CONCRETOS Y MORTEROS	NP-005
VÁLVULAS REGULADORAS DE FLUJO	NP-015
VÁLVULAS DE CONTROL HID´RAULICO	NP-016
VÁLVULAS DE MARIPOSA CON SELLO ELÁSTICO	NP-018
BOMBAS SUMERGIBLES DE POZO SECO PARA ESTACIONES DE BOMBEO PROVISIONALES	NP-019
CERRAMIENTOS	NP-020
TAPAS, AROTAPAS Y AROBASES PARA POZOS DE INSPECCIÓN	NP-024
GRADOS DE PROTECCIÓN PARA ENCERRAMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	NP-025
VÁLVULAS DE COMPUERTA DE SELLO ELÁSTICO	NP-026
TUBERIAS PARA ALCANTARILLADO	NP-027
BOMBAS CENTRÍFUGAS	NP-029
BOMAS DE TORNILLO	NP-030
TUBERIAS PARA ACUEDUCTO	NP-032
RELLENOS	NP-040
VALVULAS DE RETENCION (CHEQUE) CON SELLO ELÁSTICO	NP-043
VÁLVULAS DE RETENCIÓN (CHEQUE) CON DISCO OSCILANTE	NP-044
VÁLVULAS DE VENTOSA	NP-046
SISTEMA CONVENCIONAL DE COMUNICACIONES. RADIO PORTÁTIL VHF	NP-047
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CAPSULADA DE 11,4V	NP-049

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

TITULO	CODIGO
REQUISITOS DE LOS INSTRUMENTOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL	NP-051
SISTEMA CONVENCIONAL DE TELECOMUNICACIONES RADIO MÓVIL Y FIJO, VHF	NP-056
ACTUADORES PARA VÁLVULAS	NP-057
VÁLVULAS ANTIRETORNO DE BOLA	NP-068
VÁLVULA ANTIRREFLUJO	NP-069
CÁMARA DE INSPECCIÓN PREFABRICADA PARA ALCANTARILLADO	NP-074
ELEMENTOS PARA REPARACION DE TUBERIAS DE ALCANTARILLADO	NP-105
TAPONES PARA OBTURACIÓN, MANEJO DE AGUAS Y VERIFICACIÓN DE ESTANQUEIDAD EN REDES DE ALCANTARILLADO	NP-106

NORMAS TECNICAS DE SERVICIO

TITULO	CÓDIGO
JUNTAS Y SELLOS PARA ESTRUCTURAS EN CONCRETO	NS-005
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE DISEÑOS DEFINITIVOS Y DETALLADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES MATRICES DE ACUEDUCTO Y COLECTORES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO.REQUISITOS MÍNIMOS	NS-007
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DISEÑO Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN ELEVADORA DE AGUAS PLUVIALES Y SANITARIAS. REQUISITOS MINIMOS	NS-008
REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS	NS-010
ASPECTOS TÉCNICOS PARA CRUCES Y DETECCIÓN DE INTERFERENCIAS EN CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-012
REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS	NS-016
EXCAVACIONES EN ZANJA	NS-019

Av. Calle 24 # 37-15. Codigo Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

TITULO	CÓDIGO
DESMONTE, LIMPIEZA, DEMOLICIONES Y TRASLADO DE ESTRUCTURAS	NS-020
POZOS DE INSPECCIÓN	NS-029
LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	NS-030
ESTUDIOS DE PROBLACIÓN Y DEMANDA DE AGUA EN SECTORES ESPECÍFICOS DE LA CIUDAD	NS-031
REQUERIMIENTOS PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-035
USO DEL SISTEMA DE ALCANATARILLADO	NS-037
MANUAL DE MANEJO DEL IMPACTO URBANO	NS-038
PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO. REQUISITOS MÍNIMOS PARA SU ELABORACIÓN	NS-040
REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EXCAVACIONES	NS-041
REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-046
PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS	NS-048
PRESENTACIÓN DE DISEÑOS DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	NS-054
INTERVENCIÓN Y MANEJO DE ZONAS VERDES	NS-055
CUNETAS Y CANALETAS DE DRENAJE SUPERFICIAL	NS-057
ASPECTOS TÉCNICOS PARA INSPECCIÓN DE REDES Y ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLADO	NS-058
CRITERIOS DE DISEÑO DE ANCLAJES EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-060
ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE REDES Y ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLADO	NS-061
ASPECTOS TÉCNICOS PARA MANTENIMIENTO DE CANALES	NS-063

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

TITULO	CÓDIGO
MANEJO DE AGUAS EN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES	NS-069
ENTIBADOS Y TABLESTACADOS	NS-072
INSTALACIÓN Y CONDICIONES DE RECIBO DE REDES DE ALCANTARILLADO	NS-073
REQUERIMIENTOS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE TALUDES	NS-076
CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE BOMBAS CENTRÍFUGAS, SUMERGIBLES, TORNILLO	NS-082
CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE VÁLVULAS	NS-084
CRITERIOS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	NS-085
INSTALACIONES INTERIORES DE BAJA TENSIÓN	NS-086
ASPECTOS TECNICOS PARA INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	NS-087
GEOTEXTILES Y GEOCOMPUESTOS DE DRENAJE	NS-088
EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA, REQUISITOS MÍNIMOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN METROLÓGICA	NS-089
PROTECCIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-090
CRITERIOS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA	NS-091
INSTALACIONES EXTERIORES DE BAJA TENSIÓN	NS-092
CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE POTENCIA	NS-094
DISEÑOS DE SISTEMAS INTERNOS AHORRADORES DE ENERGÍA	NS-095
CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE ADQUIERE LA EAAB	NS-100
INSTALACIÓN DE CONCRETO	NS-103
CONTINUACIÓN – NORMAS TÉCNICAS DE SERVICIO	

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

TITULO	CÓDIGO
REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE EQUIPOS EMPLEADOS EN LABORES DE CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-107
REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES	NS-108
REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS	NS-109
REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN ALTURAS	NS-110
REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN ESPACIOS CONFINADOS	NS-111
REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN DE DISEÑOS DETALLADOS PARA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y MANEJO PAISAJÍSTICO DE LA ZONA DE RONDA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL DE LAS QUEBRADAS DEL DISTRITO CAPITAL	NS-118
REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS DE COBERTURA ARBÓREA Y ARBUSTIVA	NS-120
ASPECTOS TÉCNICOS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SUBDRENAJES	NS-122
CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE MATERIALES DE TUBERÍAS PARA REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-123
LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES DE CARÁCTER AMBIENTAL Y URBANO	NS-126
LINEAMIENTOS GENERALES PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS INTERNAS Y SISTEMAS CONTRA-INCENDIO	NS-128
PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS (PEC), REQUISITOS MÍNIMOS PARA SU ELABORACIÓN	NS-134

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

TITULO	CÓDIGO
REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LABORES RELACIONADAS CON IZAJE	NS-135
REPORTE E INVESTIGACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES	NS-137
REQUISITOS PARA LA DETERMINACION DEL ANCHO MINIMO DEL DERECHO DE VIA EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	NS-139
REQUISITOS MINIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST) PARA CONTRATISTAS	NS-141
ESQUEMAS TÍPICOS DE CABEZALES ENTREGA A CANALES EN REDES DE ALCANTARILLADO	NS-142
INSTRUMENTACION GEOTECNICA Y ESTRUCTURAL DE PROYECTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO NS-148	NS-148
SONDEO Y LIMPIEZA DE REDES Y ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLADO	NS-151

NORMAS TECNICAS DE TERMINOLOGIA

TITULO	CODIGO
TERMINOLOGIA DE ALCANTARILLADO	NT-003
EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA TERMINLOGIA	NT-004
TERMINOLOGIA SANITARIA Y AMBIENTAL	NT-005
TERMINOLOGIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	NT-006
TERMINOLOGIA DE INGENIERIA ELÉCTRICA	NT-007
TERMINOLOGIA MECÁNICA	NT-008
TERMINOLOGIA DE CONSTRUCCION	NT-009

NORMAS TECNICAS DE ENSAYO / CALIBRACION

TITULO	CODIGO
PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN REDES DE ALCANTARILLADO	NE-012

Av. Calle 24 # 37-15 Código Postal. 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

TITULO	CODIGO
CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EJECUCION DE OBRAS Y ACTIVIDADES PARA LA EAAB-ESP	EG-101
SERVICIOS PRELIMINARES Y COMPLEMENTARIOS	EG-102
IMPACTO URBANO	EG-103
EXCAVACIONES, PROTECCION TEMPORAL DE TALUDES, DEMOLICIONES Y TRASLADO DE ESTRUCTURAS	EG-104
ENTIBADOS, TABLESTACAS Y CORTINAS DE PILOTES	EG-105
RELLENOS	EG-106
RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIALES SOBRANTES	EG-107
INSTALACION DE CONCRETOS Y SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO	EG-108
INSTALACION DE TUBERIAS	EG-109
PROTECCIÓN DE TUBERÍAS	EG-110
GEOTEXTILES, GEOCOMPUESTOS DE DRENAJE, GEOMEMBRANAS Y GEOMALLAS	EG-112
POZOS DE INSPECCIÓN	EC-301
SUMIDEROS	EC-302
DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	EC-303
CÁMARAS O ESTRUCTURAS DE CONEXIÓN DE ALCANTARILLADO	EC-304

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

TITULO	CODIGO
ROTURA Y CONSTRUCCION DE VIAS, ANDENES, PISOS Y SARDINELES	EC-401
OBRAS COMPLEMENTARIAS	EC-404

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

TITULO	CODIGO
SEÑALIZACION VERTICAL	EO-704
INTERVENCION Y MANEJO DE ZONAS VERDES	EM-601

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321 Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

TITULO	CODIGO
MANTENIMIENTO DE TUBERIAS,BOX CULVERT Y ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLADO	EM-602
MANTENIMIENTO DE CANALES	EM-603
INSPECCION DE REDES DE ALCANTARILLADO	EM-604
REHABILITACION DE REDES, CANALES Y ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLADO	EM-605
MANEJO DE AGUAS PARA ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	EM-606
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE REPOSICIÓN PARA POZOS Y SUMIDEROS	EM-607

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SUMINISTRO Y OTRAS

TITULO	CODIGO
SUMINISTRO DE CONCRETO	ES-902
SUMINISTRO DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ES-903
SUMINISTROS DE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE REPOSISICÓN DE ALCANTARILLADO.	ES-904

El INTERVENTOR deberá consultar las demás normas y especificaciones del Acueducto de Bogotá, que considere aplicables para el presente proyecto.

En los aspectos en los que existan divergencias entre lo consignado en las normas y especificaciones técnicas con lo establecido en el presente capítulo, primará esto último

En caso de no existir norma de la Empresa para algún tópico especifico se deberán cumplir, o la norma nacional vigente, o la norma o código internacional reconocido. Si sobre una actividad, equipo o tópico aplica más de una norma se escogerá la que sea más exigente y represente mayor calidad para el proyecto.

BENEFICIOS TRIBUTARIOS EN MATERIA AMBIENTAL

Identifique si para el caso, hay lugar a la aplicación de beneficios tributarios en materia ambiental, de ser así este debe contar con visto bueno de la Gerencia Corporativa Ambiental. Para esto revise la siguiente normatividad:

Reducción en la base gravable del impuesto a la renta por inversiones en mejoramiento o control del medio ambiente: No aplica

Reducción en la base gravable del impuesto a la renta por inversiones en investigación y desarrollo tecnológico: No aplica

Bienes excluidos del impuesto sobre las ventas (IVA): No aplica

Av. Calle 24 # 37-15. Codigo Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

GESTION DE LA INFORMACIÓN

¿El proceso tiene componentes tecnológicos?

SI ☐ *NO* ☒

ENTREGA DE BIENES:

Indicar si para la ejecución del contrato al contratista se le entregan bienes de la EAB- ESP
SI ☐ *NO* ☒

GENERACIÓN DE ACTIVOS:

¿Para la ejecución del contrato se generan activos a la EAB- ESP?

SI ☐ *NO* ☒

El INTERVENTOR deberá presentar un informe que contenga el inventario de los todos los bienes o activos que fueron objeto del contrato de obra, dicho inventario debe estar revisado y entregado a la Empresa de Acueducto una vez se terminen las actividades de obra, para lo cual se deberá seguir el procedimiento M4FA0410P "Bienes Entregados y Recibidos de Terceros".

APROBACIÓN

La información consignada en este documento, fue estructurada y verificada por las siguientes personas:

FUNCIONARIO/	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectado por:	LEONARDO DE JESUS CORTES PRADO		16/11/2018
Revisado por	ADA YEIMY SARMIENTO MORENO	Ada Sarmiento	16-11-18
Aprobado por:	LADY JHOANNA OSPINA CORSO		
Declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y a las disposiciones técnicas y administrativas, y por lo tanto, lo presentamos para la Firma del Gerente Corporativo Sistema Maestro			

Revisada la información, la Gerencia Corporativa de Sistema Maestro, aprueba la solicitud de contratación en los términos previstos en este documento.

ACUEDUCTO DE BOGOTÁ E.S
DIR. CONTRATACIÓN Y COMPR
PROCESOS DE CONTRATACIÓ
FECHA 19 NOV 2018 HO 09:
SUJETO A VERIFICACIÓN
RECIBIDO:

URIEL RAMIRO GÓMEZ SANABRIA
Gerente Corporativo Sistema Maestro

Aprobó: Ing. Lady Jhoanna Ospina Corso, Director Red Troncal Alcantarillado
Revisó: Ing. Ada Sarmiento Moreno, Jefe División Obras Civiles
Persona de contacto: Leonardo de Jesús Cortés Prado Profesional Red Troncal de Alcantarillado
Ext: 7833

M4FB0106F23-07

Av. Calle 24 # 37-15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 3447000 www.acueducto.com.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS