

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 1 de 53

CONTRATO No. 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**

TIPO DE CONTRATO: CONSULTORIA			
INFORMACIÓN DEL CONTRATANTE			
ENTIDAD CONTRATANTE:	EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL / NIT: 800.089.809-6		
DIRECCIÓN:	Carrera 3 No. 1-04 B/ la pola	MUNICIPIO:	Ibagué - Tolima
TELÉFONO:	2756000 ext. 100 - 101 - 102	CORREO ELECTRÓNICO	contratacion@ibal.gov.co
INFORMACIÓN BÁSICA DEL CONTRATISTA			
NOMBRE Y/O REP. LEGAL:	INGENIERIA E HIDROSISTEMAS GRUPO DE CONSULTORIA S.A. - IEH GRUCON S.A. - RL JAIME ARTURO MENDOZA VARGAS		
C.C. No.	19.291.326 de Bogotá	NIT:	860.038.516-3
DIRECCIÓN:	Calle 82 N° 19A - 34 / Barrio Antigua Country		
CIUDAD:	Bogotá D.C.	TELÉFONO:	747 0047 - 311 233 0043 - 314 257 9895
EMAIL:	iehgrucon@iehgrucon.com; jaime.mendoza@iehgrucon.com; gonzalo.monje@iehgrucon.com		
TIPO DE CONTRIBUYENTE	PERSONA JURÍDICA	RÉGIMEN TRIBUTARIO:	COMÚN
INFORMACIÓN DEL CONTRATO			
OBJETO:	CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LINEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LINEA DE CONDUCCION DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LINEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ.		
VALOR DEL CONTRATO:	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL PESOS (\$1.276.685.000,00) M/CTE, INCLUIDO IVA.		
PLAZO:	El plazo de ejecución será de CINCO (5) MESES , contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa acreditación del cumplimiento de los requisitos de legalización y perfeccionamiento		
SUPERVISOR:	Director de Planeación		
INFORMACIÓN FINANCIERA DEL CONTRATO			
CDP No y Fecha.	20210074 del 21/01/2021	VALOR CDP:	\$1.276.685.550,00
RUBRO PRESUPUESTAL:	22040202 Optimización Sistema de Acueducto R.P.		

La **EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL** identificada con Nit. No. 800.089.809-6, representada legalmente por la Ingeniera **SANDRA LILIANA GARCIA COBAS**, identificada con cedula de ciudadanía No. 30.395.980 de Manizales, en su condición de Gerente y ordenadora del gasto según Decreto de la Alcaldía Municipal de Ibagué No. 1000-0473 del 18 de septiembre de 2020 y acta de posesión folio

[Handwritten signatures and initials]



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 2 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 1.1 MAR 2021
--------------------------	----------------------------

No. 16393 de la misma fecha y quien en adelante se llamará el **IBAL** y la empresa **INGENIERIA E HIDROSISTEMAS GRUPO DE CONSULTORIA S.A. – IEH GRUCON S.A.**, identificada con Nit N° 860.038.516-3, representada legalmente por el señor **JAIME ARTURO MENDOZA VARGAS**, identificado con cedula de ciudadanía N° 19.291.326 de Bogotá, quien en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, hemos decidido celebrar el presente contrato conforme a las siguientes consideraciones: **1.-** Que de conformidad al Plan de Desarrollo "Ibagué Vibra 2020-2023", en su dimensión Ibagué Ambiental y Ecosistémica – Sector 2. Agua Potable y Saneamiento Básico- Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico, dentro del subprograma Ibagué Vibra, con Calidad, Continuidad y Cobertura en Agua Potable, en el cual se establecieron metas de producto para promover esquemas que proporcionan soluciones efectivas y sostenibles en materia de acceso, continuidad y calidad de los servicios de agua potable en la zona urbana del municipio, asegurando el derecho al agua como principio fundamental, individual y autónomo, como el recurso imprescindible para la existencia de cualquier ser vivo. **2.-** Que siendo así, tanto el municipio de Ibagué como la empresa de acueducto y alcantarillado de Ibagué, **IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL** tienen el deber de asegurar la eficiencia en la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado a su cargo, así como garantizar una óptima calidad y continuidad de dichos servicios. **3.-** Que por tal motivo la empresa **IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL**, viene adelantando la construcción del proyecto, acueducto complementario, con el fin de suplir las necesidades del sistema de abastecimiento de agua potable y poder mejorar la continuidad en el servicio y ampliar la cobertura en el perímetro urbano de la ciudad de Ibagué. **4.-** Que el acueducto complementario fue concebido por el **IBAL**, con el fin de suplir las necesidades del sistema de abastecimiento de agua potable, ampliación de su cobertura en las futuras zonas de expansión de la Ciudad de acuerdo al POT y poder entregar agua apta para consumo humano a las comunas 12 y 13 de la ciudad de Ibagué, por esta razón se hace necesario complementar la captación del río Combeima con la captación del río Cócora para evitar las continuas interrupciones del servicio ocasionadas por frecuentes crecientes súbitas sobre la bocatoma del río Combeima en épocas de invierno. **5.-** Es por esto que desde el año 1995 se iniciaron los estudios para encontrar una fuente complementaria que garantice la cantidad, calidad y continuidad del servicio de la ciudad de Ibagué apoyando el sistema existente. A partir de los estudios se identificó la fuente del río Cócora como sistema alternativo estructurándose el proyecto acueducto complementario, el cual se está construyendo por fases así: **1.-** Fase I Del K0+000 Al K4+700, **2.-** Construcción del Sistema Matriz de Abastecimiento de Agua Potable al sector sur de la Ciudad de Ibagué: **a.-** Fase II Etapa Uno Del K4+700 Al K19+200 (Planta de tratamiento La Pola), **b.-** Fase II Etapa 2 (PTAP La Pola al Sector de Miramar). **6.-** Que estas obras se han venido adelantando teniendo en cuenta los diferentes estudios y diseños que han elaborado las firmas, ESTUDIOS TÉCNICOS, IMPRO, IEH GRUCOM PROFINVEST y FINDETER, las cuales han trabajado en la elaboración de los diseños, revisiones y actualizaciones del proyecto Acueducto Complementario para La Ciudad de Ibagué, y que han contado con la viabilidad por parte del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico VASB. **7.-** Que sin embargo es de aclarar que dentro de cada una de estas consultorías se evaluaron y plantearon las soluciones a nivel macro del sistema de acueducto del **IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL**, contemplando planta de tratamiento, redes de aducción, conducción y almacenamiento; analizando los volúmenes de almacenamiento para establecer el correcto funcionamiento de los distritos existentes y proyectados. **8.-** Que teniendo en cuenta que la fuente de abastecimiento del proyecto es a través del río Cócora,

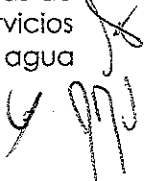
9



X 999

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 3 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

se construyó la bocatoma sobre la fuente hídrica, la cual se encuentra totalmente ejecutada, pero teniendo en cuenta que esta estructura fue terminada en el año 2008, y ha estado expuesta a los factores climáticos y la acción del río, requiere de inversión para reparaciones y obras de estabilización en los taludes adyacentes a esta, y de un proyecto de mejoramiento de la infraestructura existente. Para el año 2016 en el marco del Contrato liderado por Findeter, se recalzaron y optimizaron los desarenadores existentes (2), incluyendo la construcción de las pantallas de retención con algunas reparaciones en las compuertas, permitiendo que estas estructuras estuvieran listas y en buenas condiciones de funcionamiento para garantizar el fluido con el pretratamiento preliminar hacia la línea de conducción. **9.-** Que para los años 2007 a 2008 se comenzó con la construcción de la Bocatoma y los desarenadores sobre el Río Cócora, los cuales fueron terminados en el año 2009 y quedaron sin mantenimiento ni uso posterior a su terminación, razón por la cual, es requerido que se haga un diagnóstico de los mismos y se contemplen las obras necesarias para su rehabilitación en el año 2021, cumpliendo la normativa vigente con la resolución 0330 de 2017 RAS y las normas Sismo resistentes NSR 10, y posteriormente contratar las mismas con miras a que entre a operar dicho sistema, por cuanto la conducción de agua a la planta de tratamiento de la Pola, tiene prevista su terminación en el año 2021, con lo cual, se hace necesario identificar y contratar las obras civiles para que todo el sistema pueda entrar a operar de manera óptima. **10.-** Que el sistema de Captación (Bocatoma por fuente Río Cócora) del proyecto del acueducto complementario requiere una serie de estudios y productos que concluyan en diseños de detalle para posteriormente ser contratados, que permitan hacer el manejo de taludes, obras de mitigación aguas arriba y abajo de la estructura, mitigación en la erosión de taludes adyacentes, recolección de aguas lluvias, recalce y/o optimización de la estructura, reparación de diques, cerramiento general y caseta, realización de dragado entre otros. **11.-** Que con la terminación de la línea de aducción es necesario contratar las obras faltantes para poner en funcionamiento la línea, realizando en primer lugar una inspección visual a las obras realizadas, una revisión de los planos de obra construida, una verificación y validación del funcionamiento hidráulico, tanto de la tubería como de los accesorios instalados, una verificación de los anclajes, con el propósito de evaluar las obras complementarias requeridas y prestar la asesoría especializada en el componente técnico al IBAL para la elaboración de los respectivos términos de referencia del proceso de contratación correspondiente. **12.-** Que por otra parte la línea de aducción desde el Río Cócora se bifurca a la altura del sitio de Boquerón en una aducción hasta la proyección de una PTAP de Boquerón y una aducción hasta la PTAP La Pola. **13.-** Que debido a que esta zona del norte no cuenta con el suministro de agua potable las necesidades de disponer de un caudal adicional para el suministro en el corto plazo, es de interés estudiar y desarrollar un proyecto para suministrar agua potable a la zona norte de la ciudad a partir del Río Cócora, aprovechando los estudios y diseños existentes del sistema de acueducto en el sector de Boquerón, teniendo en cuenta que estos acueductos comunitarios atraviesan una situación muy compleja en cuanto a la prestación del servicio de agua potable, ya que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Ibagué IBAL S.A E.S.P es la única que cumple con la calidad del Agua, la cual cuenta con un IRCA del 0.1% agua apta para el consumo humano en una cobertura del 85% correspondiente al perímetro hidráulico de la Empresa, el 15% restante lo conforman 32 de estos sistemas de acueductos comunitarios, los cuales están registrados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD y no cumplen con las condiciones básicas de calidad de agua


 Y 972

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 4 de 53



CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

según IRCA, clasificados en nivel de riesgo alto o inviables sanitariamente en su mayoría, generando un balance desfavorable para la ciudad, de acuerdo con la cantidad de Ibaguereños que los habitan. **14.-** Que teniendo en cuenta lo anterior y aprovechando las grandes inversiones que viene adelantando el IBAL S.A. E.S.P OFICIAL en la construcción del acueducto complementario y resaltando que la infraestructura que se está construyendo favorece en gran medida a los barrios del sector sur de la ciudad comunas 12 y 13, se requiere establecer una consultoría para el planteamiento de soluciones al suministro de agua potable para esta zona de la ciudad, incorporando la infraestructura perteneciente al acueducto complementario. Esta consultoría deberá contemplar la necesidad en cuanto a tratamiento, almacenamiento y redes de conducción según la demanda para los diferentes barrios de este sector, los cuales son suministrados por 16 acueductos comunitarios, que ya cuentan con infraestructura, la cual deberá ser evaluada e incorporada, ya que el planteamiento a futuro de la empresa IBAL S.A E.S.P. OFICIAL es de suministrarle agua potable en bloque a estos acueductos comunitarios, aprovechando la infraestructura en cuanto a redes de distribución y acometidas con las que ya cuentan. **15.-** Que es importante resaltar que estos acueductos comunitarios han tenido inversiones por parte del municipio de Ibagué por órdenes judiciales, pero en algunos casos estas inversiones se han perdido, ya que los administradores de estos acueductos no han realizado el adecuado mantenimiento y buen uso de las obras construidas con estos dineros. **16.-** Que por lo que se requiere realizar una consultoría que establezca las soluciones en cuanto al tratamiento, suministro y almacenamiento para cada uno de los barrios que son abastecidos por los diferentes acueductos comunitarios, ya que se pretende implementar una infraestructura que incorpore las obras que se vienen adelantando con el acueducto complementario para la ciudad de Ibagué y la infraestructura existente de los 16 acueductos comunitarios del sector sur de la ciudad, esto con el fin de que el municipio por intermedio IBAL S.A E.S.P OFICIAL dueño del acueducto complementario, suministre agua potable en bloque a cada uno de estos acueductos con la tarifa que se determine referente a los costos administrativos y operativos de tratamiento y conducción a través del estudio tarifario y estos a su vez deberán por cuenta propia, suministrar y comercializar el agua potable a los diferentes usuarios a través de sus redes de distribución, con el fin de poder responder económicamente por el consumo total al IBAL S.A ESP OFICIAL y poder cumplir con todas las normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD. **17.-** Que por lo tanto y a través de las acciones que está llevando a cabo la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL y en cumplimiento de las normas de calidad colombiana y el Plan de Desarrollo 2020-2023, denominado "IBAGUÉ VIBRA" y bajo el SECTOR 2; AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO, se hace de vital importancia y oportuno adelantar la contratación para la **"CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LINEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LINEA DE CONDUCCION DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LINEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ"** **18.-** Que, a través del análisis de conveniencia, el Director de Planeación, identifico la necesidad de realizar el proceso de contratación para la **CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA**

4

X

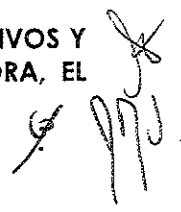
990



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 5 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LINEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LINEA DE CONDUCCION DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LINEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ. **19.-** Que el día 25 de enero de 2021, se publicó en la página web de la empresa www.ibal.gov.co y en el portal SECOP www.contratos.gov.co, los términos de referencia de la invitación cuyo objeto sería "**CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LINEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LINEA DE CONDUCCION DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LINEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ**". **20.-** Que mediante resolución N° 0071 del 29 de enero de 2021, fue designado el comité evaluador del proceso; integrado por el Director de Planeación, el Profesional Especializado III Grupo Financiero y el Asesor Jurídico Externo de la Secretaría General del IBAL S.A.E.S.P OFICIAL. **21.-** Que se recibieron observaciones a los términos de referencia, las cuales fueron resueltas por el comité evaluador, conforme al cronograma del proceso. **22.-** Que el día 03 de febrero de 2021, se recibieron a través de correo electrónico propuesta por parte de los siguientes oferentes: 1) INGENIERIA E HIDROSISTEMAS GRUPO DE CONSULTORIA S.A. IEH GRUCON S.A. y 2) MYR INGENIERIA SAS, tal como consta en el acta de recibo de propuestas de la invitación N° 001 de 2021. **23.-** Que el 03 de febrero de 2021, a las 03:00 p.m. se realizó acta de cierre y apertura de sobres del proceso de invitación N° 001 de 2021, la cual fue publicada en la página web de la empresa www.ibal.gov.co y en el portal SECOP www.contratos.gov.co. **24.-** Que una vez evaluadas las propuestas presentadas por parte de los oferentes, el comité evaluador en informe definitivo concluyó lo siguiente: 1) Que los oferentes INGENIERIA E HIDROSISTEMAS GRUPO DE CONSULTORIA S.A. IEH - GRUCON S.A. y MYR INGENIERIA SAS, acreditaron el 100% de las exigencias solicitadas en los términos de referencia y se habilitaron sin ningún condicionamiento. 2) Con base en el informe, el comité evaluador sugirió al ordenador del gasto el siguiente orden de elegibilidad; 1) INGENIERIA E HIDROSISTEMAS GRUPO DE CONSULTORIA S.A. IEH - **GRUCON S.A.** y 2) MYR INGENIERIA SAS. El respectivo informe de evaluación definitivo fue publicado el día 19 de febrero de 2021. **25.-** Que la Gerente de la entidad acogiendo de forma plena las recomendaciones del comité evaluador, adjudicó el proceso de invitación N° 001 de 2021, a la empresa No. 1 **INGENIERIA E HIDROSISTEMAS GRUPO DE CONSULTORIA S.A. IEH - GRUCON S.A.**, identificada con Nit N° 860.038.516-3, representada legalmente por el señor JAIME ARTURO MENDOZA VARGAS, identificado con cédula de ciudadanía N° 19.291.326 de Bogotá, por un valor de **MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL PESOS (\$1.276.685.000) M/CTE, INCLUIDO IVA**. **26.-** Que para cubrir la presente erogación existe certificado de disponibilidad presupuestal N° 20210074 del 21 de enero de 2021, por valor de \$1.276.685.550. **27.-** Que teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, resulta viable la realización del presente contrato que se registrá por las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA.- OBJETO: CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 6 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LINEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LINEA DE CONDUCCION DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LINEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ.

CLÁUSULA SEGUNDA. - VALOR: El valor del presente contrato es la suma de **MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL PESOS (\$1.276.685.000,00) M/CTE, INCLUIDO IVA.**

CLÁUSULA TERCERA. - PLAZO DE EJECUCIÓN: El plazo de ejecución será de **CINCO (5) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa acreditación del cumplimiento de los requisitos de legalización y perfeccionamiento.

CLÁUSULA CUARTA. - FORMA DE PAGO: Se efectuarán pagos de la siguiente forma: Los pagos se efectuarán mediante un anticipo del treinta por ciento (30%) del valor del contrato, una vez suscrita el acta de inicio y el contratista presente el cronograma de actividades a desarrollar para cada una de las fases descritas, durante el plazo de ejecución, la cual debe ser aprobada por el supervisor y/o interventor del contrato de manera previa. Este anticipo deberá ser amortizado proporcionalmente en cada uno de los pagos realizados al consultor.

PAGO CONTRAENTREGA DE PRODUCTOS

PRODUCTO N° 1 ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICA DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LA BOCATOMA SOBRE EL RÍO COCORA, PARA LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN CON EL FIN DE RESTABLECER TANTO SUS CONDICIONES ESTRUCTURALES COMO LAS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO.


Este producto tiene un valor equivalente al 30% del valor del contrato, el cual se pagará contra entrega del producto de la siguiente forma, previa aprobación por parte de la interventoría y/o supervisión:

- 1.- Subproducto No.1. tiene una equivalencia del 25%, del total del porcentaje del producto No.1
- 2.- Subproducto No.2. tiene una equivalencia del 45%, del total del porcentaje del producto No.1
- 3.- Subproducto No.3 tiene una equivalencia del 30%, del total del porcentaje del producto No.1

PRODUCTO N° 2 ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE.

Handwritten mark

Handwritten mark

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 7 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

Este producto tiene un valor equivalente al 40% del valor del contrato, el cual se pagará contra entrega del producto de la siguiente forma, previa aprobación por parte de la interventoría y/o supervisión:

- 1.- Subproducto No.1. tiene una equivalencia del 30%, del total del porcentaje del producto No.2
- 2.- Subproducto No.2. tiene una equivalencia del 50%, del total del porcentaje del producto No.2
- 3.- Subproducto No.3 tiene una equivalencia del 20%, del total del porcentaje del producto No.2

PRODUCTO N° 3 VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3.

Este producto tiene un valor equivalente al 20% del valor del contrato, previa aprobación por parte de la interventoría y/o supervisión.



El último pago por el saldo del valor del contrato equivalente al 10%, se hará una vez se haya recibido a satisfacción del Interventor y/o Supervisor del mismo, el objeto, las obligaciones y todas las actividades a cargo del contratista, contra el acta de liquidación.

PARÁGRAFO PRIMERO: Los pagos se cancelarán, previo cumplimiento de los trámites administrativos a que haya lugar y expedición de la obligación y orden de pago.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para su trámite interno sólo empezará a contarse desde la fecha en que se presenten en debida forma o se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensaciones de ninguna naturaleza. Se deberán radicar antes del cierre contable fijado por el IBAL S.A. ES OFICIAL.

PARÁGRAFO TERCERO. DESCUENTOS QUE SE GENERAN EN LOS TRAMITES DE PAGO: El contratista debe tener en cuenta que en los trámites de cuentas se descuentan los impuestos, tasas, contribuciones que exige la ley conforme a las obligaciones tributarias del contratista. Es decir, en cada cuenta se puede generar el descuento de retención en la fuente, sobre tasa bomberil, reteica y reteiva si aplica, en los porcentajes que contablemente correspondan. Así mismo, se descuenta el 2% del valor del contrato antes de IVA de la tasa pro deporte establecida en el Acuerdo 0017 del 5 de diciembre de 2020.

K
976

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 8 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 10.1 MAR 2021
--------------------------	-----------------------------

CLÁUSULA QUINTA. - SUPERVISIÓN: La Supervisión del presente contrato la ejercerá el funcionario que sea designado por el ordenador del gasto mediante el registro "DESIGNACION SUPERVISOR" código: GJ-R-031, el funcionario designado será el encargado de vigilar y controlar la ejecución del presente contrato. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Inicialmente la supervisión estará a cargo del Director de Planeación, so pena que el ordenador del gasto pueda cambiar la misma a través del registro GJ-R-031.

CLÁUSULA SEXTA. - NORMAS FISCALES: Se dan por incluidas al presente contrato las normas fiscales y contractuales que rigen las actividades de la empresa.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - GARANTÍAS: El CONTRATISTA constituirá las garantías a que haya lugar, legal y contractualmente, las cuales se mantendrán vigentes durante su ejecución y liquidación, se ajustarán a los límites, existencias y extensión de los riesgos. Las garantías se constituirán en pólizas expedidas por compañías de seguros legalmente autorizadas. Cuando la oferta es presentada por un proponente plural, como Unión Temporal, Consorcio o promesa de sociedad futura, la garantía debe ser otorgada a todos sus integrantes y consignará los siguientes amparos.

a.- Cumplimiento: Este amparo cubre a la Empresa de los perjuicios derivados de: (a) el incumplimiento total o parcial del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista; (b) el cumplimiento tardío o defectuoso del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista; (c) los daños imputables al contratista por entregas parciales, cuando el contrato no prevé entregas parciales; y (d) el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria. Esta se exigirá por un valor mínimo equivalente al **veinte (20%)** del valor del contrato y con una vigencia igual al **término de ejecución contractual y mínimo seis (6) meses más.**


b.- Calidad del servicio. Este amparo cubre a la Empresa por los perjuicios derivados de la deficiente calidad del servicio prestado. Deberá constituirse por mínimo el **veinte por ciento (20%)** del valor del contrato, que cubra el **término del mismo y un (1) año más**, se debe tener en cuenta que para su fijación se debe determinar el servicio prestado.

c.- Prestaciones sociales, salarios e indemnizaciones: Este amparo debe cubrir a la Empresa de los perjuicios ocasionados por el incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista derivadas de la contratación del personal utilizado para la ejecución del contrato amparado. Esta garantía se exigirá por un valor mínimo equivalente al **veinte por ciento (20%)** del contrato y por una vigencia igual al **término del contrato y tres (3) años más.**

d.- Anticipo. Este amparo cubre los perjuicios sufridos por la Empresa por la no devolución total o parcial del dinero entregado al contratista a título de pago anticipado, cuando a

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 9 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

ello hubiera lugar. Esta garantía se exigirá, por la suma equivalente al **cien por cien (100%) del pago anticipado**, por el término del contrato de ejecución contractual y **seis (6) meses más**.



El Contratista deberá presentar el correspondiente recibo de paz y salvo expedido por la Compañía Aseguradora.

e.- Garantía de cubrimiento de la responsabilidad civil Extracontractual: La Empresa exigirá en los contratos de obra, y en aquellos en que por su objeto y naturaleza lo considere necesario con ocasión de los riesgos del contrato, el otorgamiento de una póliza de responsabilidad civil extracontractual que lo proteja de eventuales reclamaciones de terceros, derivadas de la responsabilidad extracontractual que surja de las actuaciones, hechos u omisiones de su contratista y de los subcontratistas autorizados o no autorizados. Para este último caso, si en la póliza no se incluyen estos perjuicios, el contratista debe acreditar que el subcontratista cuenta con un seguro propio con el mismo objeto y que la Empresa sea la aseguradora. Esta Póliza se exigirá, por valor mínimo equivalente al **treinta por ciento (30%)** del valor del contrato y una vigencia que cubra el **término del mismo y un (1) año más**.

PARÁGRAFO PRIMERO: El Contratista deberá presentar el correspondiente recibo de paz y salvo expedido por la Compañía Aseguradora. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** El contratista deberá ampliar la vigencia de los amparos de las garantías requeridas con la fecha del acta de inicio. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** En caso de incremento al valor y/o prorroga a la duración del contrato, la garantía deberá modificarse según el caso. **PARÁGRAFO TERCERO:** El incumplimiento a las obligaciones del contrato identificado por el supervisor, faculta al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL para iniciar las actuaciones administrativas ante la compañía aseguradora con el fin de hacer efectiva la garantía de cumplimiento. Además de adelantar las actuaciones pertinentes en caso de incumplimiento parcial o grave y definitivo.

CLÁUSULA OCTAVA.- PERFECCIONAMIENTO: Este contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes y se legaliza mediante el pago de estampillas Pro-cultura por el 1.5% del valor total del contrato antes de IVA, Pro-dotación y funcionamiento de los centros de bienestar del anciano, por el 2% del valor total del contrato antes de IVA y Pro-Universidad del Tolima, por el 0.5% del valor total del contrato antes de IVA, a cargo del contratista; la aprobación de las garantías por parte del IBAL y la expedición del respectivo registro presupuestal y el pago de impuestos. El CONTRATISTA declara que conoce y acepta el Manual Interno de Contratación del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL y en lo que corresponde a disposiciones aplicables al presente contrato. **PARÁGRAFO PRIMERO:** El trámite de legalización el contratista deberá realizarlo en un término de cinco (5) días hábiles. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** En caso de incremento al valor del contrato, el contratista deberá legalizar la modificación de las garantías y pagar lo que corresponda en cuanto al pago de las estampillas descritas anteriormente dentro del término de cinco (5) días hábiles.

[Handwritten signature and initials]

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 10 de 53


CONTRATO N°: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

CLÁUSULA NOVENA. - OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE: corresponde a la entidad a través del supervisor designado para la ejecución del contrato: **1.-** Poner a disposición del CONSULTOR la información que se requieran para el desarrollo adecuado de sus compromisos contractuales. **2.-** Programar una visita al sitio de la obra junto con el Consultor. **3.-** Analizar el Programa de Trabajo presentado por el Consultor. **4.-** Definir y organizar las medidas de control a aplicar por el Consultor para asegurar la calidad. **5.-** Controlar la ejecución de acuerdo con los documentos contractuales suscritos entre el IBAL y el Consultor. **6.-** Comprobar, aprobar y tramitar las certificaciones. **7.-** Analizar y gestionar, en su caso, las propuestas del Consultor que impliquen una alteración de las condiciones del Contrato entre aquél y el IBAL. **8.-** Pagar al CONTRATISTA en la forma pactada y con sujeción a las disponibilidades presupuestales previstas para el efecto siempre y cuando se cumpla con los requisitos contractuales y documentales. **9.-** Exigir la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, a través del supervisor asignado para ello, quien tendrá en cuenta las normas establecidas en el manual de interventoría y en el manual de contratación para basar sus actuaciones. Verificar el cumplimiento del objeto contratado. **10.-** El supervisor, verificara el cumplimiento del pago al sistema de seguridad Integral y aportes parafiscales, mediante la presentación de planillas de autoliquidación o presentación de certificación del pago de sus aportes, suscrita por el representante legal o revisor fiscal o el contador público según corresponda. **11.-** Preparar la documentación necesaria para la recepción y liquidación del Contrato. **12.-** Las demás obligaciones que se establezcan en el Manual de Contratación de la empresa y en el manual de supervisión e interventoría del IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

CLÁUSULA DÉCIMA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: OBLIGACIONES GENERALES: El consultor se obligará a cumplir con los siguientes requerimientos generales: **1.-** Cumplir con todas las características técnicas y económicas definidas en el estudio previo. **2.-** Previo al acta de inicio, el Consultor está obligado a presentar un Cronograma de Trabajo con los respectivos entregables a pasar correspondiente al tiempo de ejecución del contrato y su valoración porcentual, el cual deberá ser aprobado por el IBAL a través del supervisor del contrato. Si existiesen causas para la modificación del Programa de Trabajo, el Consultor se obliga a realizar dicha modificación en un plazo máximo de una (1) semana desde que el IBAL se lo comunique. **3.-** El contratista previo a la suscripción del acta de inicio deberá entregar a la Secretaría General los requerimientos que le hayan sido solicitados por la profesional en Salud Ocupacional, los cuales deberán contar con el visto bueno de ésta y deben estar diseñados conforme a los riesgos y peligros de exposición de la consultoría a realizar. **4.-** El Contratista deberá previo a la suscripción del acta de inicio, recibir capacitación acerca del Sistema de Gestión Ambiental del IBAL y aportar a la Secretaría General certificación suscrita por la Líder de esta área, de su cumplimiento. **5.-** Presentar certificado de calidad de calibración de equipos de topografía. **6.-** Realizar reuniones periódicas con el supervisor, para evaluar el avance del contrato y las dificultades que se llegaren a presentar. **7.-** El contratista deberá contar con todas las herramientas, equipos y personal apropiados para garantizar el desarrollo de la consultoría dentro de los más altos parámetros de calidad y cumplimiento en tiempo y costos. **8.-** Realizar las actividades necesarias que conduzcan al cumplimiento de todas las obligaciones técnicas estipuladas en el contrato. **9.-** Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de



13


X
ppj

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 11 de 53

CONTRATO No. 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**

Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF) en los términos de la Ley 789 de 2002, el Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes y entregar mensualmente al supervisor del contrato, dicha información a la fecha de suscripción del contrato y durante el tiempo de ejecución contractual. Esta obligación será tanto para verificar la afiliación del contratista, como del personal que tiene a cargo. En caso de que no cuente con personal deberá presentar manifestación juramentada que no tiene personal vinculado laboralmente; los pagos del personal a cargo deberán estar a nombre del contratista como empleador no procede la subcontratación. En caso de ser necesaria la utilización de personal certificado de trabajo en alturas, el contratista deberá presentar el respectivo certificado que acredite tal calidad. El incumplimiento de esta obligación será causal para la imposición de multas sucesivas hasta tanto se dé cumplimiento, previa verificación de la mora mediante liquidación efectuada por la empresa. **10.-** El consultor se obliga a utilizar personal con suficiente capacidad, autoridad y experiencia para todo lo relacionado con el objeto y cumplimiento del contrato, la ausencia del personal será consideradas causales de incumplimiento parcial del contrato y podrá dar lugar a las multas correspondientes. Mantener el personal ofertado, no se podrá hacer cambios de personal sin autorización del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, y en todo caso deberá cumplir con todos los requisitos académicos y de experiencia solicitados en estos Términos de Referencia. **11.-** Organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles no solo con los requerimientos técnicos necesarios, sino con todas las disposiciones legales al respecto, emanadas por la autoridad ambiental competente o el ministerio del medio ambiente. **12.-** En caso de que, durante la ejecución del contrato, ejecute actividades de campo y/o visitas a obras, debe, a sus expensas, dotarse y acudir a estos lugares con los implementos de seguridad industrial mínimos requeridos, tales como casco, botas, gafas protectoras, etcétera. **13.-** El contratista debe garantizar al IBAL S.A. ESP OFICIAL el transporte necesario para lograr el fin de la consultoría, así como destinar del personal idóneo y experto, los equipos especializados, y demás gastos administrativos necesarios para la ejecución del contrato. **14.-** El contratista se compromete a mantener los precios establecidos en la oferta que acompaña la propuesta presentada. **15.-** Actuar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones injustificadas. Suscribir todas las actas que le apliquen conforme al contrato de consultoría, realizar los trámites que le correspondan de legalización y demás, en el tiempo otorgado para ello. **16.-** El contratista y su equipo de trabajo debe cumplir con las normas que le apliquen según el decreto 1072 de 2015. **17.-** Atender las observaciones y sugerencias que la empresa efectué para una mejor ejecución del objeto contractual. **18.-** El contratista deberá cumplir con lo que aplique del manual de supervisión y/o interventoría del IBAL, así como todos los requerimientos y recomendaciones que haga el supervisor cumpliendo con cada uno de los ítems establecidos en el contrato de consultoría. **19.-** Modificar cuando sea necesario y dentro del término establecido por la entidad contratante las vigencias de las pólizas y presentarlas a la secretaria General para su respectiva aprobación. **20.-** Suscribir las actas de inicio, parciales, final, liquidación y demás que haya lugar en el desarrollo del contrato. **21.-** El contratista debe conocer los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P OFICIAL e identificar y controlar los aspectos significativos, producto de sus operaciones y aplicar los manuales, planes, guías, instructivos, registros y demás documentos a que haya lugar para el cabal cumplimiento de las normas ISO





	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 12 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

9001:2015; ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. **22.-** Manejo Ambiental y del Manual del sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para contratistas del IBAL, los cuales hacen parte del contrato que se suscribe, encontrándose a disposición del contratista en la página web del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. **23.-** El contratista se compromete a llevar los Registros del Sistema de Gestión de Calidad del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. **24.-** Cumplir con las normas del sistema Integrado de Gestión que posee el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, para efectos de presentación de informes, actas y demás. El contratista deberá diligenciar los formatos establecidos por la empresa referente a las actividades diarias ejecutadas. **25.-** Cumplir con los requerimientos del Manual de Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para contratistas, el cual a partir de la publicación del pliego de condiciones hará parte integral del contrato a suscribir. **26.-** Dar respuesta en un plazo de cinco (5) días hábiles a requerimientos presentados por el IBAL en caso de encontrarse trabajos defectuosos. **27.-** En caso de demostrarse la existencia de defectos en los diseños, incompletitud, falta de firmas en planos o errores en los cálculos, el Consultor, éste estará obligado a la subsanación de los mismos en un plazo que no podrá exceder de un (1) mes desde esta última notificación. **28.-** Asistir a las capacitaciones que programe de empresa IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, propias del sistema integrado de gestión, en cumplimiento a cada una de las políticas que tiene la compañía, conforme le aplique según el objeto del contrato. **29.-** Para aquel contrato que en su ejecución implica tener personal a cargo, el contratista deberá cumplir con lo siguiente en materia de seguridad y salud en el trabajo: **a.-** Entregar mensualmente los indicadores del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, como lo establece la resolución 312 de 2019: Frecuencia de accidentes de trabajo, severidad de accidentes de trabajo, proporción de mortalidad, ausentismo laboral por salud, prevalencia de enfermedad, incidencia de la enfermedad, **b.-** El contratista deberá entregar mensualmente un informe detallado con las actividades desarrolladas en cumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual deberá ser un requisito para el pago de las actas parciales y/o finales del contrato. **PARÁGRAFO:** El contratista deberá tener en cuenta los requisitos exigidos en el registro SG-R-143 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A CUMPLIR POR PARTE DE LOS CONTRATISTAS, aplicable al objeto a contratar, y que se publicó adjunta a los términos de referencia, antes del inicio del contrato y durante su ejecución. Para la suscripción del acta de inicio, el contratista deberá aportar los documentos allí exigidos, que serán aprobados por el profesional en salud ocupacional de la empresa IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. Los documentos que se exijan durante la ejecución del contrato serán validados por el supervisor del contrato quien podrá apoyarse en el profesional de salud ocupacional. **30.-** Cumplir con la política de seguridad y privacidad de la información del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, adoptada mediante Resolución No. 668 del 29 de julio de 2019. En todo caso el contratista deberá guardar reserva y confidencialidad de la información del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. **31.-** En General, cumplir cabalmente con las condiciones y modalidades previstas contractualmente para la ejecución y desarrollo del contrato a suscribir. **OBLIGACIONES ESPECIFICAS:** El consultor se obligará a cumplir con los siguientes requerimientos específicos: **1.-** Realizar levantamiento topográfico del sector. **2.-** Realizar la exploración geotécnica y ensayos de laboratorio. **3.-** Realizar el diseño geotécnico requerido. **4.-** Realizar patología estructural y el diseño de las estructuras requeridas. **5.-** Realizar el diseño hidráulico para la reconstrucción y/o habilitación de la bocatoma, desarenadores y PTAP conforme a lo establecido en el RAS y evaluar su funcionamiento y condiciones de empalme adecuadas y de funcionalidad con

X PPD


	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 13 de 53

CONTRATO N°: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

el sistema existente. **6.-** Elaborar los planos de diseño para construcción. (localización general, topografía, estructurales, hidráulicos, geotécnicos, eléctricos). **7.-** Presentar los Dibujos de diseño (localización general, planta, perfil) los cuales deben estar georreferenciados con coordenadas magna sirgas, los elementos especiales deberán estar georreferenciados y estar identificados en tablas en los planos, estos planos deberán estar firmados por los profesionales responsables. **8.-** Elaborar de manera individual para cada estructura y/o elemento, los presupuestos, Análisis de precios unitarios, cronograma de obras para construcción. **9.-** En la proyección de diseños aplicar como mínimo para la elaboración del diseño los requerimientos del RAS (Resolución 0330 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio con sus respectivas actualizaciones) y la norma Sismo resistentes NSR-10. **10.-** Elaborar Memorias de cálculo (Hidráulicas, estructurales, Geotécnicas). **11.-** Elaboración de las especificaciones técnicas para construcción. **12.-** Elaboración de formulario de cantidades. **13.-** Entrega de Plan de Manejo Ambiental y Inventario Forestal. **14.-** Preparar la documentación de los trámites requeridos de permisos ante la Corporación Autónoma para la construcción del proyecto, para que sea radicada la solicitud por parte del IBAL y/o el Municipio de Ibagué. **15.-** El consultor deberá entregar los productos (1,2 y 3) dando cumplimiento a los requisitos de ventanilla única, según lo establecido en la Resolución 0379 de junio 25 de 2012 o Resolución 0661 de septiembre de 2019 o quien haga sus veces, en busca que la Empresa obtenga los conceptos en lo que hace referencia a: proyecto viable, proyecto viable condicionado o proyecto técnicamente aceptable, según sea la determinación del IBAL S.A. E.S.P. Oficial. **16.-** Presentar dentro del informe final una tabla que contenga los posibles riesgos que se podrían encontrar en el proceso constructivo. **17.-** Entrega de los diseños en medio digital (memorias en Excel, planos en Acad, informes de texto en Word). **18.-** Elaboración de informe final en el cual se incluye la totalidad de los diseños realizados. **19.-** Entrega del producto final en 3 originales (medio físico y digital). **20.-** Brindar asesoría para la elaboración del componente técnico en el proceso de contratación de las obras adicionales identificadas. **21.-** Implementar el protocolo general de bioseguridad, establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social a través de Resolución No. 666 del 24 de abril de 2020, con la finalidad de mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID-19, durante la ejecución del contrato, hasta la terminación de la declaratoria de la emergencia sanitaria. **22.-** El consultor se compromete en caso de que el proyecto sea presentado a entidades del orden Internacional, Nacional, Departamental y/o Municipal, para la obtención de recursos de cofinanciación este deberá realizar las correcciones, ajustes correspondientes a las observaciones que fuesen presentadas por la entidad y/o complementar la información necesaria para obtener los recursos para la ejecución del proyecto, en un término no superior a un mes. **PARÁGRAFO PRIMERO:** El incumplimiento a las obligaciones del contrato faculta al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL para iniciar las actuaciones administrativas ante la compañía aseguradora con el fin de hacer efectiva la garantía de cumplimiento, además de adelantar las actuaciones pertinentes en caso de incumplimiento parcial o grave y definitivo. **23.-** El consultor se obligará a entregar los siguientes productos y cumplir con los requerimientos específicos que a continuación se señalan, para satisfacer la necesidad arriba descrita y lograr este objetivo del contrato es necesario que el contratista cumpla con las siguientes condiciones técnicas:

9

999

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 14 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

23.1. PRODUCTO No. 1: ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICA DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LA BOCATOMA SOBRE EL RÍO COCORA, PARA LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN CON EL FIN DE RESTABLECER TANTO SUS CONDICIONES ESTRUCTURALES COMO LAS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO.

EL CONSULTOR deberá realizar los estudios y diseños definitivos del proyecto para la Rehabilitación y/o Optimización del Sistema de Captación del Acueducto (Bocatoma, Desarenadores y Obras Adicionales como: Control de la Erosión de la Bocatoma, y Desarenadores, análisis de vulnerabilidad y desempeño sísmico de las estructuras existentes, disipadores de energía de la bocatoma (Zona de Amortiguación), manejo de taludes en cuanto a la reducción de la Erosión, Sistemas de drenaje, recolección y evacuación de aguas lluvias, recalce o refuerzo de la estructura de ser necesario, reparación de diques, sistemas complementarios para reducción del riesgo y realización de dragado en la zona), localizados en la vereda Cócora del municipio de Ibagué – Departamento del Tolima, los cuales deben incluir entre otros los estudios de amenaza y riesgo, batimetrías, socavación e inundación y topografía, diseños hidráulicos, geotécnicos y estructurales de los componentes de los sistemas de acueducto (Bocatoma, caseta de operación y obras de estabilización de taludes aledaños) esto con la finalidad de garantizar la integridad de las estructuras existentes y proyectadas del sector de la bocatoma según se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. Estos deben contar con el suficiente detalle para construcción, incluyendo planos, especificaciones, cantidades de obra, precios unitarios y cronogramas.

Así mismo se deben realizar los diagnósticos y estudios necesarios para la revisión del caudal de ingreso a la estructura de captación de acuerdo a las condiciones actuales de abastecimiento del río Cócora y su comportamiento, que permita la priorización de Obras para garantizar el caudal concesionado de los 1009 lps.

23.1.1. SUBPRODUCTO No.1.


1. ACTIVIDADES PRELIMINARES Y DIAGNOSTICO

Se deberá realizar una recopilación de toda la información relacionada, describiéndolos e identificándolos en caso de existir, además de las obras de infraestructura y mitigación presentes en los sectores. En este proceso de recopilación de información, se deberá especificar y describir (esquemas). Dentro de esta actividad, se deberá tener presente la información existente y durante el levantamiento topográfico y evitar así problemas futuros en el momento de la construcción de los diseños previstos en este contrato. Por lo anterior se considera absolutamente necesario que la firma disponga y emplee toda la información que se pueda recopilar, en entidades como El Municipio de Ibagué, Gobernación del Tolima - Planeación Departamental y Municipal, IBAL SA ESP OFICIAL, Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-, Corporación Autónoma Regional del TOLIMA CORTOLIMA, entre otros.

1.1 Hidrología.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 15 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

- a. Adquisición y selección de la información hidrológica básica del río Cocora, según los registros históricos del IDEAM en las estaciones representativas del sector a intervenir.
- b. Recolección de estudios del río Cocora relacionados con el objeto del estudio.
- c. Definición de la magnitud de la cuenca hidrográfica aferente al sitio de la captación.
- d. Análisis de la homogenización y consistencia de la serie históricas de los caudales.
- e. Análisis de la probabilidad de ocurrencia de los caudales máximos instantáneos en función del periodo de retorno.
- f. Análisis de la probabilidad de ocurrencia de los caudales mínimos en función del periodo de retorno.
- g. Análisis de los caudales medios y generación de la curva de duración.
- h. Obtención de los caudales característicos de la curva de duración y su relación con la demanda.
- i. Como los estudios de socavación e inundación.

1.2 Hidráulica.



- a. Modelación de un tramo representativo con el programa HEC RAS vigente, para hallar los parámetros geométricos y dinámicos más representativos del río Cocora en el sector de la Bocatoma.
- b. Cálculo de la socavación general máxima y su relación con la presa de la bocatoma.
- c. Verificación de las condiciones hidráulicas de la bocatoma teniendo en cuenta las condiciones actuales y futuras.

1.3 Patología estructural.

- a. Recolección y revisión de la información existente.
- b. Verificación en el sitio de la bocatoma de la información existente en planos.
- c. Levantamiento geométrico en el sitio de la estructura si se requiere. No incluye elementos sumergidos o enterrados los cuales no se pueda tener acceso sino excavando o buceando.
- d. Levantamiento del acero de refuerzo en caso de requerirse por carácter de información, consiste en realizar regatas superficiales en los elementos de concreto reforzado y luego reparar el concreto con una mezcla de mortero de reparación epóxico y mortero tipo H (NSR10, D.3) o con imágenes radiográficas.
- e. Extracción de muestras para revisar la carbonatación, oxidación y resistencia de los materiales.
- f. Laboratorio de las muestras recolectadas.
- g. Inspección visual para determinar si se presentan anomalías en la estructura a simple vista.
- h. Informe de la patología estructural.
- i. La revisión de la estructura se efectuará de acuerdo a la NSR10: Estudio de la vulnerabilidad sísmica.





 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 16 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

- j. Propuesta de reforzamiento y / o reparación de la estructura: Incluye memorias de cálculo, planos, especificaciones de construcción, presupuesto.
- k. Concepto preliminar para descartar o considerar fallas en la cimentación relacionadas con geotécnica, que en caso de ser requerido se deben hacer las exploraciones y estudio de suelos, para generar un diagnóstico estructural posterior.

1.4 Topografía y batimetría.

Levantamiento topo batimétrico en una longitud representativa del río Cocora en la zona de la bocatoma, referenciando detalladamente la estructura de la bocatoma.

1.5 Geotecnia y exploración de suelos.

En caso de que se identifiquen problemas geotécnicos, se debe realizar una investigación geotécnica con exploración de suelos para determinar si las condiciones de cimentación de los diferentes componentes de la captación se han visto afectadas y así generar un diagnóstico estructural más acertado y de igual manera su solución, incluyendo la casa de operación y obras de estabilización de taludes aledaños a la Bocatoma.

1.6 Vulnerabilidad y Riesgo.

Se debe hacer un análisis de Vulnerabilidad y riesgos a que se pueden ver sometido el sistema de captación de agua debida a una falla directa del sistema. Al igual que el análisis de vulnerabilidad y desempeño sísmico de las estructuras existentes

23.1.2 SUBPRODUCTO No.2


1. TRABAJOS DE CAMPO.

1.1. Topografía y batimetría.

- a. Topografía Batimetría longitudinal del orden de 500 m, distribuidos aguas arriba y aguas abajo de la bocatoma con detalle de las estructuras existentes y secciones transversales al Río.
- b. La topografía se referenciará al sistema de planimetría y altimetría del sistema Nacional que posee el IGAC.
- c. Se deben referenciar entre otros los siguientes detalles de la estructura de la bocatoma: El nivel actual del agua, los niveles máximos de crecientes históricas, los árboles más grandes, cercas, linderos, estructuras civiles, tuberías, cauces naturales, barrancos del río, drenajes, postes, torres de energía, vías, caminos, infraestructura de servicios públicos e islas.
- d. Los resultados de los levantamientos topográficos se consignarán en un plano con la planta del cauce y sus correspondientes curvas de nivel y elementos referenciados, indicando las secciones transversales medidas, las cuales a su vez se presentarán en perfiles a escalas no distorsionadas, desde la orilla izquierda a la derecha, definiéndose estas en sentido del flujo.

3

PPD

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 17 de 53

CONTRATO N° 0035	FECHA: 1.1 MAR 2021
-------------------------	----------------------------

- e. El Limnómetro del IDEAM cercano a la bocatoma se referenciará y levantará altimétricamente la cota "cero" a la nivelación del proyecto.

1.2. Muestras del lecho.

En el cauce principal del río Cocora, se deberán realizar 4 muestras superficiales del lecho repartidas en el tramo de estudio. Las muestras deben georreferenciarse. Los análisis de las muestras deberán contener como mínimo tanto las curvas granulométricas como la distribución de porcentajes de los materiales para el caso de materiales aluviales o no cohesivos; en caso de que sean cohesivos se les debe hallar el peso específico seco. Con el propósito de caracterizar el sedimento superficial para materiales aluviales de mayor tamaño a las recolectadas y que sea representativa del lecho, se debe adoptar la metodología de Kellerhals y Bray 1 o similar, la cual mediante el procesamiento de fotografías del sedimento se establece la curva granulométrica del mismo; para esto en cada muestreo se debe tomar registro fotográfico del lecho, colocando un lapicero o reglilla de escala.

23.1.3 SUBPRODUCTO No.3.

1. ESTUDIOS DE CONSULTORIA.

1.1 Hidrología.

Para la realización de este estudio se deben considerar los siguientes aspectos:

1.1.1 Información Básica.

EL consultor debe recolectar información para su estudio entre otros la cartografía e información del IGAC en medio magnético y planchas de Ingeominas, Registros históricos de lluvias y caudales disponibles por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, La Corporación Regional y otras entidades Regionales, Estudios existentes relacionados con el objeto y alcance de la consultoría.

1.1.2 Análisis Pluviométrico.


Se debe evaluar el comportamiento de las precipitaciones máximas anuales con el propósito de referenciar los caudales máximos medidos con los períodos de retorno de las lluvias.

1.1.3 Análisis de caudales.

1.1.3.1 Caudales medios.

Se debe determinar los caudales medios mensuales en el sitio de la bocatoma; Del análisis de los caudales medios diarios, se debe generar la curva de duración y determinar los caudales característicos para ser aplicados a los requerimientos del acueducto.




	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 18 de 53
CONTRATO N.º 0035		FECHA: 1.1 MAR 2021

1.1.3.2 Caudales máximos.

Análisis de Niveles. Si la estación hidrométrica representativa del IDEAM sobre el Rio cócora se halla cerca del sitio de la bocatoma, se deberán evaluar los niveles de agua y su relación al comportamiento de niveles en la bocatoma.

1.2 Hidráulico.

1.2.1 Caracterización hidráulica.

Se debe realizar en un tramo representativo de cauce, para hallar la dinámica fluvial utilizando para ello el Modelo matemático denominado HEC-RAS del cuerpo de ingenieros de los Estados Unidos. Esta caracterización debe dar como resultado la obtención de los parámetros físicos y dinámicos del cauce en estudio para el caudal máximo simulado y definir claramente los límites de desborde para caudales máximos de diversos periodos de retorno.

1.2.2. Análisis de socavación.

Se deben presentar los perfiles resultantes de las socavaciones esperadas en las secciones representativas del tramo en estudio y se debe evaluar su incidencia en la estabilidad de las obras de la bocatoma, en especial de la presa donde aguas abajo origina un foco de socavación.

1.2.3 Análisis de vulnerabilidad y Riesgo.


El análisis se debe hacer sobre el eventual caso de una falla directa del sistema de captación de agua y deben ser medidas y cuantificadas; deben seguir los siguientes lineamientos:

1. Determinación de las amenazas asociadas con cada riesgo definido anteriormente, con su análisis y categorización respectiva.
2. Determinación de los puntos del sistema o elementos del sistema que son afectados por la amenaza y su respectivo análisis de vulnerabilidad. En el sentido de la falla del elemento y del sistema como un todo.
3. En el caso particular de cada riesgo, se debe realizar su valoración, cruzando la información de amenaza y vulnerabilidad.
4. Definir las posibles medidas de control del riesgo y su valoración en los mismos términos de los riesgos.
5. Definición de los planes de mitigación de las vulnerabilidades.
6. Definición de los planes de contingencia.
7. Construir los Indicadores de seguimiento de la evolución del riesgo y la vulnerabilidad.
8. Evaluar los planes de mitigación y contingencias.

☞

✓

PPJ

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 19 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

1.2.4 Informes a entregar.

Se entregará tanto en medio magnético como impreso un informe final de toda la ingeniería de detalle, donde se consignaran los criterios básicos utilizados en las diferentes especialidades, con la anexos respectivos entre otros: Tablas, cuadros, figuras, planos, memorias de cálculo, estudio de hidrología, hidráulica, patologías, geotecnia, vulnerabilidad y riesgo sísmico, simulaciones y/o modelaciones, información primaria y secundaria, bibliografía y adicionalmente los siguientes productos:

- a) Planos topográficos firmados por el Topógrafo.
- b) Planos con los requerimientos resultantes de la patología estructural debidamente firmados.
- c) Memorias de cálculo, Especificaciones de construcción, presupuestos de obra, APU, Análisis de cantidades de obra, Análisis del A.I.U de la propuesta de reconstrucción de la bocatoma, planos de construcción debidamente firmados.

Se deberá diseñar un sistema de medición de caudal que esté conectado al sistema de control existente en el Ibal.

23.2 PRODUCTO No.2: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE.

1. ALCANCE DEL OBJETO: Caracterización, diagnóstico, estudios y diseños al detalle de las conducciones, que incluya el tratamiento, conducción a los tanques de almacenamiento y/o conducción hasta los puntos de empalme con las redes existentes de los acueductos comunitarios que suministran agua a los barrios del sur de la ciudad comunas 12 y 13, incluyendo los estudios de geotecnia y geológico vinculado a los diseños producto de la presente contratación. Adicionalmente se deberá diseñar las estructuras de entrega con cada uno de los sistemas, las cuales deben incluir por lo menos el macromedidor y las respectivas válvulas de cierre y de control.

2. ASPECTOS GENERALES. Con base en las investigaciones del consultor y con la ampliación de la información básica mediante investigaciones de campo (etapa de diagnóstico), se hará una descripción de los aspectos, más importantes que caracterizan las comunas 12 y 13 de la ciudad de Ibagué, tales como:



Aspectos físicos: Localización geográfica, límites de vías de comunicación, y cartografía.

Características socioeconómicas: Población actual y estratificación.

El diseño será realizado a partir del conocimiento directo obtenido en la fase de diagnóstico, de las condiciones y necesidades reales de agua potable de cada uno de los sectores.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 20 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

3. ESTUDIOS EXISTENTES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA: El consultor deberá tener en cuenta todos los estudios y diseños de proyectos municipales, que estén relacionados directa e indirectamente con la zona (Plan de Ordenamiento Territorial POT, Plan de Desarrollo Municipal, Estudios por parte del IBAL S.A. E.S.P. Oficial, diseños comunales existentes, estudios de prevención de desastres y zonas de riesgos, estudios catastrales, etc).

La Consultoría tendrá acceso a la información existente sobre el tema, que posee EL MUNICIPIO e igualmente deberá investigar y adquirir por su propia cuenta la existencia de información adicional de referencia disponible en otras entidades.

4. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA: La firma elegida para la consultoría deberá cumplir las siguientes actividades, como mínimo.


EL CONSULTOR deberá utilizar los siguientes criterios y recomendaciones, para la ejecución de la formulación y ejecución de los Estudios y Diseños para el tratamiento, suministro y abastecimiento de agua potable para los acueductos comunitarios de las comunas 12 y 13 de la ciudad de Ibagué.

1. Estar enmarcados dentro de los lineamientos del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) o las normas que lo modifiquen o sustituyan y las disposiciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT, Viceministerio de Agua y Saneamiento.
2. Cumplir con las Normas técnicas del ICONTEC que apliquen al proceso contractual
3. Todos los trabajos deberán ser georeferenciados con proyecciones Magna-Sirgas o lo dispuesto por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, datum magna origen Bogotá.
4. Aplicar criterios de diseño óptimo, de costo mínimo (si es aplicable) o de menor costo, considerando conjuntamente la inversión, la operación y mantenimiento de la infraestructura y criterios de costo-efectividad.
5. Aplicar criterios de "buena" ingeniería, en el sentido que aún en cumplimiento de los términos de referencia, la normatividad aplicable, e inclusive los criterios de diseño óptimo mencionado en el numeral anterior, el consultor deba considerar aspectos técnicos que mejoren o subsanen situaciones que pueden impactar la funcionalidad del proyecto. En estos casos, estos deben ser puestos oportunamente en conocimiento de la interventoría y supervisión del proyecto para su análisis y toma de la correspondiente de decisión.
6. Los trabajos deberán presentarse con los siguientes estándares o formatos:
 - a. Sistema Internacional de Unidades SIU
 - b. Planos en formato compatible con Autocad (*.dwg, *.dxf)
 - c. Sistemas de Información Geográfica (SIG) (*Arc Gis formato shape)
 - d. Información digital en formato office y pdf
 - e. Las modelaciones del sistema de acueducto deben ser compatibles con el software Watergems, Epanet, Sewercad, Watercad, etc.

9

56

990

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 21 de 53

CONTRATO No. 0035 FECHA: 11 MAR 2021

- f. Nota: la utilización de los modelos anteriormente mencionados no sustituye ni reemplazan los cálculos de detalle independientes, que deben ser abordados por las consultorías para los diseños contratados.

23.2.1 SUBPRODUCTO No.1

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES Y DIAGNOSTICO

1.1. Recopilación de información:

Se deberá realizar una recopilación de la información relacionada con los servicios que actualmente son prestados por los acueductos comunitarios, describiéndolos e identificándolos en caso de existir. Se considera absolutamente necesario que la firma disponga y emplee toda la información que se pueda recopilar, en entidades como El Municipio de Ibagué, Gobernación del Tolima - Planeación Departamental y Municipal, IBAL SA ESP OFICIAL, Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC-, Corporación Autónoma Regional del TOLIMA CORTOLIMA, entre otros.

1.2. Organización y Análisis de Información:

Una vez se haya recopilado la información, en su totalidad, se deberá clasificar y organizar para hacer un resumen de tal manera que se pueda consultar de la forma más ágil y eficiente. La información recopilada deberá ser normalizada e inventariada por medio de la asignación de códigos, definición de medios de almacenamiento, medios y procedimientos de consulta, responsabilidad final entre otros, de manera que permita la ágil y oportuna consulta. Se deberá hacer un análisis detallado de la siguiente información, con el propósito de ser verificada con respecto a la realidad actual: Información sobre densificaciones, estratificación socioeconómica, usos del suelo, tendencias y consumos. Así mismo, se analizará la pertinencia del Plan de Desarrollo del Municipio, estudios anteriores sobre riesgo ambiental, y, en general, todos los estudios municipales y regionales relacionados. Se deberá hacer una evaluación del perímetro urbano con el fin de determinar el área afectada, la calidad de los suelos, tendencias de crecimiento urbano espontáneas y dirigidas que permitan tomar medidas preventivas al respecto, pues estos son asentamientos en sectores de asentamientos subnormal, entre otros.


Otro aspecto importante es la cartografía que se utilizará como base para el desarrollo de los estudios; con base en ella se definirá muy claramente el alcance de los levantamientos topográficos, la metodología y tecnología que se vaya a utilizar; todo con la debida justificación que deberá estar respaldada en el análisis de la información. Toda la información se analizará con el propósito de evaluar su pertinencia y posibilidad de utilización, con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos, para poder optimizar los recursos disponibles para la realización de estos estudios y diseños.

1.3. Diagnóstico y Evaluación de las obras:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 22 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

Se realizará un diagnóstico de los puntos de conexión a los acueductos comunitarios, para tal efecto se describirán los componentes en caso de existencia, su funcionamiento, su estado, y su problemática.

1.4. Planteamiento y selección de Alternativas de Solución:

EL CONSULTOR, a partir de los estudios previos realizados, deberá determinar el sistema centralizado de tratamiento, y deberá utilizar todos los criterios de diseño, parámetros y metodologías establecidas y exigidas en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS.


El sistema de tratamiento, deberá justificarse plenamente, en cuanto a la adopción de tecnologías y/o de las unidades propuestas incluyendo la variabilidad del tratamiento y de calidad de las aguas en diferentes épocas climáticas del año y señalar los requerimientos mínimos para su funcionamiento, elementos e insumos de laboratorio, recursos humanos y elementos para su adecuada operación

Por lo anterior, el CONSULTOR debe incluir los siguientes análisis:

- a. Metodología implementada para la evaluación de alternativas en la cual se definan claramente los diferentes ítems de evaluación objetivos y subjetivos, su interacción y su rango calificadorio dentro de la evaluación. Prediseño de alternativas en el cual se deben incluir las memorias de cálculo y esquemas generales de cada una de ellas.
- b. Presupuestos generales de las alternativas los cuales deben incluir los costos para la construcción de las obras, la operación y mantenimiento con su vida útil.
- c. Cobertura del sistema de acueducto.
- d. Proyección de expansión de cobertura para el período de diseño del tratamiento.
- e. Análisis del Plan de Ordenamiento Territorial en los aspectos relacionados con el proyecto.
- f. El diseñador debe tener pleno conocimiento de la variabilidad de las condiciones del afluente, puesto que las unidades de proceso deben tener suficiente capacidad para absorber y amortiguar estas variaciones de manera satisfactoria.
- g. Evaluación de las alternativas a nivel técnico, social, ambiental y económico en el cual se deben incluir las diferentes matrices de evaluación utilizadas, teniendo en cuenta el capex y el opex del proyecto.
- h. Selección de la alternativa más conveniente indicando de manera jerárquica el orden de elegibilidad de todas las alternativas.
- i. El Sistema de Tratamiento debe garantizar eficiencias por cada uno de los parámetros exigidos dando cumplimiento al IRCA y/o demandadas por objetivos de calidad, así como por las normas vigentes. El diseño debe considerar lo dispuesto en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y saneamiento Básico-RAS 2017.
- j. De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico, se establecerán las necesidades de tratamiento en el tiempo, considerando los escenarios de crecimiento poblacional y justificando el escenario seleccionado. La alternativa

9

PPJ

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 23 de 53

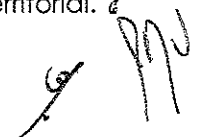
CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------


escogida se llevará a nivel de diseño de detalle para construcción, independientemente de la fecha planeada de construcción.

- k. Se tendrán que considerar las consecuencias y efectos que en el futuro producirán en el evento de no adelantarse el proyecto. Esto debe incluir un análisis prospectivo de la situación diagnosticada como amenazas y fortalezas en relación con la necesidad de garantizar el crecimiento y desarrollo social económico sostenible.
- l. EL CONSULTOR deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones, de tal manera que se asegure la integración entre el tratamiento, las líneas de conducción y el abastecimiento en cada uno de los acueductos comunitarios de las comunas 12 y 13 de la Ciudad:
 - ✓ El diseño debe contener todos los análisis de modularización y redundancia, que minimicen al máximo la ocurrencia de contingencias.
 - ✓ Se deben contemplar un análisis de costo de operación y mantenimiento a inmediato, corto, mediano, y largo plazo en función del consumo de energía eléctrica, costos de reposición de equipos, puntos de control entre otros.
 - ✓ Se deben definir los impactos sobre la calidad del agua y sobre el sistema de tratamiento causados por corte de energía, taponamientos de tubería entre otras y las respectivas labores de mitigación.
 - ✓ Se debe tener en cuenta la capacidad de la fuente y las condiciones hidrológicas, para recibir el caudal para el tratamiento.
- m. Teniendo como base la evaluación y diagnóstico de los sistemas existentes, la firma consultora deberá elaborar como mínimo tres (3) alternativas de solución para los problemas identificados y planteados para el tratamiento de potabilización del agua. Así, la firma consultora deberá plantear, seleccionar y recomendar a EL MUNICIPIO Y EL IBAL S.A. E.S.P OFICIAL la solución más conveniente desde los puntos de vista técnico, económico, financiero, social, ambiental e institucional valorando las matrices de evaluación del CAPEX y el OPEX de las alternativas del proyecto. Con base en las alternativa(s) seleccionada de acuerdo con las necesidades del sector, se formularán las recomendaciones pertinentes se deberá incluir los costos de inversión y las oportunidades en que deben efectuarse, así como los costos de operación y mantenimiento, el plan general de obras, en el que se indicarán además las acciones complementarias requeridas, tales como levantamientos topográficos, estudios adicionales especiales, entre otros, para el diseño definitivo y al detalle de los componentes resultantes del estudio de las obras.

1.5. Análisis de las Alternativas, Selección de la Alternativa que se llevará a Diseños de Detalle para la Construcción del Proyecto:

En esta fase se realizara la elaboración de los diseños técnicos definitivos correspondientes a la alternativa de solución recomendada por la firma consultora y aceptada por EL MUNICIPIO Y EL IBAL S.A. E.S.P OFICIAL. Se deberá presentar de acuerdo con la Resolución 822 del 6 de agosto de 1998 que reglamenta el artículo 67 de la Ley 142 de 1994 y que crea el REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (RAS, versión actualizada RESOLUCIÓN 0330 DEL 2017) del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 24 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

La memoria descriptiva contendrá una síntesis de los principales aspectos considerados durante el desarrollo de los estudios y diseños, así como de los principales resultados obtenidos. Todo lo anterior tiene como objetivo dejar unas memorias suficientemente claras, de tal forma que se pueda realizar un seguimiento del proyecto, en su parte técnica, por medio de un profesional calificado del área, ya sea del MUNICIPIO o del IBAL SA ESP OFICIAL sin tener que pedir ayuda a los consultores en la ejecución de las obras; o al menos que si se requiriera alguna colaboración, ésta fuera mínima. El consultor deberá tener en cuenta la participación conjunta de la Interventoría y/o Supervisión del proyecto, para acordar aspectos relacionados con la forma de presentación de los cálculos del proyecto, tomando como base el REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (RAS). El consultor en ningún caso podrá imponer sus formas de presentación aduciendo para ello que posee programas de computador desarrollados por él, que casi cumplen con los requerimientos acordados; cuando este caso se presente, el consultor deberá realizar los ajustes a su software para ponerlo a punto con lo acordado y poder utilizarlo en la elaboración de los diseños, usando los parámetros y recomendaciones del REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (RAS). Se deberán presentar la totalidad de los documentos, informes, memorias descriptivas, memorias de cálculos, planos, encuestas, presupuesto, cronograma de ejecución de forma impresa, digital y audiovisual de las redes existentes y proyectadas. Al igual que dar cumplimiento a la resolución 0661 del 23 de septiembre de 2019 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio referente a los requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico, en el cual adopta la guía de la metodología para la evaluación de los proyectos de inversión.


La selección de la alternativa se hará teniendo en cuenta aquella que, solucionando el problema planteado en el horizonte de diseño desde un punto de vista integral, es decir, considerando aspectos técnicos, operativos, económicos, ambiental, institucional, social y financiero, corresponda a la de menor costo con el criterio del menor valor presente de todos los costos de inversión y operación considerados. Además de los informes de análisis de alternativas, propuestas y selección, se exigirá un informe con la presentación explícita de la alternativa seleccionada, donde queden consignados todos los estudios realizados, comparaciones de alternativas, etc., el desarrollo de las presentaciones a la comunidad y a las autoridades municipales, las actas de aprobación, y un capítulo donde se presenten en detalle los estudios que se realizarán a nivel de Diseño definitivo. También deberá incluir un anexo con registros fotográficos, filmicos, material de apoyo, y cualquier otro tipo de información que permita tener una visión del proyecto. Esta información permitirá el mejor entendimiento del proyecto a diseñar, dejará constancia de los trabajos realizados en su etapa preliminar y de elaboración de alternativas, y servirá de soporte para dejar prueba explícita de las condiciones actuales del sitio del proyecto. El Consultor agregará toda información que considere necesaria para el logro del objetivo de este informe.

1.6. Estudio de Población y Demanda:

g

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 25 de 53
CONTRATO No. 0035		FECHA: 1.1 MAR 2021

El consultor deberá adelantar un adecuado pronóstico de demanda de las obras de acueducto, logrando una precisión razonablemente buena, debido a que éste influye decisivamente en aspectos tan fundamentales como el dimensionamiento, el costo del proyecto, cobertura, continuidad y calidad. En el caso de aguas de consumo, si el proyecto no contempla la medición y no se prevé su instalación en un futuro próximo, el estudio de demanda se puede orientar hacia una propuesta justificada de dotaciones para los diversos tipos de consumidores; con la condición de que las obras que se proyecten conlleven a mitigar los riesgos de los sectores beneficiados. El consultor efectuará un estudio de la demanda de agua, en cada uno de los puntos del área a servir que van a ser beneficiados del agua en bloque.

Los criterios y metodologías fundamentales sobre los cuales se deben desarrollar estos análisis están claramente presentados y explicados en el RAS2000 (Versión actualizada RESOLUCIÓN 0330 DEL 2017).

Serán definidos a partir de los estudios de proyección de la población, dotación y demanda (QMD, QMH), y específicamente de la distribución espacial de la demanda (curva de consumo promedio hora a hora) que se generan sobre los nodos del sistema.

1.7. Determinación de Caudales y almacenamiento:

Para el cálculo de los caudales y almacenamiento se deberán analizar y definir los parámetros establecidos en la normatividad vigente, REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (RAS).



23.2.2. SUBPRODUCTO No.2

1. ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE DETALLE

1.1. Estudios y Diseños Definitivos y al Detalle:

Una vez seleccionada la alternativa que represente la solución óptima al problema planteado y después del concepto favorable al informe inicial de avance, se procederá a la elaboración de las memorias, diseños definitivos y ejecución del mismo, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos real, el análisis económico, los objetivos de desarrollo y operativos, la definición clara de sus componentes físicos e institucionales, sus costos, la forma como se enfrentará su ejecución y los posibles problemas de tipo constructivo, legal, administrativo e institucional. Si el consultor recomienda el uso particular de un tipo específico de tubería, deberá estar justificada por las características físico - químicas y topográficas de los suelos, las presiones de trabajo y las facilidades de acceso al sitio de las obras, es decir la solución adoptada debe estar plenamente justificada técnica y económicamente, además se deberán realizar los términos de referencia para el suministro de grandes cantidades materiales si se requiere. X

[Handwritten signature]

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 26 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

Los citados diseños deberán estar acompañados de las respectivas memorias de cálculo suscritas por los responsables.

El consultor adelantará otros estudios tales como estructurales, hidráulicos, ambientales, de calidad, impactos, eléctricos, geotécnicos y otros que se estimen necesarios para el desarrollo del proyecto.

En caso de ser necesario adelantar algunas obras complementarias, como vías de acceso, líneas de conducción eléctrica, etc., se deberá hacer mención de las mismas, y llevar a cabo la ingeniería de detalle de cada uno e incluirlos igualmente en el plan de inversiones del proyecto y en el cronograma de ejecución de actividades del mismo.

1.2. Estudios Topográficos:

El consultor indicará los aspectos más sobresalientes, tales como clase de instrumentos, grado de precisión, sistema empleado, chequeos, errores lineales, angulares y de nivelación. Igualmente, las diferencias planimetrías y altimétricas y los amarres con B.M. o puntos conocidos, de acuerdo al REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.

Los levantamientos deben tener como mínimo la información que permita describir los lotes en forma precisa, además de todas las características y detalles que sean relevantes y que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto.

Se deben levantar los sitios de sondeos y de estudios geotécnicos para localizarlos en los planos.



Reconocimiento de información y de campo. El responsable de la comisión en conjunto con los ingenieros del proyecto, estudiarán la información cartográfica, aerofoto gráfica y topografía disponible, plano urbano actualizado con curvas de nivel, manzanas, vías e hitos urbanos importantes. Luego se realizará un reconocimiento de campo de todos y cada uno de los sitios donde se prevé la ubicación de las obras con el fin de adquirir el concepto de las características actuales de cada zona, de corroborar la información obtenida previamente y hacer propuestas sobre los sitios para el emplazamiento de obras o trazado de conducciones. Para contribuir al análisis, se levantará un registro fotográfico detallado del área del proyecto. Con base en este reconocimiento, se precisará el programa de trabajo y el alcance de la comisión.

La ejecución de los trabajos de campo para conducciones de acueducto, sistemas de almacenamiento y demás estructuras, se efectuará la investigación topográfica, de todos los elementos que tengan relación con las conducciones a diseñar, entre los que se encuentran:

- a. Cámaras, material, diámetro, estado, cotas rasantes, cotas de fondo y de tuberías, diámetro y tipo de tuberías de entrada y de salida, coordenada de las tapas, clase y estado de la tapa.
- b. Localización de las estructuras.

4

PPJ

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 27 de 53

CONTRATO N.º 0035 **FECHA:** 11 MAR 2021

- c. Tramos de otros conductos relacionados o que puedan interferir con el trazado de las conducciones a diseñar. Diámetro, material, clase, válvulas e hidrantes (coordenadas norte y este) y alineamiento.
- d. Conexiones domiciliarias o de otro tipo que se deban incorporar en el diseño.
- e. Otros elementos como postes, cajas o armarios telefónicos, líneas eléctricas, tuberías de gas, entre otros, se localizarán en el caso que interfieran con posibles obras a realizar dentro de los propósitos de la consultoría.
- f. Vías, predios y parámetros de edificaciones que se relacionen con el trazado.

Ejecución de trabajos de campo:

- Altimetría y planimetría del área de la localización del sistema de acueducto.
- Linderos y predios afectados
- Elementos hidráulicos de llegada y de salidas del agua.
- Elementos cercanos o dentro de los lotes, como postes o infraestructura de otros servicios.
- Localización de vías de acceso y edificaciones cercanas.

En los casos en que se requieran diseños complementarios a sistemas existentes, la topografía abarcará, según se requiera para el cumplimiento del alcance de las modificaciones o complementaciones al sistema existente:

- Unidades a modificar o a incorporar en el diseño, localización, altimetría, elementos hidráulicos de entrada y salida.
- Localización de edificaciones y accesos
- Localización de equipos y accesorios.
- Conductos entre unidades.
- Verificación de materiales y especificaciones de unidades, elementos y equipos.

En todos los casos, el levantamiento topográfico quedará amarrado a coordenadas geo referenciadas reales y migrada la información al sistema "Magna Sirgas", los planos se localizarán con este sistema de coordenadas de acuerdo con lo dispuesto por el IGAC.



Presentación de los Trabajos: Las obras deberán estar geo referenciadas en el Sistema de Coordenadas Geográficas, con geoide Magna Sirgas, origen magno datum Bogotá.

Para la elaboración de planos y con el objeto de diferenciar y comparar los datos, deberá utilizarse el Sistema de Proyección de Coordenadas Planas Magna Sirgas Colombia origen magna datum Bogotá.

- a. La presentación de planos en formato análogo (ploteado) deberá realizarse tamaño pliego (0.9 x 0,6 m), a escala por definir por el consultor. En todo caso el interventor verificará que el tamaño de la escala utilizado cumpla con la calidad suficiente para ser utilizado en obra o evaluación.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 28 de 53

CONTRATO No. 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**


- b. Se deberá presentar copia de cálculos y ajustes de las poligonales
- c. Copia de cartera del levantamiento topográfico o copia de los datos crudos de las estaciones, en medio digital
- d. La presentación en formato digital (ArcGis, CAD, PDF, informes, otros archivos), deberá realizarse en un CD (Disco Compacto), debidamente etiquetado. El formato para la etiqueta deberá ser diligenciado en su totalidad, para la caja y para el CD. El formato será entregado por la interventoría del contrato.
- e. Se deberá entregar una carpeta que contenga todos los archivos entregados de manera ordenada (archivo unificado).
- f. EL CONSULTOR realizará los trabajos topográficos requeridos, haciendo los respectivos levantamientos planimétricos y altimétricos amarrados al sistema de coordenadas IGAC en los sitios determinados.
- g. El levantamiento debe iniciarse a partir de placas georeferenciadas y certificadas por el IGAC. Los levantamientos podrán efectuarse a través de métodos convencionales (Formato Archivo Digital: Teodolito o Estación Total) cuya precisión real mínima sea de 3" (tres segundos) ó Satelital (Formato Rinex: GPS).

Placas de Amarre y Referencias: Para la ejecución de estas actividades, se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- a. Los puntos de apoyo para los amarres de trabajos planimétricos y altimétricos deberán estar certificados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- b. Se tendrá que verificar que los vértices a los cuales se van a amarrar los trabajos topográficos no se encuentren destruidos, deteriorados, o que den algún indicio de haber perdido su posición original.
- c. Para los levantamientos planimétricos el traslado de las coordenadas de los apoyos deberá realizarse mediante comprobación a dos diferentes apoyos o vértices y con cierre.
- d. Para los levantamientos altimétricos estos se deben realizar haciendo nivelación y contranivelación para poder determinar el error de cierre.
- e. Se dejarán como mínimo dos (2) mojones (geodésicos con su respectivo informe y posproceso) de concreto debidamente referenciados para su rápida localización (al menos un mojón deberá ubicarse en puntos de referencia de fácil ubicación y acceso y bajo custodia como escuelas, iglesias y/o salones comunales) penetrarán por lo menos ochenta centímetros dentro del terreno y en la cara superior tendrá incrustada una placa metálica de cobre o bronce y dándole coordenadas y cota real tomando como referencia la información del IGAC e identificación correspondiente y el nombre de la entidad contratante, orientándolos al norte magnético que permita la localización posterior de las estructuras. Dichos mojones deberán incluirse en un plano de localización.
- f. El CONSULTOR será responsable que los Puntos de Referencia (P.R.) permanezcan en buen estado y debidamente afianzados durante todo el tiempo que dure el estudio hasta su aprobación final.

9

972

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 29 de 53

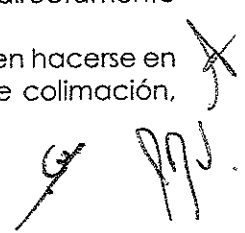
CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------



Equipos de Topografía: Los levantamientos planimétricos pueden realizarse mediante el empleo de estaciones totales cuya precisión angular sea menor o igual a 3" (Tres segundos) o mediante el empleo del sistema GPS. Los levantamientos deben realizarse con las siguientes especificaciones mínimas:

- a. Los equipos utilizados deben estar en perfecto estado, con certificados de calibración con vigencia de seis (6) meses; se debe hacer las revisiones regularmente para garantizar el buen funcionamiento de los mismos y en caso de haber algún indicio de que no sea así llevarlo a mantenimiento.
- b. Los bastones deben tener certificado de calibración con vigencia de seis (6) meses; se debe garantizar que estén centrados y calibradas las alturas de los extensores.
- c. Los prismas deben estar en buen estado, sin abolladuras y sin fracturas en los cristales.
- d. Los porta prismas no pueden estar rotos o fracturados, no deben estar amarrados con ningún tipo de cinta adhesiva, cuerdas o alambres, y deben acoplar perfectamente en el bastón y en el prisma.
- e. Los accesorios como trípodes, bastones, bases nivelantes, baterías, etc. Deben estar en condiciones óptimas de funcionamiento.
- f. Para los levantamientos altimétricos se deben realizar mediante el uso niveles automáticos, o digitales los cuales deben estar en perfecto estado y sus certificados de calibración con vigencia de seis (6) meses. Se debe hacer las revisiones regularmente para garantizar el buen funcionamiento de los equipos y en caso de haber algún indicio de que no sea así, llevarlo a mantenimiento.
- g. Las miras deben estar ajustadas, los bloqueos mediante botón de presión deben asegurar perfectamente, la división métrica no puede tener rayones, manchas, o algún tipo de deterioro que impida o que genere incertidumbres en las lecturas, y sus certificados de calibración con vigencia de seis (6) meses.
- h. Los trípodes deben estar en perfecto estado, las patas no pueden tener ningún tipo de juego cuando se aprieten, las uñas de las patas deben estar completas, no pueden estar partidas o fracturadas. La base del trípode debe estar perfectamente ajustada, su superficie plana y lisa, el tornillo de acople no puede tener golpes o abolladuras y debe estar fijo en la base del trípode.
- i. EL CONSULTOR deberá realizar un levantamiento topográfico detallado de las áreas donde se proyectará el proyecto.

Levantamientos Planimétricos: El levantamiento debe contemplar como mínimo las siguientes especificaciones:

- a. Todos los levantamientos deberán realizarse con poligonales cerradas y su ajuste con un error de cierre lineal igual o mayor a 1:25000.
- b. Las medidas de longitud deben ser tomadas con equipos de medición electrónica. De no contar con este recurso deben ser tomadas directamente con cintas de acero que estén en condiciones óptimas.
- c. Todas las mediciones angulares de los vértices de la poligonal deben hacerse en posición directa e inversa, para de esta forma eliminar el error de colimación,



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 30 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

estas mediciones deben quedar registradas en la memoria de la estación total y anotada en la cartera de campo.

- d. Si se está alternando una poligonal con la toma de detalles, entonces instalado el equipo en la estación se debe siempre ubicar primero el siguiente delta de la poligonal antes de comenzar la radiación y siempre el primer detalle de la radiación que se tome desde esa estación debe ser el delta de la poligonal que se acabó de localizar, para de esta forma asegurar la información de la poligonal.
- e. En la memoria de la estación total deben quedar almacenados todos los datos de los deltas que componen la poligonal (Coordenada Norte, Coordenada Este, Distancias horizontal, inclinada, vertical, ángulos horizontal y vertical, azimut).
- f. Todos los deltas de las poligonales deben materializarse con una estaca en zonas verdes y con puntos en zonas duras garantizando que queden perfectamente identificados en terreno, las estacas y/o los puntos deben ser marcados en sitios aledaños y estables, como postes, cercas, muros, puentes etc. con un color vivo que además debe ser exclusivo para los trabajos de topografía que se están desempeñando. En las zonas verdes se debe hacer una limpieza del terreno de aproximadamente 0.3m alrededor del vértice para su fácil ubicación.
- g. En lo posible no debe haber cambios bruscos en las distancias de las poligonales, para evitar errores geométricos a la hora del ajuste de la misma.
- h. Las carteras de campo deben estar diligenciadas con todos los datos relevantes al trabajo que se está desempeñando.


Levantamientos Altimétricos: Para la ejecución de los trabajos se atenderán como mínimo las siguientes consideraciones:

- a. Para efectuar levantamientos altimétricos se deberán utilizar niveles automáticos o digitales, de precisión.
- b. Todos los circuitos de nivelación deben ser cerrados con contra nivelación y los cierres deben ser inferiores a un (1) milímetro por cambio.
- c. La porta miras deben estar en perfecto estado, para garantizar la estabilidad y la verticalidad de mira con la ayuda del nivel de burbuja circular, durante el tiempo que sea necesario, en el caso que la nivelación deba arrojar precisiones geodésicas será necesario utilizar una base para la mira.
- d. Se deben materializar BMs para las actividades de construcción de acueductos y alcantarillados, de tal forma que no se vean afectados por la ejecución de las obras. Los BMs deben ser materializados con un mojón en zonas verdes y con un punto con estoperol en zonas duras.
- e. Los BMs tanto en zonas verdes como en zonas duras deben ser marcados en sitios aledaños y estables, como postes, cercas, muros, puentes etc. con un color vivo de tal manera que se puedan identificar en terreno. El color de pintura que se emplee para los trabajos de altimetría debe ser distinto al utilizado en los trabajos planimétricos y distinto a los utilizados en otras actividades que se estén desempeñando.
- f. Se debe realizar la nivelación de los corredores de las conducciones.

g

K

PPU

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 31 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

- g. Se debe nivelar las interferencias o cruces entre los tramos proyectados y las redes construidas de servicios públicos.
- h. Las carteras de campo deben estar diligenciadas con todos los datos relevantes al trabajo que se está desempeñando además de:
 - ✓ Nombre del topógrafo.
 - ✓ Nombre de los auxiliares.
 - ✓ Equipo utilizado.
 - ✓ Fecha.
 - ✓ Zona de actividades (Dirección, Vereda, predio).

Levantamiento de Interferencias: Sera parte de los trabajos de campo de la topografía el levantamiento de interferencias superficiales, tales como: postes de energía, teléfono, árboles y subterráneas, tales como: tuberías de acueducto, gas, teléfono, energía, alcantarillado, box culvert y otros, que tengan relación con el proyecto y se requieran para el adecuado diseño de las obras. Para este propósito, en el casco urbano se consideran interferencias entre los paramentos de las construcciones o de los andenes y en campo abierto, el ancho de levantamiento deberá ser mínimo de 30 metros a lado y lado del eje del alineamiento del levantamiento. El principal criterio para definir el ancho de corredores y las interferencias a levantar, es la relación de estas con el proyecto, con el diseño y con la construcción de la obra.

Colocación de mojones o BMs: Las referencias serán los mojones de concreto o puntos fijos permanentes, de fácil acceso e identificación para trabajos de localización del proyecto. Se convendrá con el interventor o supervisor, el diseño y las especificaciones de los mojones a instalar. La localización de los mojones estará indicada en los planos topográficos con sus cuadros de niveles y coordenadas, acorde con el sistema Magna Sirgas.

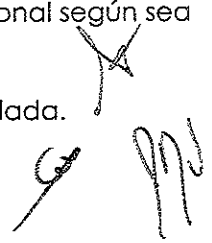
Levantamientos con Tecnología LIDAR. En caso de que se utilice la tecnología LIDAR, esta debe garantizar las mismas precisiones que se puedan obtener con el levantamiento convencional.



1.3. Guía para la presentación de informes o memorias de los trabajos de topografía.

Los informes de levantamientos topográficos realizados por métodos convencionales y sistemas de posicionamientos global (GPS) deberán contener como mínimo los aspectos relacionados a continuación.

Planimetría

- a. Descripción de los trabajos
- b. Objetivo del levantamiento.
- c. Comisión de topografía con los integrantes o participantes de la comisión de topografía (Cantidad, nombres, identificación y licencia profesional o matrícula profesional según sea el caso).
- d. Los puntos de amarre utilizados certificados por el IGAC.
- e. Cantidad de deltas localizados, nombres utilizados y nomenclatura estipulada.



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 32 de 53

CONTRATO No. 0035 **FECHA: 1.1 MAR 2021**

- f. Cantidad de detalles levantados.
- g. Metodología utilizada para hacer el levantamiento.
- h. Esquema de determinación del levantamiento.
- i. Descripción del equipo utilizado anexando el certificado de calibración con vigencia no menor a seis (6) meses.

Cálculos y Ajustes

- a. Se deben realizar y entregar los cálculos y ajustes del levantamiento correspondiente de acuerdo con los equipos utilizados para la medición.
- b. Se deben entregar los archivos nativos de cada estación con los datos del levantamiento, los archivos con los ajustes de la poligonal en los que debe ir: Cálculo y compensación del error de cierre angular, cálculo de azimuts, cálculo de las proyecciones, cálculo del error de cierre lineal, cálculo de coordenadas de los vértices, los cálculos y ajustes de la poligonal deben ser entregados en un archivo de Excel, con copia en un archivo con extensión PDF.

Cuadro de Coordenadas: Se deben relacionar las coordenadas del levantamiento de acuerdo con los puntos identificados en el mismo, con su correspondiente codificación o nomenclatura (relacionados con el esquema de determinación en las carteras de campo), así:

Punto: nomenclatura / código	ESTE	NORTE	COTA
PERÍMETRO			
ÁREA m ²			


Certificación de los vértices: Deben adjuntarse a los informes los certificados del IGAC de los vértices utilizados para los amarres.

Carteras de campo: Las carteras de campo deben estar escritas de forma clara y contener todos los datos originales, esquemas e información pertinente, compilados en un libro. Las carteras deben ser llenadas a tinta y no se permite borrar, en caso de error se deben tachar y escribir la medida correcta. No se aceptan carteras pasadas a limpio. Las carteras deben identificarse de la siguiente manera:

- a. Nombre de la obra o proyecto.
- b. Para quien se realiza la obra o proyecto.
- c. Número que identifique la poligonal.
- d. Vértices utilizados en el amarre.
- e. Localización.
- f. Fecha y (hora inicio – hora final).
- g. Nombre del topógrafo.
- h. Nombre de los auxiliares.
- i. Equipo utilizado. (Marca y serial).

4

990

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 33 de 53

CONTRATO No. 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**

j. Zona de actividades (Dirección, Vereda, predio).

Para los levantamientos con estaciones totales en la cartera de campo se deben anotar como mínimo los siguientes datos:

PUNTO NOMENCLATURA / CÓDIGO	DELTA NOMENCLATURA / CÓDIGO	ALTURA INSTRUMENTAL	ALTURA PRIMA	NORTE E	ESTE E	COTA	DISTANCIA INCLINADA	ÁNGULO RESERVADO	DETALLES

Altimetría.

Descripción de los trabajos

- a. Objetivo de la nivelación.
- b. Comisión de topografía: Relacionar los integrantes o participantes de la comisión de topografía (Cantidad, nombres, identificación y licencia profesional o matrícula profesional según sea el caso).
- c. Los puntos de amarre utilizados y certificados por el IGAC.
- d. Cantidad de puntos nivelados.
- e. Cantidad de cambios realizados y longitud de la nivelación y contranivelación.
- f. Metodología utilizada para hacer la nivelación.
- g. Descripción del equipo utilizado anexando el certificado de calibración con vigencia no menor a seis (6) meses

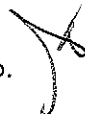
Cálculos y ajustes: Se deben realizar y entregar los cálculos y ajustes de la nivelación, estos cálculos y ajustes deben ser entregados en una hoja de Excel con copia en un archivo con extensión PDF con la siguiente información.



- a. Cálculo de las cotas de los puntos tomados en la nivelación.
- b. Cálculo de la contranivelación.
- c. Cálculo de la longitud del circuito de nivelación.
- d. Cálculo del error de cierre
- e. Cálculo de la nivelación ajustada.

Certificación de los vértices. Deben adjuntarse a los informes los certificados del IGAC de los vértices utilizados para los amarres.

Carteras de campo. Las carteras de campo deben estar escritas de forma clara y contener todos los datos originales, esquemas e información pertinente, compilados en un libro. Las carteras deben ser llenadas a tinta y no se permite borrar. En caso de error se deben tachar y escribir la medida correcta. No se aceptan carteras pasadas a limpio. Las carteras deben identificarse de la siguiente manera:

- a. Nombre de la obra o proyecto.




 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 34 de 53

CONTRATO No.: 0035 **FECHA:** 11 MAR 2021

- b. Para quien se realiza la obra o proyecto
- c. Número que identifique la nivelación.
- d. Vértices utilizados en el amarre.
- e. Localización.
- f. Fecha y (hora inicio – hora final).
- g. Nombre del topógrafo.
- h. Nombre de los auxiliares.
- i. Equipo utilizado. (Marca y serial)
- j. Zona de actividades (Dirección, Vereda, predio).

Para las nivelaciones la cartera debe tener mínimo los siguientes datos:

ABSCISA	VISTA (+)	ALTURA INSTRUMENTAL	VISTA (-)	VISTA (INT)	COTA	OBSERVACIONES

Determinación de Vértices con GPS.

- a. Objetivo del posicionamiento.
- b. Comisión de topografía: Relacionar los integrantes o participantes de la comisión de topografía (Cantidad, nombres, identificación y licencia profesional o matrícula profesional según sea el caso).
- c. Los vértices de amarre utilizados y certificados por el IGAC.
- d. Cantidad de vértices posicionados.
- e. Tiempo de posicionamiento por vértice.
- f. Descripción del equipo utilizado y sus accesorios (marca y serial).

Cálculos y Ajustes. Los cálculos y ajustes del posicionamiento con GPS se deberán entregar en una hoja de Excel con una copia en archivo con extensión PDF, los cálculos que se deben presentar son los siguientes:


- a. Cálculo de velocidades.
- b. Cálculo de coordenadas geocéntricas.
- c. Cálculo de coordenadas geodésicas.
- d. Cálculo de coordenadas planas de Gauss y cartesianas locales.
- e. Plano de determinación en formatos CAD (DXF, DGN o DWG) y ARCGIS (MDX).

Certificación de los Vértices. Deben adjuntarse a los informes los certificados del IGAC de los vértices utilizados para los amarres.

El subproducto será el informe en medio magnético y físico de los estudios topográficos para los proyectos definidos. Deberá estar avalado con la firma y número de matrícula profesional de un ingeniero Topógrafo o Topógrafo con matrícula profesional.

4

[Handwritten signatures]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 35 de 53

CONTRATO N°. 0035 **FECHA:** 11 MAR 2021

1.4. Estudio de Suelos, geológico y geotécnico del Proyecto:

El consultor adelantará un programa de investigación del suelo o subsuelo, para lo cual realizará los sondeos y apiques que considere convenientes y obtener la información requerida para determinar la capacidad portante y otras características del terreno en los sitios donde se ubicarán las estructuras y, además, verificará la estabilidad adecuada de las zonas en donde se instalarán tuberías, construcción de estructuras y de ser preciso diseñará las obras de protección requeridas, diseños con ingeniería al detalle.



Una vez definido el trazado y localización exacta de la ruta de conducción y estructuras hidráulicas asociadas, se realizara el estudio geotécnico, el cual incluirá actividades con base en recopilación de información secundaria, foto interpretación (de aquellas que lo ameriten) y visitas de campo a los diferentes sectores propuestos para el diseño de las obras, se describirá el marco geológico general, a partir del cual y apoyado en trabajos de inspección del suelo, se zonificaran las obras de carácter lineal y se indicaran las condiciones geológicas especiales de las obras de mayor tamaño. Así mismo, se identificarán aquellos parámetros y procesos tanto endógenos como exógenos, que puedan presentar una amenaza a la estabilidad de las obras civiles a diseñar.

Se describirá además del marco tectónico de la zona, considerando el sistema de fallas de la región en especial las que más tengan relación con los sitios de la construcción. Con base en la normatividad vigente y en información secundaria recolectada en entidades tales como INGEOMINAS, se determinarán los diversos parámetros sismo-resistentes, necesarios para el diseño de las diferentes obras.

Se realizarán sondeos a percusión a lo largo de los ejes por donde se proyecten las obras y en los sitios donde se proyecten estructuras. En el caso de estructuras especiales en plantas de tratamiento, el número de perforaciones y la profundidad de las mismas serán definidos de acuerdo a las características de las estructuras y las condiciones geotécnicas del sitio. En términos promedio, en obras lineales de conducciones, se harán perforaciones cada 300 m o menos, a profundidades de obra más 1 m. En cada caso, se definirá la estratigrafía de cada perforación, clasificación unificada con muestras tomadas cada metro, ensayos de granulometrías y límites de Atterberg, nivel freático, humedad natural, compresión confinada, dando cumplimiento al RAS.

En los sondeos y apiques determinará la clasificación de los suelos, características geológicas y geotécnicas de la zona del proyecto, permeabilidad, nivel freático, la capacidad portante, la estabilidad adecuada de la zona y en general las características físico-mecánicas y químicas, en los sitios donde se ubicarán las estructuras, se instalarán las tuberías, y de ser preciso se diseñará las obras de protección requeridas. De especial interés es determinar las condiciones de excavación de las zanjas para instalar tubería, determinar las cargas admisibles, cargas actuantes, tipos de entibado, y otros. El estudio de suelos debe incluir el diseño de las cimentaciones de instalación de tuberías y otros conductos. El estudio deberá presentarse con los respectivos informes de laboratorio, registro fotográfico, suscrito

[Handwritten signature]

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 36 de 53

CONTRATO No. -- 0035	FECHA: 11 MAR 2021
-----------------------------	---------------------------

por los responsables y con las respectivas recomendaciones del profesional idóneo en el tema; y con un plano de localización de los sondeos realizados.

Se definirán con bases en los sondeos y datos de laboratorio se definirán los parámetros necesarios para el diseño de las diferentes obras, se determinarán los parámetros físicos de resistencia y compresibilidad del subsuelo como resistencia a la compresión confinada, capacidad portante admisible, entre otros. Además de la obtención de las propiedades físicas mencionadas se evaluará y se darán recomendaciones sobre: estabilidad de los taludes, profundidades críticas y tipo de cimentación más adecuado para los conductos, obras de protección en las zonas inestables, métodos constructivos o las dificultades que puedan presentarse durante la construcción en lo que respecta a las características del subsuelo, las características de reconstrucción de los pavimentos y la utilización o no de material del sitio para rellenos entre otras.

1.5. Diseño Hidráulico y Geométrico

Se harán los cálculos finales en su componente hidráulico para solucionar la problemática actual y futura mediante, modelos hidráulicos desarrollados, se utilizarán los criterios adoptados para diseños como: Caudal de diseño, trazados, etc. Para la consecución del modelo hidráulico definitivo se emplearán programas licenciados, y se realizará un análisis sobre el tipo y clase y material de las tuberías a emplearse en el diseño con el fin de escoger la mejor alternativa que se ajuste a los parámetros de diseño, calidad y economía.

Como resultado del diseño hidráulico, se elaborarán planos planta-perfil en tamaño 60 cm x 90 cm, en donde quedarán consignados los siguientes datos:

- a. Cota rasante o terreno
- b. Cota clave de entrada y salida de cámaras, plantas, tanques.
- c. Nomenclatura vial, dirección del flujo
- d. Longitud, diámetro, material y clase de tubería
- e. Tipos de cimentación.
- f. BM de amarre.

Los perfiles tendrán una escala Horizontal 1:5.000 y vertical 1:50 y las plantas se realizarán en una escala conveniente que se pueda apreciar todos los datos consignados en ellos.

1.6. Diseños Estructurales y Anclajes


Una vez dimensionados hidráulicamente, geoméricamente y/o arquitectónicamente todas las estructuras resultantes en el proyecto y teniendo en cuenta los estudios geotécnicos y geológicos se procederá a la siguiente manera para el cálculo y diseño estructural.

- a. Elaboración de los criterios de diseño estructural
- b. Definición del modelo estructural

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 37 de 53

CONTRATO No. - 0035	FECHA: 11 MAR 2021
----------------------------	---------------------------

- c. Determinación de las cargas: cargas vivas, cargas muertas, fuerzas sísmicas, fuerzas de viento, empuje de agua, empuje de tierras.
- d. Dimensionamiento estructural de la estructura
- e. Análisis de la estabilidad de la estructura ante cargas actuantes
- f. Diseño del refuerzo. Con ayuda de software especializado y procedimientos manuales se hará el análisis estructural bajo las condiciones de carga y con los esfuerzos resultantes se determinarán las áreas de acero requeridas
- g. Elaboración del despiece del refuerzo
- h. Preparación de detalles estructurales para el dibujo de planos correspondientes.

Para elaboración de los cálculos estructurales se seguirán las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y otras normas aplicables como el "American Concrete Institute" (ACI), el "American Society for Testing and Materials" (ASTM), el "Manual of American Institute of Steel Construction" (AISC), entre otras referencias aplicables. Se efectuarán todos los cálculos y diseños estructurales de las estructuras resultantes que lo requieran, tales como anclajes, cimentación y atraque de tubería, pozos, cámaras de inspección, canaletas, estructuras especiales, etc. En el caso de diseños existentes y de darse el caso de que no se cumpla con la normatividad actual en cuanto a diseño sísmo-resistente, se procederá a elaborar los nuevos diseños estructurales de reforzamiento de la estructura.

1.7. Obras Complementarias:


Se debe realizar además el diseño de las siguientes obras:

- a. Urbanismo
- b. Caseta de celaduría, portal de entrada y valla informativa.
- c. Barrera viva que garantice el aislamiento del sistema de tratamiento de las zonas vecinas
- d. Instalaciones eléctricas y alumbrado público
- e. Suministro de agua potable
- f. Vías perimetrales
- g. Drenaje perimetral y sistema de protección contra inundaciones
- h. Laboratorio básico
- i. Señalización detallada de los componentes del sistema, ubicada en los planos finales de entrega, con su respectivo diseño para cada estructura y componente.

El consultor adelantará otros estudios tales como estructurales, hidráulicos, y demás que se estimen necesarios para el desarrollo del proyecto en común acuerdo con la interventoría y/o supervisión del proyecto.

Se incluirá el diseño de las obras complementarias requeridas para el buen funcionamiento de las conducciones; se procederá a realizar el diseño en su componente hidráulico y

[Handwritten signature]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 38 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

estructural siguiendo las normas que regirán para este caso. Diseño de ingeniería al detalle de cada uno de los empalmes y/o entradas a cada una de las estructuras de almacenamiento.

Planos de Diseño detallados, Planos de Detalle de Estructuras Especiales y Planos de Detalle de Estructuras Complementarias.

Una vez diseñadas todas las estructuras y teniendo toda la información necesaria se agrupan los planos elaborados por obra y se consolidan una versión completa que tendrá los siguientes parámetros:

- a. Límites del área o del terreno a los cuales se refieren las obras
- b. Ubicación regional y amarre de la obra al sistema de la red existente, elevaciones debidamente referenciadas al nivel medio del mar (msnm), elevaciones y coordenadas reales, referencias topográficas y de niveles (BMs) que serán dejadas en el campo debidamente identificadas, para permitir una fácil y adecuada localización y replanteo de todas las partes de la obra para su construcción.
- c. Detalle de conexiones, empalmes y juntas.
- d. En los planos se indicarán, teniendo en cuenta la información del levantamiento topográfico, la localización de estructuras, edificios, árboles, postes, infraestructura vial, otros servicios públicos y en general todo lo que esté relacionado con el proyecto y su construcción.
- e. Los planos se presentarán en escalas 1:1.000 para los dibujos de conjunto y todos los detalles a una escala no menor de 1:20 o según se acuerde con el interventor o supervisor.
- f. En la información de detalles en los planos, necesaria para la construcción de la(s) obra(s), se incluirán las debidas referencias a las especificaciones, equipos, instalaciones, materiales por usarse y toda aquella información que se considere de utilidad para la construcción. Los planos incluirán el tipo y clase de tubería utilizada, tipo de cimentación de las mismas.
- g. La manera de organizar los paquetes de planos y la información general que contienen, serán convenidas con el interventor o supervisor.


Los planos tendrán la siguiente organización general

- a. Listado de planos
- b. Planta General, con Localización de las estructuras
- c. Plantas y Cortes
- d. Anotación sobre el tipo de material
- e. Refuerzo debidamente dibujado y acotado
- f. Despiece de aceros
- g. Plano de formaletas
- h. Tipo de cimentación y detalle de acotamiento o entibado o apuntalamiento según se requiera.
- i. Cualquier otra información requerida para su posterior construcción.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 39 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

1.8. Otros Aspectos



- a. Se deben contemplar dentro de los diseños eléctricos todos los requerimientos normativos del Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas (RETIE), se deberá tener en cuenta para todas las instalaciones eléctricas del proyecto. EL CONSULTOR deberá obtener la información necesaria para los diseños eléctricos y mecánicos definitivos.
- b. Se deben realizar los perfiles hidráulicos del Sistema de Tratamiento, en donde indique claramente las cotas de la lámina de agua en cada uno de los procesos, referenciando dichos puntos a las cotas del terreno natural e indicando en el plano las zonas de excavación y relleno.
- c. El CONSULTOR realizará todos los estudios a este nivel de diseño detalle, tales como análisis estructurales, sistemas de control, diseños mecánicos y eléctricos (ya mencionados). Tomando como referencia el RAS, se complementará con la aplicación de la normatividad vigente en los diferentes campos del diseño, aceptadas en el país, este es el caso para los diseños de estructuras hidráulicas, materiales como el acero, y otros que componen las estructuras y equipos mecánicos y eléctricos seleccionados en el diseño, insumos y otros elementos complementarios existentes en el futuro Sistema de Tratamiento para Agua Potable. Todos estos aspectos serán acordados previamente con la interventoría y/o supervisión, mediante protocolos que serán de obligatorio cumplimiento.
- d. Se elaborarán planos detallados de construcción, hidráulicos, estructurales, eléctricos, sistemas de control y mecánicos, así como las especificaciones técnicas previamente aprobadas por la Interventoría y/o supervisión. El CONSULTOR especificará las características de los vertimientos con que deberán ser entregadas al alcantarillado, las descargas producidas por las industrias, estaciones de servicio y afines y las demás que sean necesarias.
- e. Programa y costos de la "Puesta en marcha del Sistema de Tratamiento de Agua Potable: El Consultor entregará un detallado programa de la puesta en marcha de la planta, que incluya el arranque, estabilización, operación estabilizada, entrenamiento, y entrega de la planta al operador con sus manuales, laboratorios, etc. Esta actividad será costeadada e incluida en el presupuesto de la obra para ser ejecutada por el contratista constructor.
- f. Todas las estructuras de control de caudales deben garantizar que el sistema de tratamiento no se sobrecargue hidráulicamente.
- g. Llevar a cabo el estudio de vulnerabilidad y riesgo del proyecto de acuerdo a cada una de las alternativas.

1.9. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO.

Se debe elaborar un manual que contemple por lo menos los siguientes aspectos:

- a. Las normas generales y específicas para operación y mantenimiento de cada uno de los componentes del Sistema de Tratamiento, incluyendo el procedimiento para la puesta en marcha.

[Handwritten signature]

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 40 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

- b. La organización de la planta de tratamiento para su administración, operación, mantenimiento y demás actividades relacionadas con el proceso de tratamiento.
- c. Un plan de contingencia que contemple las acciones a realizar en el evento de que los sistemas proyectados no funcionen o en caso de corte de energía; adicionalmente, que contemple las acciones necesarias para minimizar los impactos ambientales negativos y daños por posibles inundaciones que puedan presentarse durante la vida útil del proyecto.
- d. Programa de seguimiento para el control del funcionamiento del sistema de tratamiento.
- e. El manual debe ser presentado con un marco teórico, en forma de cartilla ilustrativa y con diagrama de flujo. Debe presentar además los formatos de registro y control específicos al sistema de tratamiento diseñado, de manera tal que permita al prestador llevar un histórico en medio físico y magnético de las labores de control de calidad, operativas y de mantenimiento, utilizando herramientas de cómputo en donde se elaboren las hojas de vida de la infraestructura y aditamentos componentes del sistema, estableciendo un programa de seguimiento y control, con el fin de garantizar el conocimiento de las acciones y actividades de operación y mantenimiento realizadas, sus costos y demás que permitan las acciones tendientes a la eficiente prestación del servicio, medición de caudal afluente y efluente, tratamiento y manejo de lodos, Instrumentación, procesos alternativos de acuerdo al tipo del Sistema de Tratamiento.

Adicionalmente, debe presentarse un diagrama de flujo del Sistema de Tratamiento completo, con todas sus válvulas, equipos y las instrucciones de como operar el sistema en condiciones normales y en condiciones de emergencia. Debe presentar todos los cálculos de los equipos de dosificación de insumos químicos si es el caso, acorde con las necesidades, al igual que los cálculos de equipos de bombeo que sean requeridos para la eficiente operación del sistema de tratamiento.

Es indispensable anexar, debidamente clasificados todos los catálogos de los fabricantes, de los equipos y elementos diseñados, además de garantizar respaldo técnico de fácil acceso.

23.2.3 SUBPRODUCTO No.3.



1. PROPIEDADES, DERECHOS Y SERVIDUMBRES, ASPECTOS AMBIENTALES

1.1. Especificaciones técnicas de construcción:

Para preparar las especificaciones técnicas de construcción se tomarán como base las normas y/o códigos de la AWWA, ASTM, ANSI, ACI, NTC, AISC, AASHTO, RAS, NSR-10, INVIAS y otras normas y códigos que sean del caso. Las especificaciones están concordantes con todos; y cada uno de los ítems de pago determinados en las cantidades de obra y el presupuesto; una vez elaboradas en borrador se hará comprobaciones cruzadas con el

4

PPU

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 41 de 53

CONTRATO No. --- 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**

propósito de eliminar inconsistencias y contradicciones para su edición final. Dichas especificaciones contendrán lo referente, así como los procedimientos constructivos, su control, medida y pago.

El consultor preparará el volumen de especificaciones técnicas de construcción, requerido para el control de calidad de la obra y medida y pago de la misma, siguiendo el formato establecido para tal fin, el cual deberá ser concertado previamente con la Interventoría y/o supervisión que para tal efecto se designe.

Igualmente preparará la lista de cantidades de obra, precios unitarios del proyecto y el suministro de tubería, incluyendo el respectivo AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad) para la conformación del presupuesto de obra, de acuerdo con los ítems de pago establecidos dentro de las especificaciones técnicas, agrupados debidamente por componentes. Deberá adjuntarse el respectivo análisis del AIU, con los análisis de precio unitarios APUs de cada uno de los ítems.

1.2. Cantidades de obra y presupuesto:

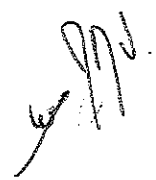
A partir de los diseños para construcción de cada una de las obras o componentes del proyecto, se determinará las cantidades de obra y los suministros, definiendo los ítems de pago. Para los ítems de pago establecidos se realizarán los análisis de precios unitarios aplicables a las condiciones de cada sitio. Con precios unitarios índices de los ítems involucrados, se establecerá el presupuesto desagregado, por Capítulos, estableciéndose el proyecto en etapas para así el IBAL proceder a licitar y construir cada una de ellas. Los costos para el proyecto y obra serán discriminados en forma detallada e incluirá los costos de obra civil, indicando para cada rubro, la unidad de medida, la cantidad, el costo unitario y el costo total; además de los costos de suministros y montajes para toda clase de equipos, cuando fuere del caso. Se estimarán los imprevistos de obras y suministros y los costos de administración del proyecto, presentando varios análisis de AIU, llevar a cabo el análisis de precios unitarios por cada ítem y el programa o flujo de inversión del proyecto.



Con base en los diseños definitivos, el Consultor preparara las cantidades de obra, los suministros de tubería, los precios unitarios, los cuales deberán ser independientes en el presupuesto, detallando cada uno de los ítems soportados por su respectivo análisis de precios unitarios.

La descripción del ítem debe ser lo suficientemente clara. En el caso de las excavaciones deberá incluir la profundidad de excavación a la cual deberá realizar el análisis del APU, los rellenos deberán incluir el % de compactación, resistencia de los concretos, etc. No se admitirán ítems globales.

Junto con el presupuesto debe adjuntarse la respectiva memoria de cálculo de las cantidades de obra que soportan el presupuesto.

1.3. Aspectos Financieros



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 42 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

Una vez que el Consultor haya definido el presupuesto del proyecto, resultante de los estudios y diseños realizados, se conforma el plan financiero del mismo.

1.4. Cronograma de Ejecución de las Obras con Flujo de Fondos e Inversiones

El Consultor elaborará el cronograma y flujo de fondos e inversiones de la ejecución del proyecto con el fin de determinar la secuencia óptima para adelantar su realización. Se hará un diagrama de barras que indique la duración de cada actividad, la interrelación entre cada una de ellas y en forma clara la ruta crítica del proyecto; preferiblemente en Project.

Así mismo deberá estimar el costo del servicio requerido de Interventoría del proyecto, que hará parte del plan financiero.

Se formulará el plan tentativo de ejecución del proyecto, que involucre las etapas de contratación y de ejecución de las obras de los diferentes componentes del proyecto, identificando la ruta crítica y definiendo la secuencia constructiva más adecuada para el esquema propuesto.

Para adelantar en forma satisfactoria la ejecución del proyecto, el recomendará y dimensionará los recursos técnicos y humanos que se estimen necesarios para el adecuado funcionamiento del esquema de organización requerido.

1.5. Aspectos ambientales

El consultor deberá preparar toda la documentación necesaria para que EL MUNICIPIO y/o el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL alleguen a la Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima), y/o los entes que sean necesarios para los respectivos permisos, concesiones, diagnóstico ambiental de alternativas y autorizaciones, requeridas por la ley para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, para así cumplir con la normatividad ambiental vigente.



Estudios de Impacto Ambiental

El consultor establecerá para cada uno de los componentes del proyecto los impactos positivos y negativos generados por la ejecución de trabajos de campo de la consultoría, y los impactos esperados durante la ejecución de la obra y sus correspondientes medidas de prevención, mitigación o compensación respecto a los recursos de agua, aire, fauna, flora y población, determinando los grados de afectación de cada uno, cuyos costos y prioridades se determinarán en el presupuesto del acápite especial de ejecución.

El consultor entregará la información necesaria para el trámite ante la autoridad ambiental de los permisos que haya lugar para el proyecto; los cuales pueden ser: permiso de ocupación de cauces, aprovechamiento y/o inventario forestal, y permiso de vertimientos.

g

Handwritten signature/initials

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 43 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

La construcción de las obras propuestas en los estudios y diseños generará impactos negativos y positivos en su zona de influencia, lo cual requiere la estructuración de un plan de manejo ambiental que contenga medidas diseñadas para evitar, prevenir, controlar y/o mitigar impactos ambientales que afecten los componentes biótico, abiótico, paisaje y social, y que pongan en riesgo la construcción del proyecto. El plan de manejo ambiental para la ejecución de la intervención será presentado a la interventoría la cual lo aprobará y le hará seguimiento.

Por lo anterior, EL CONSULTOR debe reconocer el contexto regional y geográfico en el cual se desarrollarán las obras, que le permitirá definir los programas que aplican según el alcance de estas y las condiciones de su área de influencia. Esta evaluación tiene como propósito garantizar el desarrollo sostenible con su entorno social y ambiental, según las normas colombianas aplicables.

Una vez estructurado y aprobado el Plan de Manejo Ambiental, EL CONSULTOR debe convertirlo en un manual de campo, escrito en lenguaje claro que facilite su diligenciamiento, para ser enseñado al personal operativo, previo y durante la ejecución de la obra, de tal forma que se asegure su cumplimiento. Para el caso, EL CONSULTOR podrá revisar el Manual de Buenas Prácticas Ambientales publicado por el Ministerio de Vivienda.

Para el PMA el CONSULTOR deberá realizar un análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad y de las posibles soluciones, además de cuantificar las medidas de mitigación y control para cada una de las alternativas.



EL CONSULTOR deberá elaborar las respectivas matrices de impactos y formular el plan de manejo con acciones de preservación, compensación, mitigación y control de los mismos, durante las fases del proyecto, en la construcción, operación y mantenimiento. En ella se analizarán los efectos de impactos ambientales y medidas de control de: suelos, geología, calidad del agua, hidrografía, clima, fauna, flora, desarrollo urbano y salud. En el caso de las fuentes receptoras, EL CONSULTOR deberá crear una base actual y futura, en la cual se identifique el estado ambiental antes y después de la implementación de las obras.

EL CONSULTOR deberá observar y aplicar leyes y normativas relativas a Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, considerando escenarios para tomar todas las precauciones necesarias dirigidas a evitar y prevenir en las zonas de trabajo e instalaciones temporales, accidentes o condiciones que deriven en enfermedades profesionales.

Plan de manejo ambiental.

Presentará un documento correspondiente al Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto, el cual contendrá el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono, entre otros los cuales sean necesarios.



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 44 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

Solicitar los permisos de ocupación de cauce de ser necesarios. El diseñador entregará toda la información requerida y necesaria al MUNICIPIO y/o al IBAL S.A. E.S.P. Oficial para que adelante los trámites de permisos ambientales, como los de ocupación de cauce, aprovechamientos forestales y demás requeridos por la Corporación Autónoma Regional "Cortolima", y los costos de los trámites serán sufragados por el MUNICIPIO y/o el IBAL.

1.6. Propiedades, Derechos Y Servidumbres

Se identificarán los predios que serán afectados por el proyecto, para ser identificados e incluidos en el levantamiento topográfico. Se definirán las áreas requeridas durante la ejecución de las obras, las necesidades de servidumbres o la adquisición de predios. De cada predio identificado se levantará la "ficha predial" y se realizaran actas de vecindad con sus respectivas acotaciones, indicando las áreas requeridas, nombre del propietario, dirección, teléfono y en general, los datos que permitan identificar y localizar al propietario del predio o predios respectivos. Otra información a levantar será: El número de la cédula y matrícula catastral y el avalúo catastral. En el estudio y diseño de las obras, se definirá las áreas y la acción requerida, como compra u obtención de servidumbres.


El consultor deberá establecer y evaluar todo lo relacionado con cada una de los predios y servidumbres que se generen del proyecto, el cual suministrará al MUNICIPIO Y/O AL EL IBAL SA ESP OFICIAL, los documentos, planos, actas, formatos, formularios, etc. necesarios para la adquisición de dichas servidumbres.

Una vez definidas las áreas que ocuparán los diferentes componentes del proyecto, el consultor deberá realizar una evaluación de los derechos de propiedad de dichas áreas y establecer la necesidad de la compra de algunas de ellas y definir su costo, o en su defecto establecer las acciones de legalización de los derechos y servidumbres que sean necesarios para la construcción y operación del proyecto. Deberá adjuntarse el respectivo plano del proyecto, con una base de datos adjunta identificando los predios a intervenir, el cual debe contener como mínimo (de existir esta información):

- a. Nombre del Predio
- b. Número de cédula catastral
- c. Número de Matrícula Inmobiliaria
- d. Georeferenciación de cada uno de los predios a intervenir
- e. Nombre del Propietario y copia de la cédula de ciudadanía o NIT del propietario
- f. Vereda y/o Barrio
- g. Copia simple de la Escritura Pública.
- h. Certificado de Tradición y Libertad del predio con vigencia de dos (2) meses
- i. Información predial contenida en los registros de Catastro.
- j. El Consultor presentará informe topográfico para los predios afectados que incluye poligonales y franja o lote utilizado en el proyecto, con carteras de campo, esquemas de poligonales, memorias de cálculo, listado de coordenadas ajustadas y registro fotográfico de los puntos materializados, áreas afectadas y áreas libres, y la información catastral y del propietario que se

4

[Handwritten signature]

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 45 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

obtenga. La salida gráfica se hará en: dos (2) copias impresas en original y en medio magnético CD ROM con archivo con extensión PDF.

Plano de Intervención Predial

Para cada predio se entregará este producto en escalas apropiadas, como: 1:200, 1:500 o 1:1000, las cuales serán aprobadas por la interventoría. Además, llevará un cuadro con los datos de longitudes de los linderos y áreas a intervenir según levantamiento topográfico. La salida gráfica se hará en: dos (2) copias impresas en original y en medio magnético CD ROOM, en formato con extensión PDF.

Ficha Predial

Se entregará este producto con la totalidad de los datos levantados según formato suministrado por el Interventor. La información se entregará impresa y en medio magnética, en dos (2) copias, en Excel.

Informe Jurídico

- a. Relación de Predios a intervenir.
- b. Copia del Registro Topográfico individual.
- c. Fotografías del Predio.
- d. Copia de cédula de ciudadanía del propietario.
- e. Certificado de Tradición y Libertad.
- f. Copia simple de Escrituras Públicas.
- g. Información predial contenida en los registros de Catastro.
- h. Archivo magnético de las fotografías.

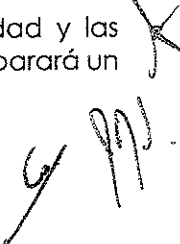
Con base en la información obtenida se presentará un diagnóstico del tipo de tenencia y situación jurídica actual de los propietarios de los predios afectados a intervenir por el proyecto, para realizar recomendaciones a LA EMPRESA en el tema de los trámites ante entidades públicas.


1.7. Programa de Gestión Social

El CONSULTOR concertará con el IBAL S.A. E.S.P. Oficial los diferentes mecanismos de convocatoria y lugares de realización de las diferentes actividades de presentación del proyecto y/o educativas.

El CONSULTOR diseñará como material de apoyo educativo, folletos y/o plegables, que contengan la temática que se trabajará durante la estrategia educativa, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas dadas por la Interventoría. El CONSULTOR presentará los respectivos informes que solicite la interventoría, con sus respectivos soportes y/o evidencias.

Dada la importancia de unificar los criterios para interactuar con la comunidad y las autoridades municipales, de común acuerdo con la interventoría, el consultor preparará un



	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 46 de 53

CONTRATO No. - 0035	FECHA: 11 MAR 2021
----------------------------	---------------------------

plan de gestión social en el municipio y sus centros poblados que básicamente debe incluir una estrategia para interactuar con la comunidad, la estrategia educativa tanto para el manejo de la etapa de la obra como para la actual de consultoría. Se realizará un taller sobre el manual de operación y mantenimiento de la PTAP. El Plan de Gestión Social será aprobado por la interventoría y/o supervisión.

1.8. Presentación de Planos y Documentos

El consultor suministrará los planos en medio magnéticos y en físico original y dos (2) copias heliográficas que incluye el estudio, de 0,60 m x 0,90 m de los planos generales y un reducido en planta y otro en perfil a una escala adecuada que permita apreciar la totalidad del proyecto.

La escala de los dibujos y la presentación de los mismos, así como el manejo de los archivos magnéticos en el formato que se establezca en el Acta de Inicio del contrato.

En los planos de las obras hidráulicas se deberá dibujar los perfiles hidráulicos y en la parte inferior se indicará en espacios separados las abscisas, cota de terreno, cota piezométrica, presión disponible, etc.

Los planos entregados producto de este estudio deberán ser firmados por el diseñador, y el interventor; si los planos se refieren al diseño de sistemas especiales deberán además ser firmados por el profesional especialista en el área.

Los planos entregados deben ser planos constructivos, estar debidamente acotados, a escalas adecuadas, en el caso de los planos estructurales deberá incluir la cartilla de hierros.

En general, para la aplicación de normas y especificaciones técnicas relacionadas con los diseños, planos, memorias, etc., se tendrá en cuenta lo señalado en el Reglamento de Agua Potable y Saneamiento RAS y sus actualizaciones del hoy Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Los Informes de diseño definitivos que incluyen los informes de presentación de planos, memorias de cálculo, estudios y diseños definitivos, donde se deben incluir los resultados, recomendaciones y conclusiones del desarrollo de las actividades descritas en los términos de referencia y otros temas que el consultor haya considerado de importancia y que tengan relación con los estudios, deberán ser aprobados por la interventoría.



Informe Final - Este Informe deberá incluir las observaciones y correcciones dadas por la Interventoría del estudio y un documento de resumen ejecutivo del desarrollo de los Estudios y Diseños.

El consultor deberá entregar los informes mencionados anteriormente y los productos resultantes de la Consultoría con todos sus anexos en original y dos (2) copias, así como en forma magnética (CDs) compatible con las aplicaciones de software disponibles en el IBAL S.A. E.S.P. Oficial.

262

J

PP

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 47 de 53

CONTRATO No. 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**

En los documentos de presentación de los resultados, el Consultor deberá referenciar al final de los mismos, la bibliografía utilizada, citando las posibles fuentes de consulta

23.3. PRODUCTO No.3. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3

El IBAL está interesado en poder garantizar la entrada en operación de la nueva aducción del río Cocora, para lo cual requiere de una verificación y validación, que evalúe desde el punto de vista hidráulico, geotécnico y estructural la funcionalidad de todas las obras construidas en la Fase 1 y Fase 2 en todas sus etapas; y determine la necesidad de diseñar y construir obras adicionales con su respectiva ingeniería de detalle, así como el soporte técnico (hidráulica, geotécnico y estructural) en la elaboración de los pliegos de condiciones de la licitación de las obras faltantes requeridas para la puesta en funcionamiento del proyecto.



- a. Diseño y/o optimización de la cámara de llegada de la línea de aducción a la PTAP la Pola, con toda su ingeniería de detalle. (Planos, despieces, memorias, etc)
- b. Modelación Hidráulica de la línea de aducción desde la bocatoma Cocora hasta la PTAP La Pola y línea de conducción desde tanque ciudad a tanque sur con su línea de distribución a Distrito 3, y chequeo de los elementos de control y operación del sistema.
- c. Modelación hidráulica referente al abastecimiento para el desarrollo del sector del Distrito 3, con grandes proyectos urbanísticos
- d. Planos de ingeniería detalles de valvulas especiales (Ventosas, Purgas, Pequeñas cantidades de aire, seccionamiento, etc), Cámaras, Atraques, Anclajes, etc.
- e. Especificaciones Técnicas, para la elaboración del componente técnico de la licitación de las obras complementarias.
- f. Presupuesto y Análisis de Precios Unitarios APU's para las obras complementarias
- g. Detalles de obras complementarias referente a la geotecnia y geología de la zona de la tubería pendiente por instalar Diseño de atraque y placa de rodadura de los túneles vía tapias.
- h. Ingeniería de detalle de la derivación de la línea de 36" hacia la planta de tratamiento de boquerón proyectada.
- i. Revisión y rediseño sea el caso de todos los anclajes del sistema de aducción y prolongación de la línea.

La elaboración del componente técnico de los pliegos de condiciones de la licitación de las obras faltantes requeridas para su puesta en operación.

Para la ejecución de los PRODUCTOS 1, 2 Y 3 anteriormente relacionadas, el consultor deberá contar con el siguiente equipo profesional mínimo, el cual debe cumplir con los perfiles indicados en los términos de referencia de la invitación 001 de 2021:

Ing. Director de Proyecto
Especialista Hidráulico



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 48 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------



Especialista Geotecnia
Especialista Tratamiento de Aguas
Ing. Hidrólogo Especialista en Recursos Hídricos
Especialista en Estructuras
Especialista Eléctrico
Ingeniero Mecánico
Especialista en Costos y Presupuestos
Especialista en Construcción
Especialista Catastral
Ingeniero Civil - Coordinador de Diseño
Especialista Ambiental
Arquitecto
Dibujante (Auxiliar Ingeniería)
Asesor Jurídico
Forestal
Geólogo
Profesional SISOMA
2. PERSONAL TÉCNICO
Topógrafo Inspector
Dibujante
3. PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO
Cadenero I
Cadenero II

Se aclara que, en todo caso, si el contratista requiere de otro tipo de profesional dentro de la ejecución de la consultoría como topógrafos, profesional en salud ocupacional, profesional social, abogados, ingenieros civiles, ambientales o sanitarios adicionales y demás trabajadores como auxiliares administrativos, etc, estos serán asumidos por el contratista sin que implique un costo adicional para el IBAL, pues será para la culminación exitosa y a tiempo de la consultoría. El contratista quedará obligado a atender todas las disposiciones técnicas, jurídicas y legales indicadas en el presente contrato. **24.-** El consultor se compromete a cumplir con las especificaciones técnicas y económicas que se describen en la propuesta, las cuales se detallan a continuación:

PRODUCTOS	DESCRIPCIÓN	%	COSTO	SUBPRODUCTOS	%	VALOR FINAL
PRODUCTO No.1	ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICA	30%	\$ 383,005,500	SUBPRODUCTO No.1	25%	\$ 95.751,375

4

990

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 49 de 53



CONTRATO No. - - 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**

	DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LA BOCATOMA SOBRE EL RÍO COCORA, PARA LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN CON EL FIN DE RESTABLECER TANTO SUS CONDICIONES ESTRUCTURALES COMO LAS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO.			SUBPRODUCTO No.2	45%	\$ 172,352,475
				SUBPRODUCTO No.3	30%	\$ 114,901,650
PRODUCTO No.2	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE	40%	\$ 510,674,000	SUBPRODUCTO No.1	30%	\$ 153,202,200
				SUBPRODUCTO No.2	50%	\$ 255,337,000
				SUBPRODUCTO No.3	20%	\$ 102,134,800
PRODUCTO No.3	VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3	20%	\$ 255,337,000	SUBPRODUCTO No.1	100%	\$ 255,337,000
	ACTA DE LIQUIDACIÓN	10%	\$ 127,668,500		100%	\$ 127,668,500
TOTAL PRESUPUESTO						\$ 1,276,685,000

25.- En general, cumplir cabalmente con las condiciones previstas contractualmente para la ejecución y desarrollo del Contrato. **PARÁGRAFO PRIMERO:** El incumplimiento a las obligaciones del contrato faculta al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL para iniciar las actuaciones administrativas ante la compañía aseguradora con el fin de hacer efectiva la garantía de cumplimiento, además de adelantar las actuaciones pertinentes en caso de incumplimiento parcial o grave y definitivo. **PARÁGRAFO SEGUNDO: REPERCUSIONES LABORALES:** El IBAL S.A E.S.P. OFICIAL, no asume responsabilidades, ni vínculos de carácter laboral ni profesional con el personal del contratista, quien deberá directamente ejecutar el contrato. No se admite la subcontratación, y si el contratista llegare a requerir personal de apoyo para el desarrollo del contrato, este será a cargo del contratista, por lo que el IBAL no tendrá ningún vínculo laboral con ellos. **PARÁGRAFO TERCERO: DERECHOS DE AUTOR:** El IBAL S.A E.S.P. OFICIAL, será el único dueño de la información investigada procesada y de resultados de los procesos adelantados por el presente contrato y el contratista se abstendrá de utilizar dicha información en cualquier otra actividad, sin la autorización expresa y escrita del IBAL S.A E.S.P. OFICIAL.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. - EVALUACIÓN Y REEVALUACIÓN DEL CONTRATISTA: Durante la ejecución del contrato el interventor y/o supervisor, deberán diligenciar el formato de evaluación y reevaluación del proveedor definido por el proceso de Gestión Jurídica y Contractual de acuerdo al Sistema integrado de Gestión y a la Resolución que regula su procedimiento, calificando los ítems allí descritos y obteniendo un puntaje final. La reevaluación será el resultado de la ponderación de los puntajes obtenidos en las evaluaciones realizadas. De acuerdo a los registros del SIG establecidos por el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, el contratista o Proveedor que obtenga como resultado de la reevaluación puntaje de 3 o superior, será tenido en cuenta para contratar con el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. El contratista que en el proceso de reevaluación obtenga un promedio de calificación



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 50 de 53

CONTRATO No. - 0035	FECHA: 11 MAR 2021
----------------------------	---------------------------

inferior a tres (3), será suspendido por un término igual al plazo total del contrato ejecutado. En todo caso el término de suspensión no podrá ser inferior a seis (6) meses. Durante el término de la suspensión el contratista no se podrá presentar a participar como proponente individual o plural (Consortio, Unión Temporal, Promesa de Sociedad Futura u otra) en procesos de selección que adelante el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. La Suspensión a que hace referencia la presente cláusula se extenderá por igual termino a cada uno de los integrantes de Consortios o Uniones Temporales que en el proceso de reevaluación hayan obtenido una calificación inferior a tres (3).

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. - CUMPLIMIENTO AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN: El contratista se compromete a conocer los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión de la empresa e identificar y controlar los aspectos significativos, producto de sus operaciones y aplicar los manuales, planes, guías, instructivos, registros y demás documentos a que haya lugar, para el cabal cumplimiento de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. **PARÁGRAFO:** En virtud de este compromiso el contratista debe cumplir con los requerimientos que le apliquen del manual de sistema de seguridad y salud en el trabajo para contratistas, el cual hace parte del contrato que se suscribe y se encuentra a disposición del contratista en la página web del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. - CESIÓN Y SUBCONTRATOS. EL CONTRATISTA no podrá subcontratar o ceder el presente contrato sin consentimiento previo y escrito del IBAL, pudiendo este reservarse las razones que tuviere para negar la autorización de la cesión o el subcontrato.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. - EXCLUSIÓN DE LA RELACIÓN LABORAL. El presente contrato no generara relación laboral alguna entre el IBAL y el CONTRATISTA, razón por la cual será de su responsabilidad la afiliación y pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social y parafiscales cuando a ello haya lugar.


CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. - CONFIDENCIALIDAD. Todos los datos e informaciones a los cuales tuviere acceso EL CONTRATISTA durante la ejecución del contrato serán mantenidos en forma confidencial. Esta confidencialidad será continua y no vence por terminación del contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. - SUJECCIÓN A LAS APROPIACIONES PRESUPUESTALES: El pago de la suma de dinero a que el IBAL, queda obligado en virtud del presente Contrato, se subordinará a las aprobaciones que de las mismas se hagan en el respectivo presupuesto para la vigencia fiscal de 2021.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. - INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: El Contratista manifiesta bajo la gravedad de juramento que se entiende prestado con la firma del presente Contrato, que no se encuentra incurso dentro de las causales de inhabilidad e incompatibilidad establecidas por la Ley y que no aparece en el Boletín de Responsabilidades fiscales, también bajo la gravedad de juramento.

4

PPJ

	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 51 de 53

CONTRATO No. 0035 **FECHA: 11 MAR 2021**

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. - CLAUSULA PENAL: En caso de incumplimiento GRAVE Y DEFINITIVO del contrato, el contratista se obliga a pagar al IBAL una suma equivalente al cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato. El valor pactado como pena pecuniaria corresponde a una estimación anticipada de perjuicios por el incumplimiento de las obligaciones contractuales. El CONTRATISTA autoriza y faculta al IBAL S.A. E.S.P OFICIAL a descontar esta suma de dinero si posee cuentas pendientes de cancelar. En caso de no contar con cuentas pendientes, el IBAL S.A. E.S.P OFICIAL queda autorizado y facultado para declarar la deuda a su favor, pero deberá acudir a instancias judiciales para el pago de la respectiva clausula.

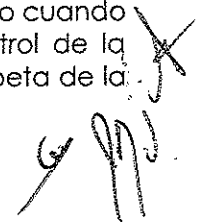
CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. - MULTAS DE APREMIO. El contratista faculta y autoriza al IBAL S.A. E.S.P OFICIAL a establecer multas de apremio. Estas corresponden a una suma periódica y sucesiva que el contratista se obliga a pagar al IBAL en el evento de mora o incumplimiento parcial de sus obligaciones y se causara hasta cuando el contratista cumpla tales obligaciones. El valor de la multa se fijará conforme al siguiente rango:



Cuantía del Contrato	Valor de la Multa a establecer
Mayor o igual a 1000 S.M.L.M.V. y menor o igual a 2500 S.M.L.M.V.	Ocho (8) Salarios Mínimos Diarios Legales Vigentes, por cada día de retraso en el cumplimiento de la obligación contractual

Cuando el valor acumulado de las multas supere la cuantía de la pena pecuniaria, el IBAL tendrá por incumplido definitivamente el contrato, lo dará por terminado y procederá a hacer efectivas las obligaciones del caso. Las multas de apremio procederán exclusivamente durante la ejecución del contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA. - DE LAS FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y DEBERES DEL SUPERVISOR:

La supervisión consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que, sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercida por un funcionario de la empresa cuando no requieren conocimientos especializados. El supervisor responderá civil, fiscal, penal y disciplinariamente, de conformidad con lo establecido en el Código Único Disciplinario, estatuto anticorrupción Vigente (Ley 1474 de 2011), y demás normas concordantes que regulen el asunto. La responsabilidad del supervisor será por los hechos u omisiones que les sean imputables y causen daño o perjuicio a la empresa, si se evidencia acto o hechos disciplinables o sancionables, la empresa informará a las autoridades competentes. El supervisor del Contrato deberá de forma inmediata mediante escrito informar al Gerente, el estado anormal en que se pueda encontrar la ejecución del contrato, y las responsabilidades del contratista so pena de responsabilidad solidaria. La supervisión contractual implica el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligacional por el IBAL sobre las obligaciones a cargo del contratista. El supervisor está facultado para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual, y será responsable por mantener informado al IBAL de los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato, o cuando tal incumplimiento se presente. De igual manera para llevar un efectivo control de la ejecución del contrato deberá tener en cuenta lo siguiente: **a)** Alimentar la carpeta de la



 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 52 de 53

CONTRATO No. 0035	FECHA: 11 MAR 2021
--------------------------	---------------------------

secretaria general todos los documentos inherentes, al contrato. **b)** Suscribir, actas de Iniciación, suspensión, pagos parciales, final y liquidación conjuntamente con el Contratista. **c)** Velar por el cumplimiento, plazo y correcta ejecución del contrato. **d)** Proporcionar los medios necesarios al Contratista (Materiales, según el caso) para el desempeño del objeto del contrato. **e)** Estudiar con anticipación el Proyecto Objeto del Contrato. **f)** Realizará la Supervisión en los términos en que la ley lo indica y aplicado al objeto del presente contrato. **g)** La vigilancia del contrato, la ejercerá el Supervisor, no solo desde el punto de vista técnico, sino también del administrativo y financiero. **h)** El SUPERVISOR debe dar trámite inmediato a las actas de iniciación, actas parciales, adicionales y otros actos administrativos que se presenten durante el desarrollo del contrato con la firma del contratista. **i)** Verificar los pagos de salarios, prestaciones sociales, seguridad social y demás obligaciones de ley. **j)** Todas las demás que se han consagrado en el manual de interventoría y supervisión del IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, el cual se encuentra a disposición en la página web de la empresa www.ibal.gov.co.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. - LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO: De conformidad con el Acuerdo 001 del 14 de julio de 2020 "Por medio del cual se establece el Manual de Contratación de la Empresa IBAL S.A. ESP OFICIAL", específicamente lo indicado en el artículo 69.- "**LIQUIDACIÓN DE LOS CONTRATOS.** Los contratos de obra, los de consultoría, los de tracto sucesivo, y aquéllos cuya ejecución o cumplimiento se prolongue en el tiempo y los demás que lo requieran, se liquidaran de común acuerdo por las partes dentro del plazo fijado en cada contrato, o en su defecto dentro de los seis (6) meses siguientes al vencimiento del plazo de ejecución de los mismos". Por tal motivo para el caso particular se liquidará de mutuo acuerdo dentro de los seis meses siguientes al vencimiento del plazo. En caso de que esto no ocurra se dará aplicación a lo establecido en el literal c del mismo artículo respecto a la suscripción de acta de cierre del expediente contractual.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. - CLAUSULA INDEMNIDAD: El CONTRATISTA, acepta su obligación de mantener libre o exento de daño al IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, por cualquier reclamación proveniente de terceros que tenga como causa las actuaciones del CONTRATISTA hasta por el monto del daño o perjuicio causado y hasta por el valor del presente Contrato. Además, el CONTRATISTA mantendrá indemne al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL por cualquier obligación de carácter laboral o relacionado que se originen en el incumplimiento de las obligaciones laborales que el CONTRATISTA asume frente al personal, subordinados o terceros que vincule a la ejecución de las obligaciones derivadas del presente Contrato.



CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. - JURISDICCIÓN. El presente contrato se registrará por las leyes colombianas y cualquier controversia que surja en desarrollo del mismo, deberá ser resuelta a través de decisión judicial, previo agotamiento de los requisitos de procedibilidad.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. - EJECUCIÓN: Solo podrá ejecutarse el presente contrato con la aprobación de los requisitos exigidos correspondientes al perfeccionamiento y legalización del contrato.

9

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

 	CONTRATOS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-021
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-12
		VERSIÓN: 01
		Página 53 de 53

CONTRATO No.: 0035	FECHA: 11 MAR 2021
---------------------------	---------------------------

CLAUSULA VIGÉSIMA QUINTA. - DOCUMENTOS DEL CONTRATO: Hacen parte integral de este Contrato: **a)** El estudio de necesidad y la disponibilidad presupuestal, el Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo Para Contratistas, **b)** Los términos de referencia y la propuesta presentada por EL CONTRATISTA, adjunta al expediente contractual. **c)** Las Actas que se suscriban durante el proceso pre-contractual, contractual y post-contractual del presente contrato. **d)** Las modificaciones o cambios que se convengan por escrito entre las partes durante la ejecución del Contrato. **e)** Los adiciones en valor y plazo que puedan llegar a suscribirse por las partes. **f)** Las Garantías y las Actas que se relacionen con el contrato.

CLAUSULA VIGÉSIMA SEXTA.- TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES: El contratista autoriza de manera expresa que sus datos personales sean tratados conforme a lo previsto en la Política de Tratamiento de Datos Personales adoptada por el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, la cual se encuentra publicada en la página web www.ibal.gov.co Así mismo autoriza al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL a realizar notificaciones y comunicaciones al correo electrónico aportado o a través de mensajes de texto dirigidos al número de teléfono registrado en el Sistema de Información de Proponentes "SIP" o los datos aportados en la propuesta. Toda interpretación, actuación judicial o administrativa derivada del tratamiento de los datos personales, estará sujeta a las normas de protección de información personal establecidas en la República de Colombia y las autoridades administrativas o jurisdiccionales competentes para la resolución de cualquier inquietud queja o demanda sobre las mismas, serán las de la Republica de Colombia.

CLAUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA. - DOMICILIO: Para efectos legales y contractuales se fija la Ciudad de Ibagué como domicilio del contrato.

Para constancia se firma por quienes intervinieron, a los

11 MAR 2021



SANDRA LILIANA GARCÍA COBAS
Gerente General
IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL



JAIME ARTURO MENDOZA VARGAS
C.C. No. 19.291.326 de Bogotá
R.L. IEH GRUCON S.A.

Revisa y aprobó: Dra Juliana Madres Benito – Secretaria General

Proyecto: Jacklyn Julieth Cubillos Suarez – Profesional Universitario

