

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 1 de 12

FECHA DE LA SOLICITUD		28 DE AGOSTO DE 2023	
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO			
TIPO DE CONTRATO		CONTRATO DE OBRA	
N° Y FECHA DEL CONTRATO		001 DEL 20 DE ENERO DE 2023	
OBJETO: "CONTRATAR LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y SISTEMA DE BOMBEO PARA ABASTECER DE AGUA POTABLE A LOS HABITANTES DEL BARRIO CALUCAIMA EN LA COMUNA SIETE DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ"			
CONTRATISTA		CONSORCIO CALUCAIMA 2022 – R.L. SONIA VIVIANA MONTOYA RÍOS	
SUPERVISOR		GILBERTO LOZANO PEREZ – PROFESIONAL UNIVERSITARIO I DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN.	
INTERVENTOR		WILLINGTON DIAZ MONTIEL	
VALOR INICIAL DEL CONTRATO		TRESCIENTOS NOVENTA MILLONES SIETE MIL TRECIENTOS SETENTA Y TRES PESOS (\$ 390.007.373)	
PLAZO INICIAL DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO		TRES (03) MESES	
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO		FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO	
24-03-2023		23-06-2023	
2. MODIFICACIONES CONTRACTUALES			
PRÓRROGAS: NO APLICA			
PLAZO ACTUAL DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO		TRES (03) MESES	
SUSPENSIONES:			
ACTA DE SUSPENSIÓN No. 01	DE FECHA: 22 de junio de 2023	N°	DIAS DE SUSPENSIÓN: 45 días hábiles
PRORROGA No. 01 ACTA DE SUSPENSIÓN No. 01	DE FECHA: 23 de agosto de 2023	N°	DIAS DE SUSPENSIÓN: 35 días hábiles
TOTAL TIEMPO DE SUSPENSIONES			N° DIAS: 80 días hábiles
FECHA ACTUAL DE TERMINACIÓN		20 de octubre de 2023	
ADICIONES: NO APLICA			
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO	VALOR:	\$ 390.007.373	

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 2 de 12

3. ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO		
El contrato a la fecha se encuentra en el siguiente avance:		
AVANCE FÍSICO:	Programado 100%	Ejecutado 90%
AVANCE FINANCIERO:	Programado 100%	Ejecutado 90%
El valor facturado a la fecha corresponde a \$ 274.752.083.03 equivalente al 70.45%, del valor actual del contrato. Sin embargo, se aclara que se encuentra pendiente de cobro el acta parcial No. 02, la cual está en proceso de balance para su posterior cobro.		
ANTICIPO DEL CONTRATO		
Valor anticipo amortizado \$N/A	Valor anticipo por amortizar \$N/A	
4. OBJETO DE LA SOLICITUD		
Indique si la solicitud es de una modificación, adición o prórroga o seleccione las que le apliquen al contrato.		
Modificación <input type="checkbox"/>	Adición: X	Prórroga:
X		
Cláusula que solicita modificar. (indicar que solicita modificación)	Valor de la adición solicitada (incluir si solicita adición)	Tiempo de prórroga solicitada (incluir si solicita prórroga)
CLAUSULA 4. Plazo del Contrato.		Treinta (30) días
CLAUSULA 5. Valor del Contrato.	Ochenta y cuatro millones setecientos noventa y cuatro mil ochocientos noventa y cinco pesos Mcte (\$ 84.794.895)	
5. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA SOLICITUD		
<p>Que el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL celebros contrato de obra No. 001 de 20 de enero de 2023, con el CONSORCIO CALUCAIMA 2022, por un término de tres (3) meses y un valor de \$390.007.373,00 con el objeto de CONTRATAR LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y SISTEMA DE BOMBEO PARA ABASTECER DE AGUA POTABLE A LOS HABITANTES DEL BARRIO CALUCAIMA EN LA COMUNA SIETE DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ, el cual inicio ejecución el 24 de marzo de 2023.</p> <p>Que, mediante oficio del 23 de agosto de 2023, el contratista CONSORCIO CALUCAIMA 2022, solicito adición y prórroga al contrato de obra No. 001 de 2023 debido a los imprevistos presentados durante la ejecución de la obra.</p> <p>Conforme a la solicitud del contratista, el ingeniero Willington Diaz Montiel en su calidad de interventor del contrato de obra, mediante oficio radicado el 23 de agosto de 2023,</p>		

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 3 de 12

avala técnicamente la solicitud de los recursos adicionales por un valor de **OCHENTA Y CUATRO MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS MCTE (\$ 84.794.895)** y un plazo adicional de **TREINTA (30) DIAS CALENDARIO**, manifestando lo siguiente:

“Teniendo en cuenta que dentro de las actividades en el contrato 001 de 2023, ha surgido la necesidad de realizar actividades no previstas, las cuales son técnicamente indispensables para una correcta ejecución de las actividades propias del sistema de almacenamiento y sistema de bombeo, lo cual se hace necesario adicionar el contrato en mención a través de actividades no previstas, con la finalidad de dar cumplimiento al alcance del contrato y cumplir en su totalidad todas las obras planteadas y requeridas al contratista desde el inicio de las obras.

Durante la ejecución de las obras del contrato, se ha presentado la necesidad de realizar obras no previstas en el mismo, las cuales han sido indispensables para alcanzar la meta física establecida y así dar cabal cumplimiento del objeto contractual, como también se han presentado mayores y menores cantidades en algunas de las actividades contractuales, que al hacer el balance de la ejecución total reflejan la necesidad de adicionar recursos al contrato, a fin de cumplir con la estructura y sistema de automatización y control del sistema de bombeo presurizado a la red.

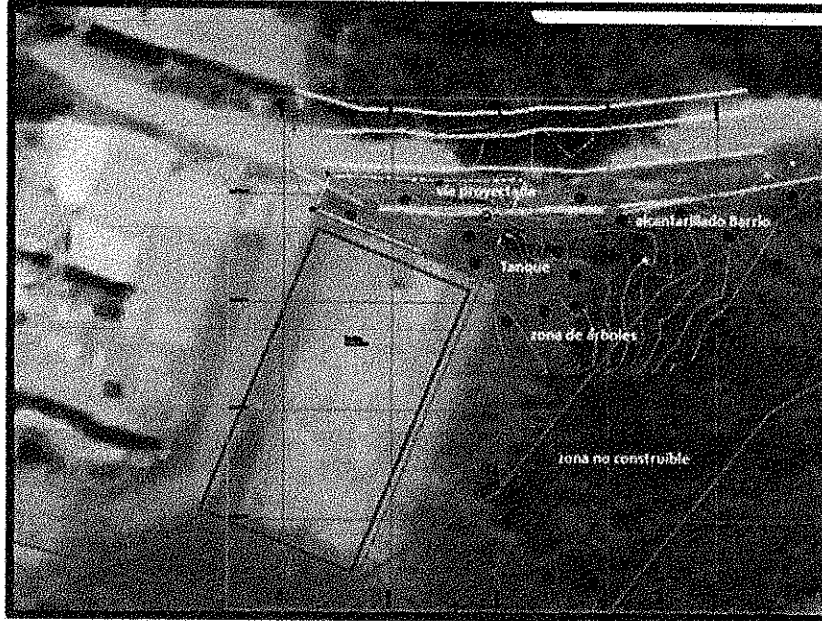
A continuación, se describen cada uno de los ítems no previstos con su respectiva justificación técnica para su estudio y aprobación:

- TALA DE ARBOLES Y RETIRO.

De acuerdo con la visita de campo realizada en la obra para el inicio de actividades, se evidencio una estrategia de mejora en la ubicación del tanque de almacenamiento de agua, mitigando impactos ambientales y operativos, con el plan de pavimentación de la vía en el barrio Calucaima. Caso que fue propuesto y expuesto mediante el consorcio Calucaima 2022 mediante el comunicado “CC-001-2023-004 Petición cambio de ubicación zona de caseta y tanque”. y la cual fue viabilizada y aprobada por la interventoría y gestoría del proyecto.

Por lo anterior, de acuerdo con la nueva ubicación de la zona de los tanques, se encontró la necesidad de realizar una tala de árboles a cuatro (4) unidades, que se encontraban dentro de la zona en la que se ejecutaría el proyecto, razón por la cual, se ve la necesidad de gestionar el permiso ambiental por el ente pertinente (CORTOLIMA) y se cuantifica esta actividad dentro de los alcances del contratista, como una actividad no prevista inicialmente y necesaria para el correcto funcionamiento técnico y operativo del alcance contractual del contrato.

Se adjunta imagen satelital levantada topográficamente, donde se ubican los árboles en la zona, y se identifica la vía proyectada al barrio Calucaima, encontrando que la zona elegida, es la que representa menor impacto técnico, económico y ambiental al proyecto.




- **CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2,40 M.**

Teniendo en cuenta que en el presupuesto inicial no se contempló esta actividad, se hace necesario realizarla, debido a que delimitamos y acondicionamos el espacio de la obra. Además, de impedir el paso de elementos o materiales hacia área comunes, generando seguridad con los transeúntes o personal indirecto de la zona.

- **CONCEPTO TÉCNICO CASETA PARA (2) DOS EQUIPOS DE BOMBEO, INCLUYE MAMPOSTERÍA, PUERTA METÁLICA, CUBIERTA Y PEDESTALES DE BOMBAS (2 UND), HIDROFLOW (2 UND).**

De acuerdo con el diseño hidráulico presentado, se pudo corroborar que para cumplir con lo estipulado en la norma RAS 2000 y el artículo 78 Resolución 0330 "Número mínimo de unidades de bombeo. El número de bombas en la estación de bombeo debe definirse desde la etapa de diseño, de acuerdo con la capacidad requerida, las etapas de desarrollo y la energía disponible. El número de bombas debe estar sujeto a una evaluación técnica y económica, que involucre los costos de inversión, operación y mantenimiento, proyectados al período de diseño. En cualquier caso, el número mínimo de bombas es dos, cada una con una capacidad igual al caudal de diseño de la estación de bombeo".

Razón por la cual, se debe rediseñar la caseta de equipos prevista y acondicionar para la instalación no de un (1) equipo de bombeo, sino de dos (2) equipos de bombeos, con sistema de impulsión y sistema eléctrico con su respectiva acometida, esto con el fin de mantener siempre una bomba operativa de Back Up en las mismas condiciones que la inicial.

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 5 de 12

- **MURO EN BLOQUE H5(12x20x30).**

Se realiza esta actividad en la caseta con el fin de proteger y aislar del ambiente los equipos que se instalarán en su interior. También se considera, un sistema constructivo en el que los muros realizan la función estructural, utilizando bloques, ladrillos o piedras, de tal manera que se vuelven autoportantes.

- **PLACA SUPERIOR DE CUBIERTA EN BLOQUELON (Incluye estructura, concreto de 3000psi, acero de refuerzo y bajante para aguas lluvias).**

Este ítem tendrá como objetivo delimitar y proteger el ambiente interno de los fenómenos naturales y reducir de mejor manera las pérdidas de calor de la caseta.

- **PAÑETE LISO MUROS 1:3 INTERIOR (Incluye filos).**

Esta actividad es dar un mejor acabado a las superficies. Facilitar la aplicación de estucos. Servir de base para aplicar pinturas y en este caso la pintura, como en el interior y exterior de la caseta.

- **PINTURA SOBRE PAÑETE INTERIOR (Incluye filos).**

Esta capa se considera de protección o impermeabilizante para garantizar durabilidad y resistencia, aumentando mayor vida útil al muro de mampostería y la caseta, tanto en su parte interior como exterior.

- **PUERTA METÁLICA Lámina Cold Rolled Cal. 18 Tipo PANEL con MARCO SENCILLO (1m x2.4m).**

La puerta de entrada además de permitir el acceso a nuestra caseta ofrece seguridad y las puertas de paso aparte de su función de pasar a cada estancia, aísla el ruido y la temperatura.

- **PEDESTALES PARA EQUIPOS.**

La separación de la placa de contrapiso para los equipos es importante para aislar y proteger de cualquier tipo de líquido que pueda afectar su funcionalidad. Además, de proteger de la humedad, cambio de temperatura y funciona como amortizando la vibración.

- **SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO PRESURIZADO A LA RED CON VARIADORES DE VELOCIDAD Y DE FRECUENCIA, VÁLVULAS, MEDIDORES DE PRESIÓN, SEGÚN ESTUDIO DE MODELACIÓN HIDRÁULICA**

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 6 de 12

De acuerdo con el diseño hidráulico presentado, se pudo corroborar que para cumplir con lo estipulado en la norma RAS 2000 y garantizar el bombeo óptimo a toda la red, sin presentar fallas de presiones, control de caudales y manejo adecuado del sistema, se recomienda implementar un sistema de bombeo automatizado y controlado con las siguientes necesidades: “Es importante tener en cuenta que para la instalación y puesta en marcha del sistema de bombeo es necesario que el quipo cuente con sus respectivas válvulas, válvulas cheques, variadores de velocidad, requerimientos eléctricos, tablero de control para el funcionamiento del sistema, diseños estructurales y arquitectónicos de la caseta o lugar de operación”.

Diseño validado y aprobado mediante el programa EPANET (software application used throughout the world to model water distribution systems).

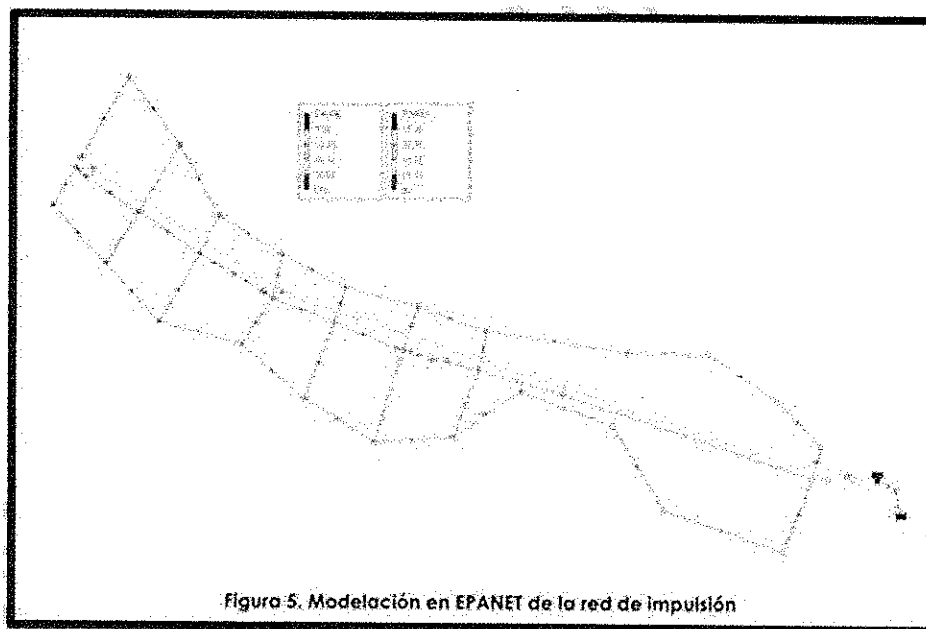


Figura 5. Modelación en EPANET de la red de impulsión

En conclusión, la recomendación por parte del contratista de obra como constructor es la de estar ajustados a lo planteado en los documentos diseñados, los cuales de acuerdo con lo revisado han tenido en cuenta los lineamientos establecidos por el RAS vigente como norma aplicable en la etapa del diseño de este acueducto y revisada por nuestros especialistas.

Es de suma importancia resaltar que el sistema, además de contar con la automatización en el cuarto de máquinas, contará con un sistema de bombeo en paralelo o en serie conforme a la necesidad que presente la red que se presurizara con hidrowflow. El nivel del agua dentro del tanque será monitoreada y controlada mediante el flotador de mercurio de 3” pulgadas que estará conectada con el sistema de automatización y un flotador

mecánico para evitar la entrada de más agua en cuanto el tanque se llene y así garantizar que el sistema siempre estará en su máximo nivel.

COMPONENTES DEL SISTEMA DE BOMBEO. El sistema de bombeo directo a la red tiene los siguientes componentes:

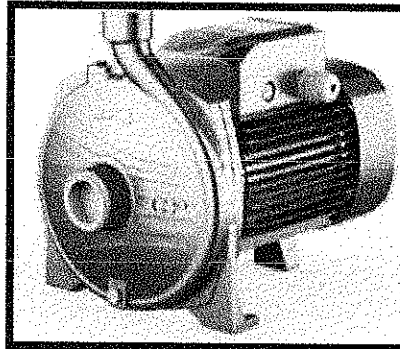
- A. Una (1) Bomba centrífuga de 4 HP.
- B. Un (1) Variador de frecuencia para motor de 4 HP con protección de sobre carga
Un (1) totalizador para el motor de 4 HP
- C. Un (1) dispositivo para sobre tensión (DPS)
- D. Un (1) sensor de presión
- E. Un (1) PLC

Los anteriores elementos van instalados dentro de un gabinete metálico.

Para cumplir con el RAS, este sistema debe ser redundante, con el fin de dar confiabilidad al suministro de agua potable a la comunidad.

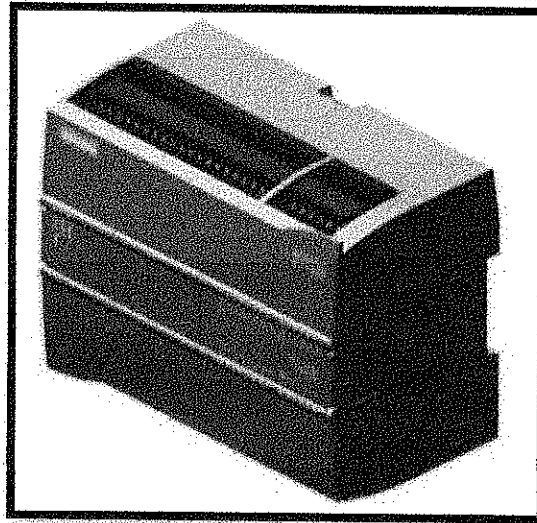
A modo de ilustración se presentan fotografías de los equipos que se van a instalar. en el proyecto

BOMBA CENTRÍFUGA DE 4 HP



CONFIGURACIÓN DEL TABLERO DE CONTROL.

El tablero de control operativo es el lugar donde se supervisa y monitorea todas las variables instrumentadas en el sistema de bombeo. El procesador principal es un PLC que se encargará de ejecutar todos los programas, alarmas y del control total del sistema, los instrumentos de medición de variables de proceso y actuadores.



PLC (Control Lógico Programable)

DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRE TENSIÓN (DPS)

Limita las sobretensiones transitorias de origen atmosférico y desvía las corrientes de descarga a tierra. con el fin de limitar la amplitud de la sobretensión a un valor no peligroso para la instalación eléctrica y para los equipos eléctricos y de control.

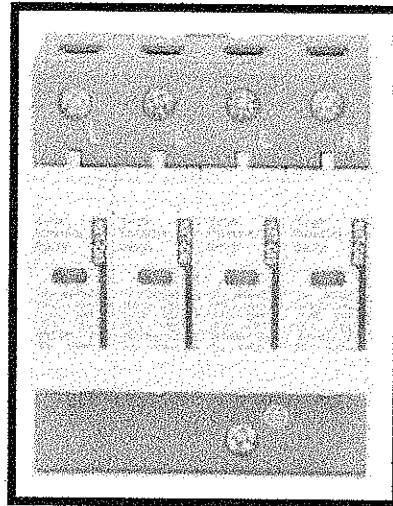


ILUSTRACIÓN DE DPS

TOTALIZADOR PARA MOTOR DE 4 HP

El Totalizador es un dispositivo para sumar la corriente de conductores individuales, (también las de un sistema de varios conductores) con ayuda de un convertidor de corriente total, considerando la dirección de la corriente.

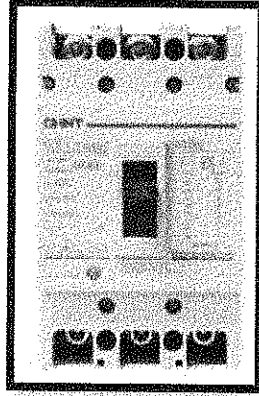
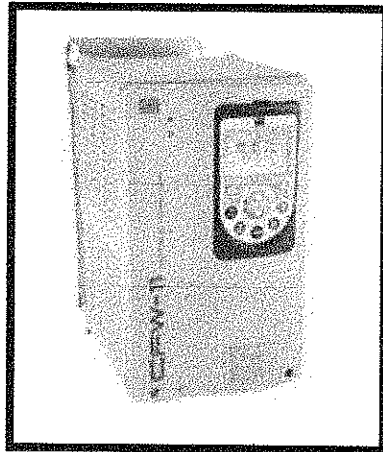


ILUSTRACIÓN TOTALIZADOR

VARIADOR DE VELOCIDAD O DE FRECUENCIA

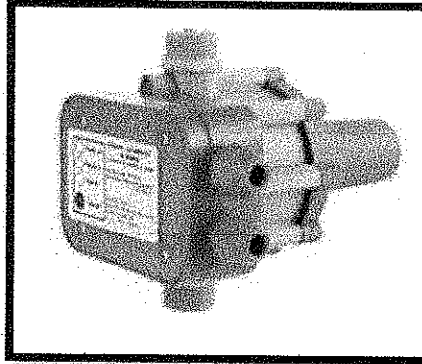
Un variador de frecuencia es un dispositivo utilizado para controlar la velocidad de un motor eléctrico a fin de: mejorar el control de procesos, reducir el consumo de energía y generarla de forma eficiente, disminuir el estrés mecánico en las aplicaciones de control de motores.



VARIADOR DE FRECUENCIA

SENSOR DE PRESIÓN

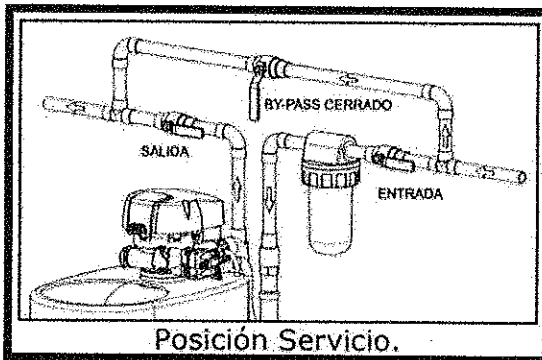
Este dispositivo se encarga de medir la presión diferencial del agua en red de distribución. Las señales que emite son monitoreadas por el PLC para así enviarla al respectivo variador de frecuencia para incrementar o disminuir la cantidad de agua en la red y con ello mantener un caudal óptimo de suministro.



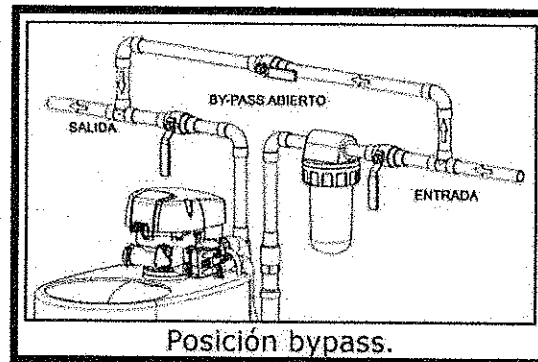
SENSOR DE PRESIÓN

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA BYPASS.

El bypass de una tubería es uno de los recursos más habituales que aplicamos en un circuito cuando queremos desviar el agua, se puede emplear para: Para anular un elemento de la instalación o una parte de la instalación que no queremos que esté funcionamiento para hacer tareas de mantenimiento correctivo. Además, para no generar un sistema periódico, dado que la desviación tipo derivada y la conexión de bombeo, estarán conectadas a la red principal.



Posición Servicio.



Posición bypass.

SISTEMA BOMBEO DE RESPALDO

Para garantizar un flujo ininterrumpido de agua potable, se proyecta contar con el sistema de bombeo que cotara con una bomba de respaldo, como plan de contingencia para la estación de bombeo en paralelo o en serie, de acuerdo con las horas pico o valle, que se manejen en el suministro. Con 2 bombas de 4HP y un tanque tipo hidroflo para adicionar y aumentar la presión del agua con una velocidad constante, generando siempre la misma cantidad de presión dependiendo la cantidad y fuerza que se requiera, una que trabajara constantemente y otra que esta de respaldo o como lo considere el operador para que proporcione bombeo y/o presurización a la red principal. Cada bomba cuenta con alimentación independiente para diversas situaciones de emergencia, pero con un, solo tablero de control por lo que resulta ideal para la zona propensa a presentar poca presión



**SOLICITUD DE
MODIFICACIONES, ADICIONES
Y/O PRÓRROGAS**

**SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-037

**FECHA VIGENCIA:
2021-07-15**

VERSIÓN: 00

Página 11 de 12

en la red de suministro. Con su respectiva sistema hidráulico y eléctrico de manera redundantes.”

BALANCE DEL CONTRATO

PRESUPUESTO CONTRATADO	\$ 390.007.373
VALOR BALANCE	\$ 474.802.268
DIFERENCIA	\$ 84.794.895

VALOR CONTRATADO	\$ 390.007.373
VALOR ADICION	\$ 84.794.895
% ADICION	21.74%


Con base a lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta los aspectos técnicos mencionados en el informe emitido por el **CONSORCIO CALUCAIMA** representado legalmente por **SONIA VIVIANA MONTOYA**, en calidad de contratista de obra y soportada en el informe emitido por la interventoría el ingeniero **WILLINGTON DIAZ MONTIEL** en el ejercicio de sus funciones, la supervisión avala la necesidad de adicionar el contrato de obra No. 001 del 20 de enero de 2023, en un valor de **OCHENTA Y CUATRO MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS MCTE (\$ 84.794.895,00)** y un plazo adicional de **TREINTA (30) DIAS CALENDARIO**.

Que teniendo en cuenta que los recursos del presente contrato provienen del convenio No. 2537 del 01 de septiembre de 2022 suscrito entre la Municipio de Ibagué y el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL con el objeto de **"AUNAR ESFUERZOS ADMINISTRATIVOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS ENTRE EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ Y LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL SA ESP OFICIAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL SECTOR DE CALUCAIMA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ"** se procedió a tramitar la aprobación de la adición de recursos y prórroga del convenio el pasado 25 de agosto de 2023 por la suma de \$ **133.744.784** y el plazo de **TRES (03) meses**.

6. JUSTIFICACIÓN JURÍDICA DE LA SOLICITUD

Que en virtud del principio de la autonomía de la voluntad que gobierna todas las relaciones contractuales, es posible pactar modificaciones a los contratos estatales, siempre que estas tiendan a mejorar el desarrollo de su ejecución sin alterar su esencia y naturaleza, tal y como lo dispone el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, según el cual:

"Art. 40.- Las estipulaciones de los contratos serán las que, de acuerdo con las normas civiles, comerciales y las previstas en esta ley, correspondan a su esencia y naturaleza. Las entidades podrán celebrar los contratos y acuerdos que permitan la autonomía de la voluntad y requieran el cumplimiento de los fines estatales. En los contratos que celebren las entidades estatales podrán incluirse las modalidades, condiciones y, en general, las cláusulas o estipulaciones que las partes consideren necesarias y convenientes, siempre que no sean contrarias a la Constitución, la ley, el orden público y a los principios y

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 12 de 12

finalidades de esta ley y a los de la buena administración. En los contratos de empréstito o cualquier otra forma de financiación de organismos multilaterales, podrán incluirse las previsiones y particularidades contempladas en los reglamentos de tales entidades, que no sean contrarias a la Constitución o a la ley.

PARÁGRAFO. En los contratos que celebren las entidades estatales se podrá pactar el pago anticipado y la entrega de anticipos, pero su monto no podrá exceder del cincuenta por ciento (50%) del valor del respectivo contrato. Los contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado éste en salarios mínimos legales mensuales"

Acuerdo 001 de 14 de julio de 2020, por medio del cual se adopta el manual de contratación de la empresa IBAL SA ESP OFICIAL Artículo 59 "Si durante la ejecución del contrato se presentan situaciones que ameriten su prórroga o adición, el interventor o supervisor deberá justificar la necesidad durante la vigencia del contrato (...) las adiciones en valor deben contar con la correspondiente apropiación presupuestal y no podrán adicionarse en más del cincuenta (50%) por ciento de su valor inicial. No hay límite para las prórrogas en tiempo".

6. RESPONSABILIDAD DE LA INFORMACIÓN REGISTRADA

El supervisor del contrato en mención es responsable de la información registrada en este documento y velará porque las razones por las cuales solicita la modificación, adición o prórroga del contrato, estén plenamente justificadas ante el ordenador del gasto y no causen perjuicio alguno a la prestación del servicio ni a los recursos de la Entidad.


GILBERT LOZANO PEREZ
PROFESIONAL UNIVERSITARIO
 Supervisor

Anexos: Solicitud del contratista Oficio CC-001-2023-011
Informe del interventor Oficio No. CALU – 2023-005



Ibagué, 23 de agosto de 2023

CC-001-2023-011

Señores

**EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.
OFICIAL**

WILLINGTON DIAZ MONTIEL

INTERVENTOR

Ref: (1) CONTRATO NO. 001 DE 2023 "CONTRATAR LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y SISTEMA DE BOMBEO PARA ABASTECER DE AGUA POTABLE A LOS HABITANTES DEL BARRIO CALUCAIMA EN LA COMUNA SIETE DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ".

Asunto: SOLICITUD DE ADICION DE RECURSOS DE CONTRATO 092 DE 2021.

Cordial saludo

Dentro de las actividades en el contrato 001 de 2023, ha surgido la necesidad de realizar actividades no previstas, las cuales son técnicamente indispensables para una correcta ejecución de las actividades propias del sistema de almacenamiento y sistema de bombeo, lo cual se hace necesario adicionar el contrato en mención a través de actividades no previstas, con la finalidad de dar cumplimiento al alcance del contrato y cumplir en su totalidad todas las obras planteadas y requeridas al contratista desde el inicio de las obras.

Durante la ejecución de las obras del contrato, se ha presentado la necesidad de realizar obras no previstas en el mismo, las cuales han sido indispensables para alcanzar la meta física establecida y así dar cabal cumplimiento del objeto contractual, como también se han presentado mayores y menores cantidades en algunas de las actividades contractuales, que al hacer el balance de la ejecución total reflejan la necesidad de adicionar recursos al contrato, a fin de cumplir con la estructura y sistema de automatización y control del sistema de bombeo presurizado a la red.

A continuación, se describen cada uno de los ítems no previstos con su respectiva justificación técnica para su estudio y aprobación:

- TALA DE ARBOLES Y RETIRO.

De acuerdo con la visita de campo realizada en la obra para el inicio de actividades, se evidencio una estrategia de mejora en la ubicación del tanque de

CALLE 69 NO. 5-33 ALAMEDA MZ B TORRE 1 APTO 403
3102269817



área comunes, generando seguridad con los transeúntes o personal indirecto de la zona.

- CONCEPTO TÉCNICO CASETA PARA (2) DOS EQUIPOS DE BOMBEO, INCLUYE MAMPOSTERÍA, PUERTA METALICA, CUBIERTA Y PEDESTALES DE BOMBAS (2 UND), HIDROFLOW (2 UND).

De acuerdo con el diseño hidráulico presentado, se pudo corroborar que para cumplir con lo estipulado en la norma RAS 2000 y el artículo 78 Resolución 0330 "Número mínimo de unidades de bombeo. El número de bombas en la estación de bombeo debe definirse desde la etapa de diseño, de acuerdo con la capacidad requerida, las etapas de desarrollo y la energía disponible. El número de bombas debe estar sujeto a una evaluación técnica y económica, que involucre los costos de inversión, operación y mantenimiento, proyectados al período de diseño. En cualquier caso, el número mínimo de bombas es dos, cada una con una capacidad igual al caudal de diseño de la estación de bombeo".

Razón por la cual, se debe rediseñar la caseta de equipos prevista y acondicionar para la instalación no de un (1) equipo de bombeo, sino de dos (2) equipos de bombeos, con sistema de impulsión y sistema eléctrico con su respectiva acometida, esto con el fin de mantener siempre una bomba operativa de Back Up en las mismas condiciones que la inicial.

- MURO EN BLOQUE H5(12x20x30).

Se realiza esta actividad en la caseta con el fin de proteger y aislar del ambiente los equipos que se instalarán en su interior. También se considera, un sistema constructivo en el que los muros realizan la función estructural, utilizando bloques, ladrillos o piedras, de tal manera que se vuelven autoportantes.

- PLACA SUPERIOR DE CUBIERTA EN BLOQUELON (Incluye estructura, concreto de 3000psi, acero de refuerzo y bajante para aguas lluvias).

Este ítem tendrá como objetivo delimitar y proteger el ambiente interno de los fenómenos naturales y reducir de mejor manera las pérdidas de calor de la caseta. A su vez, protege el interior de los efectos de los

- PAÑETE LISO MUROS 1:3 INTERIOR (Incluye filos).

Está actividad es dar un mejor acabado a las superficies. Facilitar la aplicación de estucos. Servir de base para aplicar pinturas y en este caso la pintura, como en el interior y exterior de la caseta.



- PINTURA SOBRE PAÑETE INTERIOR (Incluye filos).

Esta capa se considera de protección o impermeabilizante para garantizar durabilidad y resistencia, aumentando mayor vida útil al muro de mampostería y la caseta, tanto en su parte interior como exterior.

- PUERTA METALICA Lámina Cold Rolled Cal. 18 Tipo PANEL con MARCO SENCILLO (1m x2.4m).

La puerta de entrada además de permitir el acceso a nuestra casa, ofrece seguridad y las puertas de paso aparte de su función de pasar a cada estancia, aísla el ruido y la temperatura.

- PEDESTALES PARA EQUIPOS.

La separación de la placa de contrapiso para los equipos es importante para aislar y proteger de cualquier tipo de líquido que pueda afectar su funcionalidad. Además, de proteger de la humedad, cambio de temperatura y funciona como amortizando la vibración.

- SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO PRESURIZADO A LA RED CON VARIADORES DE VELOCIDAD Y DE FRECUENCIA, VÁLVULAS, MEDIDORES DE PRESIÓN, SEGÚN ESTUDIO DE MODELACIÓN HIDRÁULICA

De acuerdo con el diseño hidráulico presentado, se pudo corroborar que para cumplir con lo estipulado en la norma RAS 2000 y garantizar el bombeo óptimo a toda la red, sin presentar fallas de presiones, control de caudales y manejo adecuado del sistema, se recomienda implementar un sistema de bombeo automatizado y controlado con las siguientes necesidades: "Es importante tener en cuenta que para la instalación y puesta en marcha del sistema de bombeo es necesario que el quipo cuente con sus respectivas válvulas, válvulas cheques, variadores de velocidad, requerimientos eléctricos, tablero de control para el funcionamiento del sistema, diseños estructurales y arquitectónicos de la caseta o lugar de operación".

Diseño validado y aprobado mediante el programa EPANET (**software application used throughout the world to model water distribution systems**).

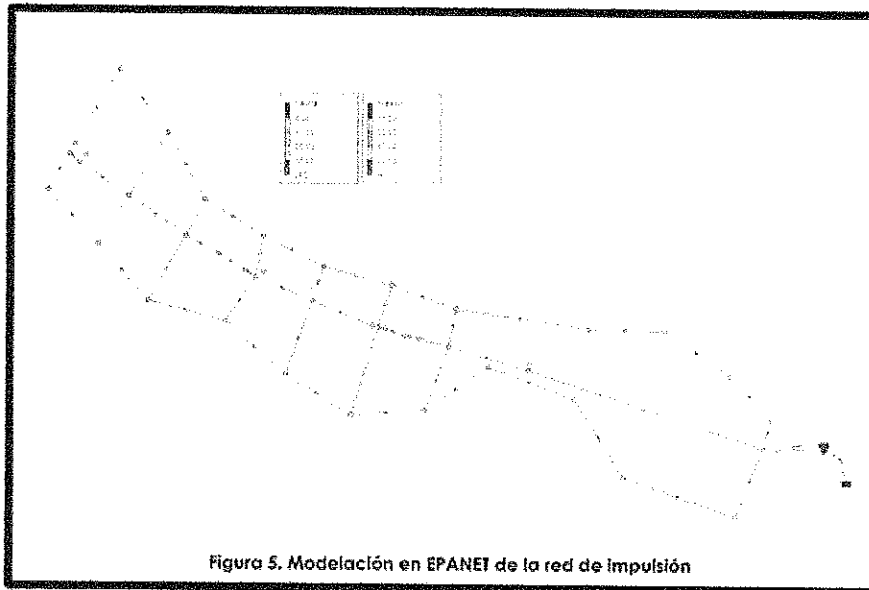


Figura 5. Modelación en EPANET de la red de impulsión

En conclusión, la recomendación por parte del Consorcio Calucaima como constructor es la de estar ajustados a lo planteado en los documentos diseñados, los cuales de acuerdo con lo revisado han tenido en cuenta los lineamientos establecidos por el RAS vigente como norma aplicable en la etapa del diseño de este acueducto y revisada por nuestros especialistas.

Es importante ampliar, que el sistema, que además de contar con la automatización en el cuarto de máquinas, contara con un sistema de bombeo en paralelo o en serie conforme a la necesidad que presente la red que se presurizara con hidroflo. El nivel del agua del tanque estar monitoreada y controlada con flotador de mercurio de 3" que estará conectada con el sistema de automatización y un flotador mecánico para evitar la entrada de mas agua en cuanto el tanque se llene y así garantizar que el sistema siempre estará en su máximo nivel

Anexo técnico.

COMPONENTES DEL SISTEMA DE BOMBEO.

El sistema de bombeo directo a la red tiene los siguientes componentes: Una (1) Bomba centrífuga de 4 HP.

- Un (1) Variador de frecuencia para motor de 4 HP con protección de sobre carga
- Un (1) totalizador para el motor de 4 HP
- Un (1) dispositivo para sobre tensión (DPS) Un (1) sensor de presión
- Un (1) PLC

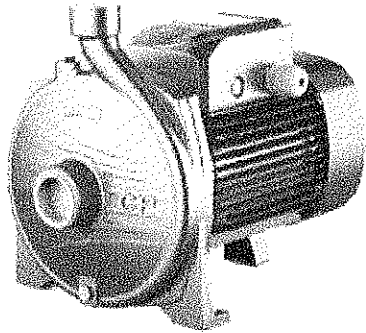
Los anteriores elementos van instalados dentro de un gabinete metálico.

Para cumplir con el RAS, este sistema debe ser redundante, con el fin de dar confiabilidad al suministro de agua potable a la comunidad.



A modo de ilustración se presentan fotografías de los equipos que se van a instalar en el proyecto.

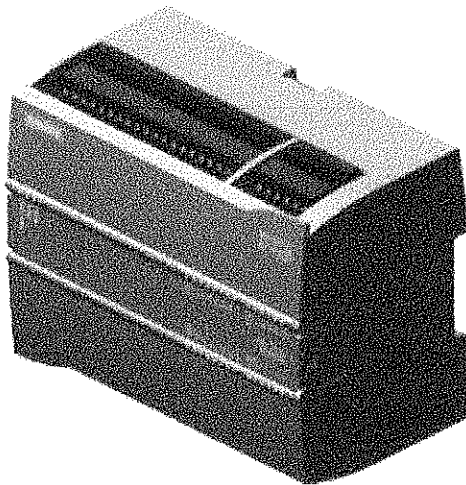
BOMBA CENTRÍFUGA DE 4 HP



CONFIGURACIÓN DEL TABLERO DE CONTROL.

El tablero de control operativo es el lugar donde se supervisa y monitorea todas las variables instrumentadas en el sistema de bombeo.

El procesador principal es un PLC que se encargará de ejecutar todos los programas, alarmas y del control total del sistema, los instrumentos de medición de variables de proceso y actuadores.



PLC (Control Lógico Programable)

DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRE TENSION (DPS)

CALLE 69 NO. 5-33 ALAMEDA MZ B TORRE 1 APTO 403
3102269817



Limita las sobretensiones transitorias de origen atmosférico y desvía las corrientes de descarga a tierra. con el fin de limitar la amplitud de la sobretensión a un valor no peligroso para la instalación eléctrica y para los equipos eléctricos y de control.

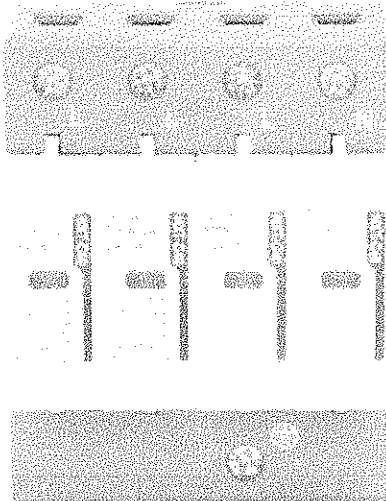


ILUSTRACIÓN DE DPS

TOTALIZADOR PARA MOTOR DE 4 HP

El Totalizador es un dispositivo para sumar la corriente de conductores individuales, (también las de un sistema de varios conductores) con ayuda de un convertidor de corriente total, considerando la dirección de la corriente.

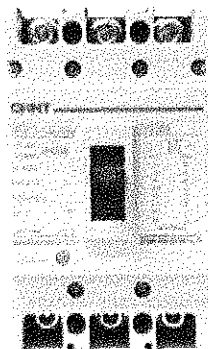
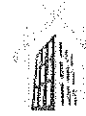


ILUSTRACIÓN TOTALIZADOR

VARIADOR DE VELOCIDAD O DE FRECUENCIA

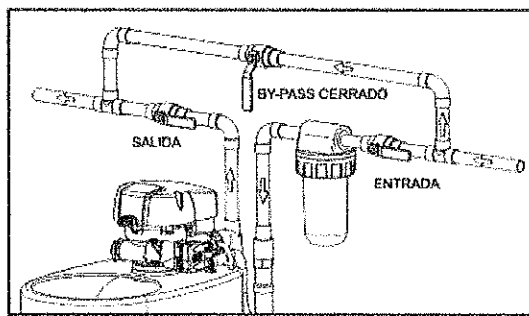
CALLE 69 NO. 5-33 ALAMEDA MZ B TORRE 1 APTO 403
3102269817



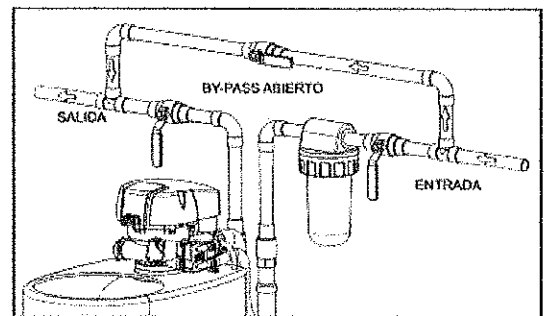
- **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA BYPASS.**

El bypass de una tubería es uno de los recursos más habituales que aplicamos en un circuito cuando queremos desviar el agua, se puede emplear para:

Para anular un elemento de la instalación o una parte de la instalación que no queremos que esté funcionamiento para hacer tareas de mantenimiento correctivo. Además, para no generar un sistema periódico, dado que la desviación tipo derivada y la conexión de bombeo, estarán conectadas a la red principal.



Posición Servicio.



Posición bypass.

- **SISTEMA BOMBEO DE RESPALDO**

Para garantizar un flujo ininterrumpido de agua potable, se proyecta contar con el sistema de bombeo que cotara con una bomba de respaldo, como plan de contingencia para la estación de bombeo en paralelo o en serie, de acuerdo con las horas pico o valle, que se manejen en el suministro. Con 2 bombas de 4HP y un tanque tipo hidroflo para adicionar y aumentar la presión del agua con una velocidad constante, generando siempre la misma cantidad de presión dependiendo la cantidad y fuerza que se requiera, una que trabajara constantemente y otra que esta de respaldo o como lo considere el operador para que proporcione bombeo y/o presurización a la red principal. Cada bomba cuenta con alimentación independiente para diversas situaciones de emergencia, pero con un, solo tablero de control por lo que resulta ideal para la zona propensa a presentar poca presión en la red de suministro. Con su respectiva sistema hidráulico y eléctrico de manera redundantes.



ITEM	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES CONTRACTUALES				CONDICIONES ACTUALIZADAS		
		UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	(+/-)	CANT	VALOR TOTAL
1	PRELIMINARES							
1,1	Localización y Replanteo Topográfico	ml	50,00	\$ 4.000,00	\$ 200.000,00	(+)	58,84	\$ 235.360,00
1,2	Campamento en madera	m2	20,00	\$ 208.400,00	\$ 4.128.000,00	(-)	-20,00	-\$ 4.128.000,00
1,3	suministro de recebo en zarja compactado c/15 cms medio mecánico	m3/Comp	50,70	\$ 54.900,00	\$ 2.783.430,00	(+)	73,04	\$ 4.010.032,00
1,4	Cargue y Retiro de Sobrantes Hasta 8 KMTS A Mano	m3/Comp	59,15	\$ 24.400,00	\$ 1.443.260,00	(-)	-1,07	-\$ 26.213,90
TOTAL OBRAS PRELIMINARES					\$ 8.554.690,00			\$ 91.178,14
2	EXCAVACIONES A MANO							
2,1	Excavación en material común	m3	59,15	\$ 24.900,00	\$ 1.466.920,00	(-)	-1,07	-\$ 26.643,63
SUB TOTAL EXCAVACIONES A MANO					\$ 1.466.920,00			-\$ 26.643,63
3	CONCRETOS PLACA PARA TANQUE							
3,1	Concreto de 13,8 Mpa (2.000 PSI) Para Solado	m3	8,45	\$ 400.000,00	\$ 3.380.000,00	(-)	-7,36	-\$ 2.942.060,00
3,2	Concreto de 27,6 Mpa (4.000 PSI) Estructura	m3	25,35	\$ 803.000,00	\$ 20.356.050,00	(+)	3,69	\$ 2.962.226,85
SUB TOTAL CONCRETOS PLACA PARA TANQUE					\$ 23.736.050,00			\$ 20.166,85
4	ACERO PARA PLACA							
4,1	Acero de refuerzo figurado e instalado A: 60	Kg	3.802,50	\$ 8.000,00	\$ 30.420.000,00	(-)	-296,45	-\$ 2.371.637,12
SUB TOTAL ACERO PARA PALGA					\$ 30.420.000,00			-\$ 2.371.637,12
5	CERRAMIENTO							
5,1	CERRAMIENTO EN MURO BLOQUE DE CEMENTO H:2.4m , VIGA DE CIMENTACION (25cmx30cm), VIGA DE CONFINAMIENTO SUPERIOR(25cmx20cm) , COLUMNETA EN CONCRETO CADA 3M (30cmx30cm) y ZAPATA EN CONCRETO (30cmx60cmx60cm) INCLUYE CONCERTINA EN ACERO	ml	50,00	\$ 533.000,00	\$ 26.650.000,00	(-)	-25,00	-\$ 13.325.000,00
5,2	SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTON METALICO 3.0m x 2.5m PARA CERRAMIENTO	und	1,00	\$ 4.675.000,00	\$ 4.675.000,00	(=)	0,00	\$ -
SUB TOTAL CERRAMIENTO					\$ 31.325.000,00			-\$ 13.325.000,00
6	TANQUE DE ALMACENAMIENTO 100 M3							
6,1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO EN PRFV DE 100 M3	und	1,00	\$ 160.000.000,00	\$ 160.000.000,00	(=)	0,00	\$ -
6,2	ACOMETIDA Y TABLERO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	glb	1,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	(=)	0,00	\$ -
6,3	SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA INCLUYE HIDROFLOW E INSTALACIONES ELECTRICAS E HIDRAULICAS.	glb	1,00	\$ 45.000.000,00	\$ 45.000.000,00	(-)	-1,00	-\$ 45.000.000,00
6,4	CASETA PARA EQUIPO DE BOMBEO EN MAMPOESTRIA DE 3,5 M X 3,5 X 2,5 M INCLUYE PUERTA METALICA Y CUBIERTA	glb	1,00	\$ 7.600,00	\$ 7.600,00	(-)	-1,00	-\$ 7.600,00
6,5	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC UNION MECANICA PRESION RDE 21 De Diámetro 3"	ml	5,00	\$ 36.600,00	\$ 183.000,00	(+)	66,00	\$ 2.013.000,00
SUB TOTAL TANQUE DE ALMACENAMIENTO 100 M3					\$ 209.190.600,00			-\$ 42.994.600,00
ITEMS NO PREVISTOS								
NP 01	TALA DE ARBOLES Y RETIRO	Und	-	\$ 1.178.164,00	\$ -	(+)	4,00	\$ 4.712.656,00
NP 02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2,40 M	ml	-	\$ 15.433,00	\$ -	(+)	50,00	\$ 771.650,00
NP 03	MURO EN BLOQUE H5(12x20x30).	m2	-	\$ 60.478,00	\$ -	(+)	16,80	\$ 1.016.030,40
NP 04	PLACA SUPERIOR DE CUBIERTA EN BLOQUELON (Incluye estructura, concreto de 3000psi, acero de refuerzo y bajante para aguas lluvias)	m2	-	\$ 368.119,00	\$ -	(+)	8,70	\$ 3.202.635,30
NP 05	PAÑETE LISO MUROS 1:3 INTERIOR (Incluye filos).	m2	-	\$ 39.110,00	\$ -	(+)	57,42	\$ 2.245.696,20
NP 06	PINTURA SOBRE PAÑETE INTERIOR (Incluye filos)	m2	-	\$ 17.960,00	\$ -	(+)	25,92	\$ 465.523,20
NP 07	PUERTA METALICA Lámina Cold Rolled Cal. 18 Tipo PANEL con MARCO SENCILLO (1m x2.4m)	Und	-	\$ 777.878,00	\$ -	(+)	1,00	\$ 777.878,00
NP 08	PEDESTALES PARA EQUIPOS	Und	-	\$ 315.403,00	\$ -	(+)	2,00	\$ 630.806,00
NP 09	SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO PRESURIZADO A LA RED CON VARIADORES DE VELOCIDAD Y DE FRECUENCIA, VÁLVULAS, MEDIDORES DE PRESIÓN, SEGÚN ESTUDIO DE MODELACIÓN HIDRÁULICA	Und	-	\$ 47.623.267,00	\$ -	(+)	1,00	\$ 47.623.267,00
NP10	ALQUILER DE BODEGA	mes	-	\$ 700.000,00	\$ -	(+)	6,00	\$ 4.200.000,00
NP11	SISTEMA BOMBEO (Incluye 2 motobombas de 4HP, Hidroflow)	Und	-	\$ 48.957.773,00	\$ -	(+)	1,00	\$ 48.957.773,00
NP12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA BYPASS	Und	-	\$ 7.972.466,00	\$ -	(+)	1,00	\$ 7.972.466,00
NP13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FLOTADORES PARA TANQUE DE 100M3	Und	-	\$ 2.276.176,00	\$ -	(+)	1,00	\$ 2.276.176,00
SUB TOTAL DE ITEMS NO PREVISTOS					\$ -			\$ 124.852.547,10
SUB TOTAL GENERAL					\$ 304.693.260,00			\$ 66.246.011,34
ADMINISTRACIÓN				20%	\$ 60.938.652,00			\$ 13.249.202,00
IMPREVISTOS				3%	\$ 9.140.798,00			\$ 1.987.380,00
UTILIDAD				5%	\$ 15.234.663,00			\$ 3.312.301,00
GRAN TOTAL GENERAL					\$ 390.007.373,00			\$ 84.794.894,34

Ibagué, 23 de agosto de 2023

Oficio No CALU-2023-005

Señores

EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.
GILBERTO LOZANO PEREZ
Supervisor

REFERENCIA: Contrato No 001-2023 "CONTRATAR LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y SISTEMA DE BOMBEO PARA ABASTECER DE AGUA POTABLE A OS HABITANTES DEL BARRIO CALUCAIMA EN LA COMUNA SIETE DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ".

Asunto: Traslado de solicitud de prórroga y adicional de los contratos de obra 001-2023 y el contrato de interventoría No 014 de 2023.

Por medio de la presente me permito dirigirme a ustedes, con el fin de remitir la solicitud de adición y prórroga de acuerdo a las necesidades presentadas en la ejecución del contrato de obra 001 de 2023, por lo cual me permito especificar en este documento la razones por las cuales se hace necesario la prórroga y adición en recursos tanto en obra como en interventoría.

"Dentro de las actividades en el contrato 001 de 2023, ha surgido la necesidad de realizar actividades no previstas, las cuales son técnicamente indispensables para una correcta ejecución de las actividades propias del sistema de almacenamiento y sistema de bombeo, lo cual se hace necesario adicionar el contrato en mención a través de actividades no previstas, con la finalidad de dar cumplimiento al alcance del contrato y cumplir en su totalidad todas las obras planteadas y requeridas al contratista desde el inicio de las obras.

Durante la ejecución de las obras del contrato, se ha presentado la necesidad de realizar obras no previstas en el mismo, las cuales han sido indispensables para alcanzar la meta física establecida y así dar cabal cumplimiento del objeto contractual, como también se han presentado mayores y menores cantidades en algunas de las actividades contractuales, que al hacer el balance de la ejecución total reflejan la necesidad de adicionar recursos al contrato, a fin de cumplir con la estructura y sistema de automatización y control del sistema de bombeo presurizado a la red.

A continuación, se describen cada uno de los ítems no previstos:

1. TALA DE ARBOLES Y RETIRO.
2. CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2,40 M.
3. CONCEPTO TÉCNICO CASETA PARA (2) DOS EQUIPOS DE BOMBEO, INCLUYE MAMPOSTERÍA, PUERTA METALICA, CUBIERTA Y PEDESTALES DE BOMBAS (2 UND), HIDROFLOW (2 UND).
4. MURO EN BLOQUE H5(12x20x30).
5. PLACA SUPERIOR DE CUBIERTA EN BLOQUELON (Incluye estructura, concreto de 3000psi, acero de refuerzo y bajante para aguas lluvias).
6. PAÑETE LISO MUROS 1:3 INTERIOR (Incluye filos).
7. PINTURA SOBRE PAÑETE INTERIOR (Incluye filos).