LP-0010-2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

AMPLIACIÓN SISTEMAS DE ACUEDUCTO REGIONALES RURALES DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El Departamento del Atlántico presenta una cobertura de acueducto del 77.23%, lo que indica que existen muchos habitantes sobre todo del área rural que carecen del servicio de agua potable, de igual forma existen sistemas de acueducto cuyos componentes no logran cubrir la capacidad que se requiere o brindar una buena calidad del agua, dentro de estos están los corregimientos del municipio de Sabanalarga que son atendidos por pozos profundos, y por sistemas independientes. La problemática actual que se presenta, está relacionada principalmente con la calidad del agua que se obtiene de los pozos, debido a su contenido de hierro y manganeso y por lo cual, no es apta para consumo humano. Asimismo, las estructuras de almacenamiento existentes en algunos de los corregimientos no tienen la capacidad necesaria para abastecer a la población actual y futura de la población rural del municipio de Sabanalarga. En cuanto al municipio de Tubara la prestación de servicio de agua potable en el corregimiento de Juaruco es precaria debido a que el pozo subterráneo no tiene la suficiente capacidad de producción.

La calidad del agua debe ser mejorada puesto que no se está realizando proceso de desinfección del agua y el corregimiento Bajo Ostión no tiene sistema de acueducto y su población debe abastecerse de agua potable por si misma recurriendo a fuentes de agua poco confiables. En la actualidad los habitantes del corregimiento del Morro y el Cielo están teniendo grandes dificultades de abastecimiento de agua potable porque la estación de bombeo de agua que alimenta al sector colapsó y se derrumbó debido a un fenómeno de deslizamiento de suelos de la zona donde estaba localizada. De manera general podemos decir que, al no contar con el servicio de agua potable las 24 horas del día, hace que los habitantes se vean en la necesidad de conseguirla utilizando otros medios no muy seguros, viéndose afectadas las condiciones ambientales, de salubridad y de higiene de la comunidad.

El Departamento del Atlántico en los últimos diez (10) años ha mostrado avances significativos en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico, pasando de un esquema de operadores individuales a un esquema de acueductos regionales que permitieron la vinculación de operadores especializados con la mejora de la prestación del servicio, estos operadores se han establecido teniendo en cuanta la economía de escala y la cercanía por los sectores en que se encuentra dividido el Departamento del Atlántico.

Así en la subregión norte se encuentra operando la Triple A ESP cubriendo el distrito de Barranquilla, los municipios del acueducto costero (Tubará, Juan de Acosta, Usiacuri y Piojo) y el municipio de Puerto Colombia, por región Oriental la Triple A también opera los municipios de Sabanagrande, Santo Tomas, Ponedera y Palmar de Varela y por la central Polonuevo, Baranoa y Sabanalarga.

En la Región Sur los municipios de Campo de la Cruz, Manatí, Candelaria, Luruaco y Santa Lucia son operados por AQUSUR S.A. E.S.P y solo Suan queda por fuera con la operación de su sistema de acueducto y alcantarillado por la “EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SUAN E.S.P que es una empresa municipal.

1.1 COMPONENTE RURAL SABANALARGA

Para el componente: **"CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO REGIONAL RURAL SABANALARGA ETAPA II Y EBAP INTERMEDIA CORREGIMIENTO DE MARTILLO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO"** se tiene pensado ejecutar en 3 etapas y permitirá conducir el agua tratada desde la nueva estación de bombeo de agua potable de Sabanalarga-Cordialidad hasta cada uno de los corregimientos y de esta manera poder garantizar la demanda y su adecuado suministro para la población actual y futura.

Actualmente, se encuentra en construcción la primera etapa, la cual contempla lo siguiente:

Etapa 1

- **Componente 1**: Construcción de nueva estación de bombeo de agua potable - EBAP Sabanalarga-Cordialidad con capacidad de almacenamiento de 500 m3 y obras complementarias.
- **Componente 2:** Impulsión desde nueva EBAP Sabanalarga hasta el corregimiento de Colombia, Construcción de EBAP Colombia y Tanque Regional de Almacenamiento de 1700m3, Tanque Elevado Colombia, impulsión desde EBAP Colombia hasta el corregimiento de Molinero, Tanque Elevado de Molinero y obras complementarias.

Etapa 2 (aclarar si esto es lo nuevo)

- **Componente 1:** Impulsión desde nueva EBAP Colombia hasta el corregimiento de Isabel López, Construcción Tanque Elevado Isabel López, redes de distribución y obras complementarias.
- **Componente 2:** Impulsión desde nueva EBAP Colombia hasta tanque elevado existente de La Peña.
- **Componente 3:** Construcción de EBAP Martillo, con tanque de almacenamiento de 600 m3 y obras complementarias.

Esta etapa sería el objeto del presente proyecto.

1.2 COMPONENTE RURAL TUBARA

Con el fin de dar solución integral al servicio de acueducto de las poblaciones costeras, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD – por solicitud del Gobierno Nacional y en apoyo al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se planteó en el año 2006 la construcción de un sistema de Acueducto Regional Costero abastecido desde la estación de bombeo Delicias que hace parte del sistema de acueducto del distrito de Barranquilla, y el cual se viene ejecutando desde el año 2007.

Actualmente, se encuentran construidos y operando los siguientes componentes del sistema Acueducto Regional Costero, correspondientes a las fases I, II y III de la primera Etapa, de la siguiente manera:

Fase I: Tubería de conducción HD 450mm desde la Estación Delicias hasta el corregimiento de Guaymaral (Cruz de Mayo), la estación de bombeo y tanque de almacenamiento de 1500m3 en dicho corregimiento, la conducción entre la estación de bombeo Guaymaral y el tanque regional de Tubará, y el tanque regional ubicado en el municipio de Tubará.

Fase II: Tubería de conducción por gravedad entre el tanque regional de Tubará y el municipio de Usiacurí, la tubería de conducción por bombeo entre el tanque Guaymaral y el corregimiento del Vaivén y Juan de Acosta, la tubería de conducción entre el corregimiento del Vaivén y las estaciones de bombeo de Piojo: dos (2) estaciones de bombeo denominadas alta e intermedia (ubicadas en serie), y finalmente la conducción desde la estación alta de Piojó hasta el tanque existente en el mencionado municipio.

Fase III: la tubería de conducción en 6" PEAD que actualmente abastece al corregimiento de Santa Verónica, la cual se deriva de la conducción principal entre Guaymaral y El Vaivén, en el punto denominado "Bajo de la Habana".

Estas obras se ejecutaron entre los años 2007 y 2008, con diversos contratos adelantados por la Gobernación del Atlántico.

En una segunda etapa, se contrató como Fase I, la Construcción de la tubería de conducción para los corregimientos de Santa Verónica y un tramo hacia Bocatocino, en 10" de Hierro Dúctil, y hasta el corregimiento del Morro, en Polietileno de alta densidad de 200 mm. La conducción que se dirige a Bocatocino llego hasta el sector conocido como "Aquí Julio", ubicado en el PR 62+679. Como segunda Fase II se construyó la línea de independización de playas de cabeceras en tubería PEAD 355mm que parte del tanque de Guaimaral hasta el Bajo de la Habana donde se realizó el empalme a la línea que llega al litoral costero y mediante Válvulas se independizo de la línea de lleva a las cabeceras municipales de Piojo y Juan de Acosta.

La tercera etapa (Etapa III) del costero se encuentra en estudios y diseños y corresponde a una línea de conducción que llevara agua hasta los corregimientos del CERRITO y BOCATOCINO jurisdicción de los municipios de Piojo y Juan de Acosta en el límite con el departamento de Bolívar.

El componente que formara parte del presente proyecto corresponde a la **"CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE DE LOS CORREGIMIENTOS BAJO OSTIÓN Y JUARUCO MUNICIPIO DE TUBARA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO"** que tiene como fin abastecer de agua potable a los habitantes de los corregimientos de **JUARUCO, EL MORRO, BAJO OSTIÓN, PLAYA MENDOZA, PUERTO VELERO, PLAYAS EDIAMAR Y VILLAS DE PALMARITO**, así como el desarrollo en la zona de influencia, con el proyecto se constituye un circuito que permitirá una mejor prestación del servicio y se da una mayor garantía en la continuidad de la prestación del servicio para la comunidad que se beneficia con el sistema del Acueducto costero.

2. DESCRIPCIÓN OBRA A EJECUTAR O ZONA A INTERVENIR

El proyecto consiste en la construcción del sistema regional de acueducto rural de Sabanalarga que beneficiará a los siguientes corregimientos pertenecientes al **municipio de Sabanalarga**: Colombia, Molineros, Isabel López, La Peña y Aguada de Pablo y mejorará la prestación del servicio a los corregimientos de Patilla, Mirador, Gallego, Cascajal. En **el municipio de Ponedera** Martillo y la Retirada y **del municipio de Palmar de Varela** Burrusco**. Asi mismo,** Suministrar el servicio de agua potable las 24 horas del día a toda la población de los corregimientos de EL MORRO, JUARRUCO, BAJO OSTION, del **municipio de Tubará** y garantizar una mejor prestación del servicio a los habitantes de Playa Mendoza, Puerto Velero, Playas Edimar y Villas De Palmarito y la zona costera aledaña del municipio de Tubará.

Mediante la Interconexión al Acueducto Regional Rural Sabanalarga con tanques elevados y en Tubará a la interconexión al acueducto costero con la construcción de la conducción tanque Regional – Cuatro Bocas–Bajo Ostión -Nueva EBAP en el Morro-Tanque Juaruco.

Localización:

El proyecto se ubica físicamente en los municipios de Sabanalarga, Ponedera y Tubará.

SABANALARGA:

El municipio de Sabanalarga está situado en la zona central del Departamento del Atlántico, localizado entre los 10°48’ de latitud Norte y 74°45’ de longitud Oeste. La superficie es de 339 km2 y limita por el norte con los Municipios de Baranoa y Usiacuri, por el Este con los Municipios de Ponedera y Candelaria, por el sur con el Municipio de Manatí, y por el Oeste con los Municipios de Luruaco y Repelón. Su altura sobre el nivel del mar es de 99 m y su distancia a la capital del departamento es de 41 Km por la carretera de la cordialidad. El clima es tropical, de tipo estepa, pero semihúmedo en la zona de Sabanalarga y orillas del embalse del Guájaro; y la temperatura promedio del Municipio es de 28 °C.

Sabanalarga posee nueve (9) corregimientos que son: Cascajal, Patilla, Mirador, Gallego, Colombia, Molineros, Isabel López, La Peña y Aguada de Pablo. El proyecto esta enfocado en solucionar el sistema de acueducto a Isabel López y a las obras requeridas en la EBAP en Martillo para garantizar la continuidad al sistema de acueductos rurales.

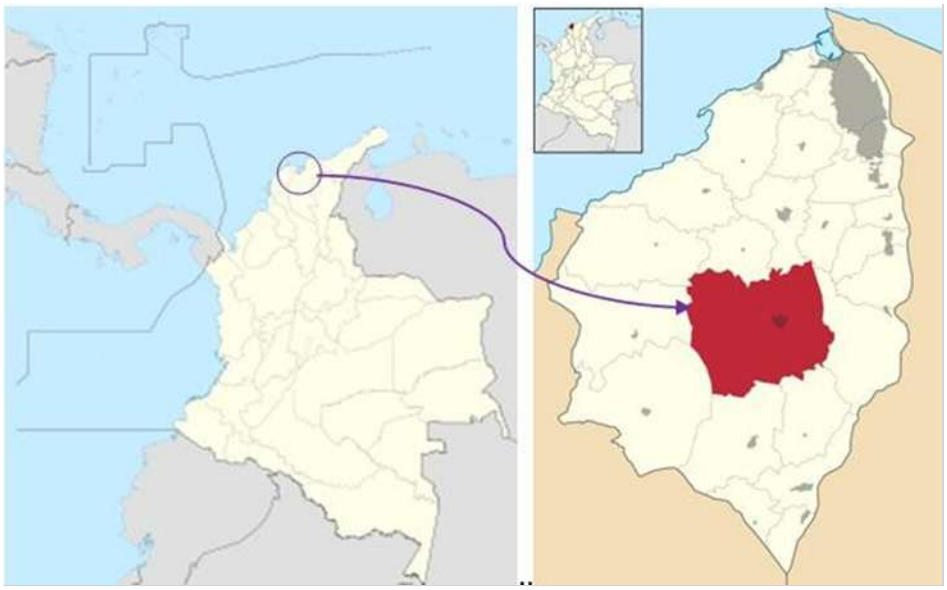


Figura 1.1. Localización municipio de Sabanalarga

PONEDERA:

El Municipio de Ponedera está localizado en la región Caribe, en el centro – oriental del Departamento del Atlántico en el norte de Colombia. Se encuentra a los 10° 37' 59" Norte y 74° 45' 0" Oeste, limita al norte con el arroyo grande y el Municipio de Palmar de Varela, al Sur con el Municipio de Campo de la

Cruz, al Oeste con el Municipio de Sabanalarga y al Este con el Río Magdalena. El municipio presenta como divisiones administrativas los corregimientos de Santa Rita, Martillo, La Retirada y Puerto Giraldo.

El municipio cuenta con una extensión de 204 Km2 incluyendo el territorio rural, su temperatura media de 28°C y una altura media sobre el nivel del mar de 10 m. Con una distancia hasta la capital del departamento de 40 km. La región de Ponedera se halla recorrida por el río Magdalena que a su vez es utilizado para la pesca, abastecimiento para la planta del acueducto, riego de cultivos, además sirve como medio de transporte para los habitantes de los pueblos ribereños. También encontramos la Ciénaga de Julio que es antesala de la Ciénaga del Uvero, centro de pesca de los Pondérenses y de los habitantes de la zona rural.

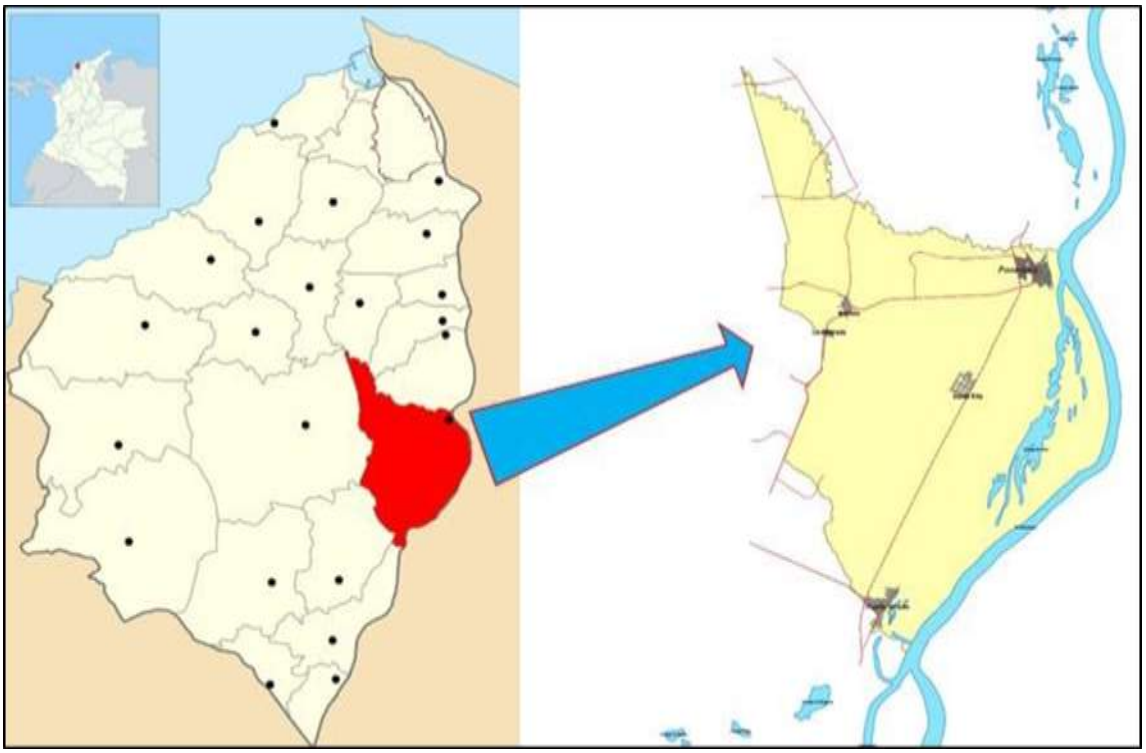


Figura 1.2. Localización municipio de Ponedera

TUBARÁ:

El Municipio de Tubará se encuentra localizado en el Departamento del Atlántico en el norte de Colombia, está ubicado al oeste del Departamento a los 10°53’ de latitud norte y 74°59’ de longitud oeste, limita al norte con el municipio de Puerto Colombia y Mar Caribe, al sur con los municipios de Baranoa y Juan de Acosta, al este con los municipios de Barranquilla, Puerto Colombia, Baranoa y Galapa y al oeste con el municipio Juan de Acosta y Mar

Caribe, la altitud de la cabecera municipal con respecto al nivel del mar es de 280 m. La distancia a la capital del departamento es de 23 Km por la Vía al mar.

Tubará posee un área total de 185 km2, incluyendo playas, espigones y lagunas del litoral; el régimen de temperatura es isotérmico con un promedio de 27º C. La situación geográfica de Tubará es privilegiada por ser el municipio del Departamento con más extensión de playa con un total de 16 kilómetros, donde se ubican los balnearios de Puerto Velero, Caño Dulce, Puerto Caimán, Playa Mendoza, Playa Tubará, Playa Abello, Turipana, Palmarito, Las Ventanas y Los Cocos, entre otros.

Tubará es origen precolombino y fue descubierto como caserío indígena por Pedro de Heredia el 19 marzo 1533. Su nombre significa sitio de reunión porque allí se reunían las parcialidades indígenas de Cipacua, Yaguaro, Oca y Juaruco representados por sus caciques para tratar los problemas que se le presentaban.

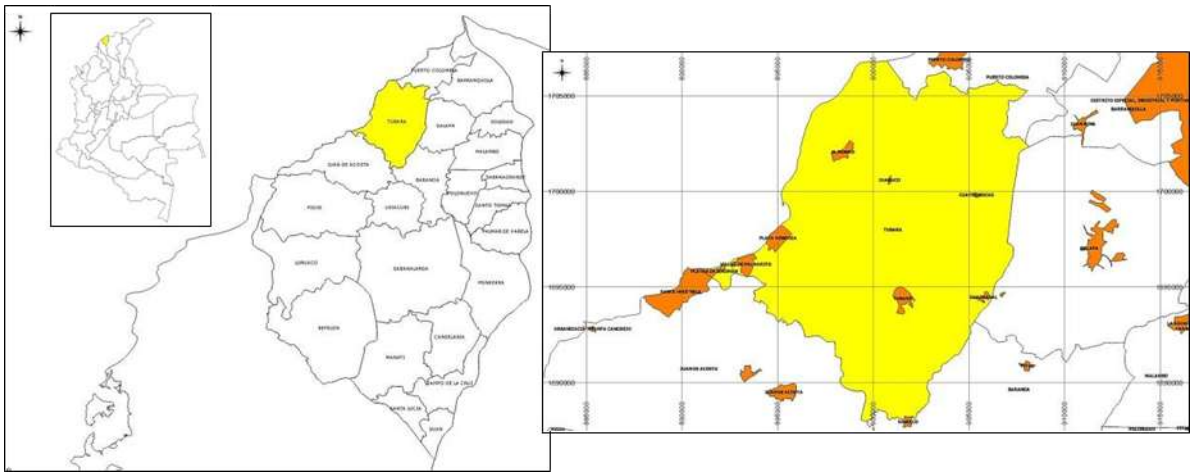


Figura 1.4. Localización municipio de Tubará

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

3.1 COMPONENTE RURAL SABANALARGA

3.1.1 Isabel López:

Comprende el suministro e instalación de la línea de impulsión desde nueva EBAP Colombia hasta el corregimiento de Isabel López en una longitud de 6.654 m en diámetro de 6” de PVC. Suministro e instalación de 2 equipos de bombeo tipo turbina vertical para agua potable para abastecer al corregimiento de Isabel López con capacidad Q: 10.5 lps c/u y HDT: 75 m.c.a. Suministro e instalación redes de Distribución en Isabel López en tuberías de PVC en diámetros de 6”, 4” y 3”, acometidas y medidores.

Construcción del Tanque Elevado Isabel López de 500 m3 de capacidad en PFRV, pórtico de 20 m de altura y obras complementarias tales como acceso, sistema de cloración, telemando y telecontrol, cerramiento, canal perimetral, muro de contención, box culvert y sistema fotovoltaico, entre otros.

3.1.2 La Peña:

Comprende el suministro e instalación de la línea de impulsión desde nueva EBAP Colombia hasta tanque elevado existente de La Peña en una longitud de 5.450 m en 10" de PVC y 1.700 m en 6" de PVC. Suministro e instalación de 2 equipos de bombeo tipo turbina vertical para agua potable para abastecer al corregimiento de Peña con capacidad Q: 35 lps c/u y HDT: 80 m.c.a. Suministro e instalación redes de Distribución en Peña en tuberías de PEAD 90 mm, acometidas y medidores.

3.1.3 EBAP Martillo

Consta de un tanque semienterrado de 600m3, redes de desagües y lavado del tanque en PVC, suministro e instalación equipos de bombeo, sistema eléctrico para la alimentación de energía del sistema de bombeo a instalar, vía de acceso que se realizará en concreto con un ancho aproximado de 5m y adecuaciones paisajísticas de empradizado con grama tipo tapete, siembra de barreras vivas bajas (tronco 0 -1.5m).

La estación Intermedia de Martillo contara con un cerramiento, garita, Cuarto de cloración, Cuarto Eléctrico, Tanque, Caseta de tableros, Puente Grúa, obras de urbanismo y arquitectónicas.

3.1.4 Ítems de pago:

Para el componente Sabanalarga, los principales ítems de pago son:

CAPITULO 1: REDES DE ACUEDUCTO COLOMBIA - LA PEÑA, COLOMBIA - ISABEL LOPEZ

FORMULARIO 1 – SUMINISTRO LINEA DE CONDUCCION COLOMBIA - LA PEÑA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
1.1	**Suministro de tuberías de acueducto de PVC para agua potable junta mecánica (campana espigo)**		
1.1.1	Tubería de PVC Ø 6" RDE 21	m	1,700.00
	Tubería de PVC Orientado Ø 10" 200 PSI	m	5,450.00
1.2	**Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10,se instalaran como Válvula de purga**		
1.2.1	Válvula compuerta elástica HD DN 50 mm B x B PN10	Un	11.00
1.2.2	Válvula compuerta elástica HD DN 80 mm B x B PN10	Un	5.00
1.2.3	Válvula compuerta elástica HD DN 150 mm B x B PN10	Un	2.00
1.2.4	Válvula compuerta elástica HD 250 mm B x B PN10	Un	5.00
1.3	**Suministro de Codos de PVC RDE 21 unión mecánica (campana espigo)**		
1.3.1	codo d = 6" X 22.5° en PVC	Un	1.00
1.3.2	codo d = 6" X 45° en PVC	Un	2.00
	codo d = 6" X 90° en PVC	Un	3.00
1.3.3	codo d = 10" X 11.25° en PVC	Un	9.00
1.3.4	codo d = 10" X 22.5° en PVC	Un	7.00
1.3.5	codo d = 10" X 45° en PVC	Un	38.00
1.3.6	codo d = 10" X 90° en PVC	Un	2.00
1.3.27	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=80 mm PN10	Un	2.00
1.3.9	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=150 mm PN10	Un	11.00
	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=250 mm PN10	Un	34.00
1.4	**Suministro de Accesorios Hierro Dúctil, Norma ISO**		
1.4.1	Codo HD D = 150mm de 45° B x B PN10	Un	4.00
1.4.2	Tee HD 150 X 150 X 50 mm B x B PN10	Un	4.00
1.4.3	Tee HD 150 X 150 X 80 mm B x B PN10	Un	1.00
1.4.4	Tee HD 250 X 250 X 50 mm B x B PN10	Un	11.00
1.4.5	Tee HD 250 X 250 X 80 mm B x B PN10	Un	11.00

1.6	**Suministro de válvula ventosa doble camara triple accion brida x brida norma ISO PN 10.**		
1.6.1	Ventosa triple Acción DN 50 mm BxB PN10	Un	11.00
1.27	**Suministro de Niples HD. Norma ISO. PN 10.**		
1.27.1	d =150 mm (6") BxB, L <= 1 m	un	4.00
1.27.2	d =150 mm (6") BxB, 1< L <= 2m	un	4.00

FORMULARIO 2 – OBRA CIVIL LINEA DE CONDUCCION COLOMBIA - LA PEÑA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
2.1	**PRELIMINARES**		
2.1.1	Trazado y replanteo	ml	1,700.00
2.2	**Demoliciónes**		
2.2.1	Demolicion de anden con mona	m2	250.00
3.2.4.1	Demolición bordillo a maquina (cualquier espesor y tipologia)	m	250.00
2.2.3	Demolicion de Pavimentos de concreto rigido con compresor manual (0,15 m< e <0,25 m)	m2	35.00
	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS		
2.3	**Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
2.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	1,086.00
2.3.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	3,210.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	79,946.00
	Costo disposición final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	2,220.10
2.4	**Instalación de Tuberías de PVC y Accesorios, Para Acueducto**		
2.4.1	Instalación Tubería PVC 6". Incluye accesorios.	m	1,700.00
	Instalación Tubería PVC 10". Incluye accesorios.	m	5,450.00
2.5	**CIMENTACIÓN DE TUBERÍA**		
2.5.1	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima.	m3	591.20
2.6	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
2.6.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m3	1,272.20
2.6.2	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	1,866.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	26,079.60
2.7	**Construcción de andenes**		
2.7.1	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,10 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	250.00
2.8	**Construcción de bordillos**		
2.8.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre base de pavimento - 0.15 x 0.30 m	ml	250.00
2.9	**INSTALACION TUBO DE OPERACIÓN PARA VALVULAS ENTRE 80 mm Y 200 mm**		
2.9.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	2.00
2.10.	**CAJAS DE VALVULAS Para H ≤ 2,0 m**		
2.10.1	Caja de mampostería para tuberías entre 200 mm (8") y 400 mm (16").	Un	18.00
2.11	**CONCRETO PARA ANCLAJES**		
2.11.1	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	39.00
2.12	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**		
2.12.1	Válvula de compuerta elastica en HD DN 50 mm B x B	Un	11.00

2.12.2	Válvula de compuerta elastica en HD DN 80 mm B x B	Un	5.00
2.12.3	Válvula de compuerta elastica en HD DN 150 mm B x B	Un	2.00
2.12.4	Válvula de compuerta elastica en HD DN 250 mm B x B	Un	5.00
2.14	**Instalación de válvula ventosa doble camara triple accion brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**		
2.14.1	Instalación de ventosa brida x brida norma ISO PN 10 - d = 80 mm (3")	Un	11.00
2.15	**Instalación de Tee HD brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**	Un	
2.15.1	Instalación Tee de 150mm x 50mm, BxBxB en HD.	Un	4.00
2.15.2	Tee HD 150 X 150 X 80 mm B x B PN10	Un	1.00
2.15.3	Instalación Tee de 250mm x 250mm x 50mm, BxBxB en HD.	Un	11.00
2.15.4	Instalación Tee de 250mm x 250mm x 80mm, BxBxB en HD.	Un	11.00
2.17	**CRUCE CON EQUIPO MECÁNICO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL (TOPO)**		
2.17.1	Cruce con equipo mecánico, percusión o rotación, D = 250 mm	ML	40.00
2.18	**Construcción de pavimentos**		
2.18.1	Pavimento de concreto Mr = 3,9 Mpa (550psi) e = 0,20 m	m2	35.00
2.19	**Camisa en tuberia de acero al carbon (de segunda) para cruce de arroyo con tuberias de PVC o polietileno**		
2.19.1	Camisa de acero para tuberia de PVC o polietileno de 200 mm	m	75.00
2.20.	**Empalme a red existente**		
2.20.1	Empalme a Tubería PVC 6" existente. Incluye accesorios.	und	1.00

FORMULARIO 3: SUMINISTRO LINEA DE CONDUCCION COLOMBIA - ISABEL LOPEZ

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
3.3	**Suministro de tuberías de acueducto de PVC para agua potable junta mecanica (campana espigo)**		
3.3.3	Tuberia de PVC Ø 6" RDE 21	m	6,654.00
3.2	**Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10,se instalaran como Valvula de purga**		
3.2.1	Válvula compuerta elastica HD DN 80 mm B x B PN10	Un	11.00
3.2.2	Válvula compuerta elastica HD DN 100 mm B x B PN10	Un	10.00
3.2.3	Válvula compuerta elastica HD DN 150 mm B x B PN10	Un	6.00
3.3	**Suministro de Codos de PVC RDE 21 union mecanica (campana espigo)**		
3.3.1	codo d = 6" X 22.5° en PVC	Un	2.00
3.3.2	codo d = 6" X 45° en PVC	Un	4.00
3.3.3	codo d = 6" X 90° en PVC	Un	5.00
3.4	**Suministro de Accesorios Hierro Dúctil, Norma ISO**		
3.4.1	Codo HD D = 150mm de 45° B x B PN10	Un	4.00
3.4.2	Tee HD 150 X 150 X 80 mm B x B PN10	Un	13.00
3.4.3	Tee HD 150 X 150 X 100 mm B x B PN10	Un	11.00
3.4.4	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=150 mm PN10	Un	62.00
3.5	**Suministro de abrazadera con derivación tipo tee en acero. Brida x Brida. Norma ISO PN 10. (Empalme a red de acueducto)**		
3.5.1	Tee partida 160 X 80 mm con brida Norma ISO en Acero Inoxidable	Un	1.00
3.6	**Suministro de válvula ventosa doble camara triple accion brida x brida norma ISO PN 10.**		
3.6.1	Ventosa doble accion DN 80 mm BxB PN10	Un	11.00
3.7	**Suministro de Niples HD. Norma ISO. PN 10.**		
3.7.1	d =150 mm (6") BxB, L <= 1 m	un	4.00
3.7.2	d =150 mm (6") BxB, 1< L <= 2m	un	4.00

FORMULARIO 4. OBRA CIVIL LINEA DE CONDUCCION COLOMBIA - ISABEL LOPEZ

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
4.1	**PRELIMINARES**		
4.1.1	Trazado y replanteo	ml	6,654.00
4.4	**Demoliciónes**		
4.2.1	Demolicion de anden con mona	m2	400.00
4.2.2	Demolición bordillo a maquina (cualquier espesor y tipologia)	ml	400.00
4.2.3	Demolicion de Pavimentos de concreto rigido con compresor manual (0,15 m< e <0,25 m)	m2	350.00
	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS		
4.3	**Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
4.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	498.80
4.3.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	3,492.40
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	48,260.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	1,742.24
4.4	**Instalación de Tuberías de PVC y Accesorios, Para Acueducto**		
4.4.1	Instalación Tubería PVC 6". Incluye accesorios.	ml	6,654.00
4.5	**CIMENTACIÓN DE TUBERÍA**		
4.5.1	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima.	m3	538.42
4.6	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
4.6.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m3	1,203.82
4.6.2	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	2,102.66
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	26,079.60
4.7	**Construcción de andenes**		
4.7.1	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,10 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	400.00
4.8	**Construcción de bordillos**		
4.8.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre base de pavimento - 0.15 x 0.30 m	ml	400.00
4.9	**INSTALACION TUBO DE OPERACIÓN PARA VALVULAS ENTRE 80 mm Y 200 mm**		
4.9.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	27.00
4.11	**CONCRETO PARA ANCLAJES**		
4.11.1	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	20.00
4.14	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**		
4.14.1	Válvula de compuerta elastica en HD DN 80 mm B x B	Un	11.00
4.14.2	Válvula de compuerta elastica en HD DN 100 mm B x B	Un	10.00
4.14.3	Válvula de compuerta elastica en HD DN 150 mm B x B	Un	6.00
4.13	**Instalación de abrazadera con derivación tipo tee. Brida x Brida. Norma ISO PN 10 y PN 16, Incluye el suministro de la tornillería y empaquetadura para el montaje. (Empalme a red de acueducto)**		
4.13.1	Tee partida 160 X 80 mm con brida Norma ISO en Acero Inoxidable	Un	1.00
4.14	**Instalación de válvula ventosa doble camara triple accion brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**		
4.14.1	Instalación de ventosa brida x brida norma ISO PN 10 - d = 80 mm (3")	Un	11.00

4.15	**Instalación de Tee HD brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**	Un	
4.15.1	Tee HD 150 X 150 X 80 mm B x B PN10	Un	13.00
4.15.2	Tee HD 150 X 150 X 100 mm B x B PN10	Un	11.00
4.17	**CRUCE CON EQUIPO MECÁNICO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL (TOPO)**		
4.17.1	Cruce con equipo mecánico, percusión o rotación, D = 200 mm	M	65.00
4.18	**Construcción de pavimentos**		
4.18.1	Pavimento de concreto Mr = 3,9 Mpa (550psi) e = 0,20 m	m2	350.00
	PASO AEREO DE TUBERIA DE CONDUCCION COLOMBIA - ISABEL LOPEZ		
4.19	**Excavaciones a cielo abierto**		
4.19.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	7.40
4.20.	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
4.20.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m3	4.40
4.21	**PILOTAJE**		
4.21.1	Concreto para pilotes f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m3	1.70
4.22	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
4.22.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	4.20
4.22.2	Concreto para vigas de amarre f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m3	0.14
4.22.3	Concreto de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) para dados y contragolpes.	m3	3.00
4.23	**Acero de Refuerzo**		
4.23.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	459.00
4.24	**Estructura metalica**		
4.24.1	Suministro e instalación estructura metálica en ángulo	kg	4,620.00

FORMULARIO 5: SUMINISTRO RED DE DISTRIBUCCION ISABEL LOPEZ

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
5.1	**Suministro de tuberías de acueducto de PVC para agua potable junta mecánica (campana espigo)**		
5.1.1	Tubería de PVC Ø 3" RDE 21	m	8,474.44
5.1.2	Tubería de PVC Ø 4" RDE 21	m	566.65
5.1.3	Tubería de PVC Ø 6" RDE 21	m	779.40
5.2	**Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10**		
5.2.1	Válvula compuerta elástica HD DN 80 mm B x B PN10	Un	31.00
5.2.2	Válvula compuerta elástica HD DN 100 mm B x B PN10	Un	2.00
5.2.3	Válvula compuerta elástica HD DN 150 mm B x B PN10	Un	2.00
5.3	**Suministro de hidrante tipo residencial norma ISO PN 10**		
5.3.1	Hidrante en HD tipo residencial dos salidas DN 80 mm B x B	Un	2.00
5.3.2	Hidrante en HD tipo trafico Tres salidas DN 150 mm B x B	Un	1.00
5.4	**Suministro de Codos de PVC unión mecánica (campana espigo)**		
5.4.1	codo d = 3" X 45° en PVC	Un	8.00
5.4.2	codo d = 3" X 90° en PVC	Un	22.00
5.4.3	codo d = 4" X 90° en PVC	Un	3.00
5.4.4	codo d = 4" X 45° en PVC	Un	1.00
5.5	**Suministro de Reducción de PVC unión mecánica (campana espigo)**		
5.5.1	Reducción 6"x 4" en PVC	Un	3.00
5.5.2	Reducción 6"x 3" en PVC	Un	1.00
5.5.3	Reducción 4"x 3" en PVC	Un	4.00
5.6	**Suministro de Tees de PVC unión mecánica (campana espigo)**		
5.6.1	Tee 3"x 3"x 3" en PVC	Un	64.00
5.6.2	Tee 4"x 4"x 4" en PVC	Un	4.00

5.6.3	Tee 6"x 6"x 6" en PVC	Un	3.00
5.6.4	Tee 4"x 4"x 3" en PVC	Un	9.00
5.6.5	Tee 6"x 6"x 4" en PVC	Un	1.00
5.6.6	Tee 6"x 6"x 3" en PVC	Un	11.00
5.7	**Suministro de Tapon de PVC soldado**		
5.7.1	Tapon 3" soldado en PVC	Un	14.00
5.8	**Suministro de Accesorios Hierro Dúctil, Norma ISO**		
5.8.1	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=80 mm PN10	Un	63.00
5.8.2	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=100 mm PN10	Un	2.00
5.8.3	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=150 mm PN10	Un	3.00
5.9	**Accesorios Macromedidor 6"**		
5.9.1	Válvula compuerta elastica HD DN 150 mm B x B PN10	Un	1.00
5.9.2	Suministro Macromedidor Ultrasónico para Aguas Limpias en Hierro Nodular / Acero Inoxidable; Presión Máxima 150 psi; BxB ISO-PN10 DN 150 (6").	Un	1.00
5.10.	**Suministro de acometidas domiciliarias**		
5.10.1	Collares de Derivacion con inserto metalico d = 3" x 1/2"	Un	802.00
5.10.2	Registro de incorporacion Ø 1/2" x 20mm	Un	802.00
5.10.3	Valvula de registro de corte antifraude Ø 1/2" x 20mm	Un	802.00
5.10.4	valvula check antifraude con seguridad (HH) 20 mm	Un	802.00
5.10.5	Adaptador macho PVC Ø 1/2"	Un	2,406.00
5.10.6	Tubería de Polietileno Ø 20 mm PN10 - RDE 9	m	4,812.00
5.10.7	Suministro de medidor tipo Velocidad (chorro único) DN 15mm, R 315 o superior horizontal Q3= 2.5 m3/h o superior, material Composit o metálico pintado en negro para identificación(en ningún caso pintura contra-óxido), con preequipamiento para lectura remota, roscas diferenciadas de entrada y salida 7/8" x ¾", filtro lateral inoxidable, transmisión mecánica o magnética unidad de registro húmeda o seca con protección de la lubricación del totalizador(agua-glicerina) en tren de lectura (metros cúbicos) Clase de Temperatura T50, máxima Presión admisible MPA 16 bar, registrador con visor en vidrio.	Un	802.00
5.10.8	Suministro de Caja de doble compartimiento con tapas de hierro dúctil, para medidores de agua, equipada con un alojamiento para válvula de usuario y otro para Medidor y válvula de suspensión de servicio. Tapas y mirilla en hierro dúctil, pasadores y tornillo de seguridad en acero inoxidable AISI 304 , caja doble en Polipropileno virgen. (Según especificaciones técnicas Triple A)	Un	802.00
5.11	**Suministro Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10.**		
5.11.1	Unión de desmontaje DN=80 mm BXB PN10	Un	32.00
5.11.2	Unión de desmontaje DN=100 mm BXB PN10	Un	1.00
5.11.3	Unión de desmontaje DN=150 mm BXB PN10	Un	2.00

FORMULARIO 6: OBRA CIVIL RED DE DISTRIBUCCION ISABEL LOPEZ

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
6.1	**PRELIMINARES**		
6.1.1	Trazado y replanteo	ml	9,820.49
6.6	**Demoliciones**		
6.6.1	Demolición de anden con mona	m2	767.00
6.2.2	Demolición bordillo a maquina (cualquier espesor y tipologia)	m	767.00
6.6.2	Demolición de Pavimentos de concreto rigido con compresor manual (0,15 m< e <0,25 m)	m2	1,386.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	12,744.00
	Costo disposición final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	460.07
	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS		
6.3	**Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		

6.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	875.96
6.3.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	3,999.96
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	48,260.00
	Costo disposición final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	1,920.61
6.6	**Instalación de Tuberías de PVC y Accesorios, Para Acueducto**		
6.6.1	Tubería PVC 3". Incluye accesorios.	m	8,474.44
6.6.2	Tubería PVC 4". Incluye accesorios.	m	566.65
6.6.3	Instalación Tubería PVC 6". Incluye accesorios.	m	779.40
6.5	**CRUCE CON EQUIPO MECÁNICO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL (TOPO)**		
6.5.1	Cruce con equipo mecánico, percusión o rotación, D = 200 mm	M	172.00
6.6	**CIMENTACIÓN DE TUBERÍA**		
6.6.1	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima.	m3	569.30
6.7	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
6.7.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m3	1,381.96
6.7.6	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	2,847.72
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	53,988.83
6.8	**Construcción de andenes**		
6.8.1	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,10 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	767.00
6.9	**Construcción de bordillos**		
6.9.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre base de pavimento - 0.15 x 0.30 m	m	767.00
6.10.	**Construcción de pavimentos**		
6.10.1	Pavimento de concreto Mr = 3,9 Mpa (550psi) e = 0,20 m	m2	1,386.00
6.11	**INSTALACION TUBO DE OPERACIÓN PARA VALVULAS ENTRE 80 mm Y 200 mm**		
6.11.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	35.00
6.12	**CAJAS DE VALVULAS Para H ≤ 2,0 m**		
6.12.1	Caja de mampostería para tuberías entre 200 mm (8") y 400 mm (16").	Un	3.00
6.13	**CONCRETO PARA ANCLAJES**		
6.13.1	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	20.00
6.16	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**		
6.16.1	Válvula de compuerta elástica en HD DN 80 mm B x B	Un	31.00
6.16.2	Válvula de compuerta elástica en HD DN 100 mm B x B	Un	2.00
6.16.3	Válvula de compuerta elástica en HD DN 150 mm B x B	Un	2.00
6.17	**Instalación Unión desmontaje H.D. Bridada. Norma ISO. PN 10. Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**		
6.17.1	Instalación Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. d= 80mm (3")	Un	32.00
6.17.2	Instalación Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. d= 100mm (4")	Un	1.00
6.17.3	Instalación Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. d= 150mm (6")	Un	2.00
6.18	**Instalación de hidrante tipo tráfico norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje**		
6.18.1	Instalación de hidrante tipo tráfico norma ISO PN 10 d=80 mm	Un	3.00
	Instalación de hidrante tipo tráfico norma ISO PN 10 d=150 mm	Un	1.00
6.19	**Instalación de estación de macromedición, medidor electromagnetico. PN 10.**		
6.19.1	Instalación de macromedidor y accesorios (filtro, union de desmontaje, codos, tees, valvulas, bridas) 6"	Un	1.00

6.20	**Instalación de acometidas domicilliarias para acueducto. (Incluye Excavación, Instalación de tubería, Cinta Referenciadora y Relleno)**		
6.20.1	Instalación de acometida acueducto PVC tipo 1. Acometida en zona verde o dura con cruce de vía sin pavimentar, con 0,0 m < L < 7,0 m y 16 mm < d < 50 mm. Incluye demolicion y reconstruccion de anden.	Un	802.00
6.21	**INSTALACIÓN DE MICROMEDIDOR**		
6.21.1	Instalación de micromedidor y cajilla de micromedidor. Incluye mano de obra y suministro de accesorios (válvula de bola C/R de 1/2" HH laton, adapt hembra p/pileno 16mm x 1/2", adaptador macho pvc de 1/2", buje pvc soldado de 3/4 x 1/2, soldadura líquida para pvc 1/16 de galon, cinta teflon), excavacion y relleno.	Un	802.00

FORMULARIO 6A: SUMINISTRO RED DE DISTRIBUCCION LA PEÑA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
5.1	**Suministro de tuberías de acueducto de PVC para agua potable junta mecanica (campana espigo)**		
5.1.1	Tuberías PEAD 90mm PN 10 PE 100	m	760.00
5.2	**Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10**		
5.2.1	Válvula compuerta elastica HD DN 80 mm B x B PN10	Un	1.00
5.6	**Suministro de Tees de PEAD**		
5.6.1	Tee de PEAD 90mm X 90mm X 90mm PN 10	Un	4.00
5.7	**Suministro de Tapon de PEAD**		
5.7.1	Tapón de PEAD 90 mm PN 10	Un	5.00
5.8	**Suministro de Accesorios Hierro Dúctil, Norma ISO**		
5.8.1	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=80 mm PN10	Un	2.00
5.10.	**Suministro de acometidas domiciliarias**		
5.10.1	Silleta de Polietileno 90mm X 20mm por Electrofusion	Un	16.00
5.10.6	Tubería de Polietileno Ø 20 mm PN10 - RDE 9	m	96.00
5.10.7	Suministro de medidor tipo Velocidad (chorro único) DN 15mm, R 315 o superior horizontal Q3= 2.5 m3/h o superior, material Composit o metálico pintado en negro para identificación(en ningún caso pintura contra-óxido), con preequipamiento para lectura remota, roscas diferenciadas de entrada y salida 7/8" x ¾", filtro lateral inoxidable, transmisión mecánica o magnética unidad de registro húmeda o seca con protección de la lubricación del totalizador(agua-glicerina) en tren de lectura (metros cúbicos) Clase de Temperatura T50, máxima Presión admisible MPA 16 bar, registrador con visor en vidrio.	Un	16.00
5.10.8	Suministro de Caja de doble compartimiento con tapas de hierro dúctil, para medidores de agua, equipada con un alojamiento para válvula de usuario y otro para Medidor y válvula de suspensión de servicio. Tapas y mirilla en hierro dúctil, pasadores y tornillo de seguridad en acero inoxidable AISI 304 , caja doble en Polipropileno virgen. (Según especificaciones tecnicas Triple A)	Un	16.00

FORMULARIO 6B: OBRA CIVIL RED DE DISTRIBUCCION LA PEÑA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS		
6.3	**Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
6.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	364.80
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	5,364.00
	Costo disposición final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	148.96
6.6	**Instalación de Tuberías de PEAD y Accesorios, Para Acueducto**		
6.6.1	Tubería PEAD 90 mm. Incluye accesorios.	m	760.00

6.6	**CIMENTACIÓN DE TUBERÍA**		
6.6.1	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima.	m3	41.66
6.7	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
6.7.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m3	102.46
6.7.6	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	215.84
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	2,839.26
6.11	**INSTALACION TUBO DE OPERACIÓN PARA VALVULAS ENTRE 80 mm Y 200 mm**		
6.11.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	1.00
6.16	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje**		
6.16.1	Válvula de compuerta elástica en HD DN 80 mm B x B	Un	1.00
6.20	**Instalación de acometidas domicilliarias con silletas para acueducto. (Incluye Excavación, Instalación de tubería, Cinta Referenciadora y Relleno)**		
6.20.1	Instalación de acometida acueducto PEAD tipo 1. Acometida en zona verde o dura con cruce de vía sin pavimentar, con 0,0 m < L < 7,0 m y 16 mm < d < 50 mm. Incluye demolicion y reconstruccion de anden.	Un	16.00
6.21	**INSTALACIÓN DE MICROMEDIDOR**		
6.21.1	Instalación de micromedidor y cajilla de micromedidor. Incluye mano de obra y suministro de accesorios (válvula de bola C/R de 1/2" HH laton, adapt hembra p/pileno 16mm x 1/2", adaptador macho pvc de 1/2", buje pvc soldado de 3/4 x 1/2, soldadura líquida para pvc 1/16 de galon, cinta teflon) excavacion y relleno.	Un	16.00

CAPITULO 2: EBAP COLOMBIA

FORMULARIO 7: SUMINISTRO SISTEMA DE BOMBEO COLOMBIA - ISABEL LOPEZ

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
7.1	**Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10**		
7.1.1	Válvula compuerta elástica HD DN 100 mm B x B PN10	un	1.00
7.1.2	Válvula compuerta elástica HD DN 150 mm B x B PN10	un	5.00
7.2	**Suministro de válvula de retencion**		
7.2.1	Válvula de retención (cheque) tipo Rite waffer norma ISO PN 10. Clase 150 D= 6" (150mm) B x B	un	2.00
7.3	**Suministro de válvula anticipadora de golpe de ariete brida x brida norma ISO PN 10**		
7.3.1	Válvula anticipadora de golpe de ariete HD DN 100 brida x brida norma ISO PN 10	un	1.00
7.4	**Suministro Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10.**		
7.4.1	Unión de desmontaje DN=100 mm BXB PN10	un	1.00
7.4.2	Unión de desmontaje DN=150 mm BXB PN10	un	7.00
7.5	**Suministro Reducción en HD Bridada. Norma ISO. PN 10**		
7.5.1	Reducción HD 150 X 100 mm BxB PN10	un	3.00
7.6	**Suministro de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10**		
7.6.1	Tee HD 150 X 150 X 150 mm B x B PN10	un	2.00
7.7	**Suministro de Niples HD, B x B PN 10**		
7.7.1	Niple HD DN 150 mm B x B 2.00< L <=3.00 m PN10	un	5.00
7.7.2	Niple HD DN 150 mm B x B L<1.00 m PN10	un	15.00
7.7.3	Niple HD DN 150 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10 con dos salidas roscadas 1"	un	2.00
7.7.4	Niple HD DN 100 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10 con una salida roscadas 1"	un	1.00
7.7.5	Niple HD DN 100 mm B x B 1.00< L <=2.00 m PN10	un	1.00
7.7.6	Niple HD DN 100 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10	un	3.00

7.8	**Suministro Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10**		
7.8.1	Codo HD D = 100mm de 90° B x B PN10	un	4.00
7.8.2	Codo HD D = 150mm de 90° B x B PN10	un	11.00
7.9	**Suministro de Union en HD**		
7.9.1	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=150 mm PN10	un	1.00
7.1	**Suministro de Tuberias de Acueducto**		
7.10.1	Tuberia HD DN 150 mm B x B ISO PN10	ml	12.00
7.11	**Suministro de Bushing Galvanizado**		
7.11.1	Bushing galavanizado de 1 1/2 x ! 1 1/4	un	3.00
7.12	**Suministro Bombeo al corregimiento de Isabel López**		
7.12.1	Bomba de turbina vertical para agua potable **Q= 10.5 l/s TDH= 75 m**. Eficiencia de la bomba mayor a 80% Características: * Tazones en fundición de hierro con recubrimiento vitrificado. * Columna en acero al carbono bridada 4" lubricada con agua *Impulsor en Acero Inoxidable 316SS. * Cabezal de descarga En Hierro Fundido CL30. * Eje columna y tazones en acero inoxidable 416SS. * Rejilla de succión en acero inoxidable 316SS para evitar ingreso de solidos grandes. * Sellado con prensaestopa. * Motor vertical de eje hueco con potencia de 20HP Tipo TEFC, Nema Premiun, (Para trabajo a la intemperie) Hollow Shaft de Alto empuje, 1800 RPM o menor, 3 fases, 60 Hz, 230/460 V, Aislamiento Clase F, Lubricación en aceite, Factor de servicio: 1,15, con banda de calefacción.	un	2.00
7.13	**Suministro Macromedidor Ultrasónico para Aguas Limpias en Hierro Nodular / Acero Inoxidable; Presión Máxima 150 psi; BxB ISO-PN10**		
7.13.1	d= 150mm (6")	un	1.00
7.14	**Suministro de manómetro en glicerina**		
7.14.1	Manómetro de presión en glicerina resistente a rayos UV. rango de 0-150 PSI connexión roscada NPT 1/2" . Carátula en acero inoxidable de 2" a 2.5".Cuerpo: Acero inoxidable 304. Conexión: Bronce Lente: Acrílico transparente. Incluye valvula de cierre en 1/2"	un	2.00
7.17	**Suministro de Junta de Expansión anti vibratoria Norma ISO PN 10**		
7.17.1	d= 150mm (6")	Un	2.00
7.16	**Suministro de Ventosa**		
7.16.1	Ventosa en poliamida con refuerzo en fibra de vidrio d=1" Rosca NPT	Un	3.00

FORMULARIO 8: OBRA CIVIL SISTEMA DE BOMBEO COLOMBIA - ISABEL LOPEZ

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
8.1	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
8.1.1	Válvula de compuerta elastica en HD DN 100 mm B x B	un	1.00
8.1.2	Válvula de compuerta elastica en HD DN 150 mm B x B	un	5.00
8.2	**Instalación de Válvula de retencion (cheque) tipo Rite waffer norma ISO PN 10 brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
8.2.1	Válvula de Válvula de retencion (cheque) tipo Rite waffer en HD DN 150 mm B x B	un	2.00

8.3	**Instalación de Válvula anticipadora de golpe de ariete norma ISO PN 10 brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
	Válvula anticipadora de golpe de ariete HD DN 100 brida x brida norma ISO PN 10	un	1.00
8.4	**Instalación de Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. . Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
8.4.1	Unión de desmontaje DN=100 mm BXB PN10	un	1.00
8.4.2	Unión de desmontaje DN=150 mm BXB PN10	un	7.00
8.5	**Instalación Reducción en HD Bridada. Norma ISO. PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
8.5.1	Reducción HD 150 X 100 mm BxB PN10	un	3.00
8.8	**Instalación de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
8.8.1	Tee HD 150 X 150 X 150 mm B x B PN10	un	2.00
8.7	**Instalación de Niples HD, B x B PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
8.7.1	Niple HD DN 150 mm B x B 2.00< L <=3.00 m PN10	un	5.00
8.7.2	Niple HD DN 150 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10	un	15.00
8.7.4	Niple HD DN 150 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10 con dos salidas roscadas 1"	un	2.00
8.7.5	Niple HD DN 100 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10 con una salida roscadas 1"	un	1.00
8.7.8	Niple HD DN 100 mm B x B 1.00< L <=2.00 m PN10	un	1.00
8.7.7	Niple HD DN 100 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10	un	3.00
8.8	**Instalación Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
8.8.1	Codo HD D = 100mm de 90° B x B PN10	un	4.00
8.8.2	Codo HD D = 150mm de 90° B x B PN10	un	11.00
8.9	**Instalación equipos de bombeo**		
8.9.1	Equipo Isabel Lopez. Instalación Bomba de turbina vertical para agua potable Q= 10.50 l/s TDH= 75m.	un	2.00
8.10.	**Instalación Macromedidor y accesorios (salida tanque elevado)**		
8.10.1	Instalación Macromedidor Ultrasónico , valvulas, Tees y Aceesorios ; d= 150mm (6"), BxB ISO-PN10	un	1.00
8.11	**CONSTRUCCIÓN REGISTRO PARA MACROMEDIDOR**		
8.11.1	Caja de concreto reforzado para macromedidor de 6" de 3 X 2 x 1.80 m, tapa HD.	un	1.00
8.12.	**Excavaciones para estructuras**		
8.12.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	10.00
8.13.	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
8.13.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	10.00
8.14.	**Instalación tuberías de Acueducto**		
8.14.1	Instalación de tubería D=150 mm de H.D. BxB Norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	ml	12.00

FORMULARIO 9: SUMINISTRO SISTEMA DE BOMBEO COLOMBIA - LA PEÑA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
9.1	**Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10**		
9.1.1	Válvula compuerta elástica HD DN 150 mm B x B PN10	un	1.00

9.2	**Suministro de válvula de retención**		
9.2.1	Válvula de retencion (cheque) tipo Rite waffer norma ISO PN 10. Clase 150 D= 10" (250mm) B x B	un	2.00
9.3	**Suministro de válvula anticipadora de golpe de ariete brida x brida norma ISO PN 10**		
9.3.1	Válvula anticipadora de golpe de ariete HD DN 150 brida x brida norma ISO PN 10	un	1.00
9.4	**Suministro Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10.**		
9.4.1	Unión de desmontaje DN=150 mm BXB PN10	un	1.00
9.4.2	Unión de desmontaje DN=250 mm BXB PN10	un	4.00
9.9	**Suministro Reducción en HD Bridada. Norma ISO. PN 10**		
9.9.1	Reducción HD 250 X 150 mm BxB PN10	un	2.00
9.6	**Suministro de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10**		
9.6.1	Tee HD 250 X 250 X 250 mm B x B PN10	un	2.00
9.9	**Suministro de Niples HD, B x B PN 10**		
9.9.1	Niple HD DN 250 mm B x B 2.00< L <=3.00 m PN10	un	4.00
9.9.2	Niple HD DN 250 mm B x B 1.00< L <=2.00 m PN10	un	3.00
9.9.3	Niple HD DN 250 mm B x B L<1.00 m PN10	un	15.00
9.9.4	Niple HD DN 150 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10 con dos salidas roscadas 1"	un	2.00
9.9.5	Niple HD DN 150 mm B x B 1.00< L <=2.00 m PN10	un	3.00
9.9.6	Niple HD DN 150 mm B x B L<1.00 m PN10	un	2.00
9.8	**Suministro Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10**		
9.8.1	Codo HD D = 150mm de 90° B x B PN10	un	2.00
9.8.2	Codo HD D = 150mm de 45° B x B PN10	un	1.00
9.8.3	Codo HD D = 250mm de 90° B x B PN10	un	10.00
9.8.4	Codo HD D = 250mm de 45° B x B PN10	un	1.00
9.9	**Suministro de Union en HD**		
9.9.1	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=150 mm PN10	un	1.00
9.1	**Suministro de Tuberias de Acueducto**		
9.10.1	Tuberia HD DN 250 mm B x B ISO PN10	ml	12.00
9.11	**Suministro de Bushing Galvanizado**		
9.11.1	d = 1"- 1/2"	un	3.00
9.12	**Suministro Bombeo al corregimiento de La Peña - Aguada de Pablo**		
9.12.1	Bomba de turbina vertical para agua potable **Q= 35 l/s TDH= 80 m**. Eficiencia de la bomba mayor a 80% Características: * Tazones en fundición de hierro con recubrimiento vitrificado. * Columna en acero al carbono bridada 4" lubricada con agua *Impulsor en Acero Inoxidable 316SS. * Cabezal de descarga En Hierro Fundido CL30. * Eje columna y tazones en acero inoxidable 416SS. * Rejilla de succión en acero inoxidable 316SS para evitar ingreso de solidos grandes. * Sellado con prensa estopa. * Motor vertical de eje hueco con potencia de 50HP Tipo TEFC, Nema Premiun, (Para trabajo a la intemperie) Hollow Shaft de Alto empuje, 1800 RPM o menor, 3 fases, 60 Hz, 230/460 V, Aislamiento Clase F, Lubricación en aceite, Factor de servicio: 1,15, con banda de calefacción.	un	2.00
9.13	**Suministro Macromedidor Ultrasónico para Aguas Limpias en Hierro Nodular / Acero Inoxidable; Presión Máxima 150 psi; BxB ISO-PN10**		
9.13.1	D=250mm (10")	un	1.00
9.14	**Suministro de manómetro en glicerina**		
9.14.1	Manómetro de presión en glicerina resistente a rayos UV. rango de 0-150 PSI conexión roscada NPT 1/2" . Carátula en acero inoxidable de 2" a 2.5". Cuerpo:	un	2.00

	Acero inoxidable 304. Conexión: Bronce Lente: Acrílico transparente. Incluye válvula de cierre en 1/2"		
9.19	**Suministro de Junta de Expansión anti vibratoria Norma ISO PN 10**		
9.19.1	d= 250mm (10")	Un	2.00
9.16	**Suministro de Ventosa**		
9.16.1	Ventosa en poliamida con refuerzo en fibra de vidrio d=1" Rosca NPT	Un	3.00
9.19	**Suministro de válvula mariposa en Acero inoxidable con actuador tipo volante brida x brida norma ISO PN 10**		
9.19.1	Válvula Mariposa DN=250 mm BXB PN10	un	4.00
9.18	**Suministro de Yee en HD**		
9.18.1	Yee HD 250 X 250 X 250 mm B x B PN10	un	2.00

FORMULARIO 10: OBRA CIVIL SISTEMA DE BOMBEO COLOMBIA - LA PEÑA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
10.1	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.1.1	Válvula de compuerta elastica en HD DN 150 mm B x B	un	1.00
10.2	**Instalación de Válvula de retencion (cheque) tipo Rite waffer norma ISO PN 10 brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.2.1	Válvula de retencion (cheque) tipo Rite waffer en HD DN 250 mm B x B	un	2.00
10.3	**Instalación de Válvula anticipadora de golpe de ariete norma ISO PN 10 brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.3.1	Válvula anticipadora de golpe de ariete HD DN 150 brida x brida norma ISO PN 10	un	1.00
10.4	**Instalación de Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. . Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.4.1	Instalación Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. d= 150mm (6")	un	1.00
10.4.2	Instalación Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. d= 250mm (10")	un	4.00
10.5	**Instalación Reducción en HD Bridada. Norma ISO. PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.5.1	Reducción HD 250 X 150 mm BxB PN10	un	2.00
10.1	**Instalación de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.10.1	Instalación de Tee d= 250mm (10") BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10 o PN16.	un	2.00
10.7	**Instalación de Niples HD, B x B PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.7.1	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d =250 mm (10") BxB, 2< L <= 3m.	un	4.00
10.7.2	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d =250 mm (10") BxB, 1< L <= 2m.	un	3.00
10.7.3	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d =250 mm (10") BxB, 0< L <= 1m.	un	15.00
10.7.4	Niple HD DN 150 mm B x B 0.50< L <=1.00 m PN10 con dos salidas roscadas 1"	un	2.00

10.7.5	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d= 150 mm (6") L= 1-2 m.	un	3.00
10.7.6	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d= 150 mm (6") L= 0-1 m.	un	2.00
10.1	**Instalación Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.10.1	Instalación Codo 90° d= 150mm (6") BxB HD Norma ISO PN 16 o PN10.	un	2.00
10.10.2	Instalación Codo HD D = 150mm de 45° B x B PN10	un	1.00
10.10.3	Instalación Codo 90° d= 250mm (10") BxB HD Norma ISO PN 16.	un	10.00
10.10.4	Instalación Codo HD D = 250mm de 45° B x B PN10	un	1.00
10.9	**Instalación equipos de bombeo**		
10.9.1	Equipo Peña. Instalación Bomba de turbina vertical para agua potable Q= 35 l/s TDH= 80 m. Incluye bridas y accesorios	un	2.00
10.10.	**Instalación Macromedidor y accesorios (salida tanque elevado)**		
10.10.1	Instalación Macromedidor Ultrasónico , valvulas, Tees y Aceesorios ; d= 250mm (10"), BxB ISO-PN10	un	1.00
10.11	**CONSTRUCCIÓN REGISTRO PARA MACROMEDIDOR**		
10.11.1	Caja de concreto reforzado para macromedidor de 10" de 3 X 2 x 1.80 m, tapa HD.	un	1.00
10.12.	**Excavaciones para estructuras**		
10.12.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	10.00
10.13.	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
10.13.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	10.00
10.14.	**Instalación tuberías de Acueducto**		
10.14.1	Instalación de tubería D=250 mm de H.D. BxB Norma ISO PN 10.	ml	12.00
10.15	**Instalación de válvula mariposa en Acero inoxidable con actuador tipo volante brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.15.1	Instalación de válvula mariposa brida x brida norma ISO PN 10 - d=250 mm (10")	un	4.00
10.110.	**Suministro de Yee en HD. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
10.110.1	Yee HD 250 X 250 X 250 mm B x B PN10	un	2.00

CAPITULO 3: TANQUE ELEVADO ISABEL LOPEZ

FORMULARIO 11: SUMINISTRO TANQUE ELEVADO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
11.1	**Suministro de Tuberias de Acueducto**		
11.1.1	Tubería PEAD 32 mm PN 16 PE100	ml	30.00
11.1.2	Tuberia HD DN 150 mm B x B ISO PN10	ml	99.00
11.2	**Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10**		
11.2.1	Válvula compuerta elastica HD DN 150 mm B x B PN10	un	2.00
11.3	**Suministro de Niples y Pasamuros HD, B x B PN 10**		
11.3.1	Niple HD DN 150 mm B x B L<1.00 m PN10	un	16.00
11.3.2	Niple HD DN 150 mm B x B 1.00< L <=2.00 m PN10	un	3.00
11.3.3	Niple HD DN 150 mm B x B 2.00< L <=3.00 m PN10	un	4.00
11.3.4	Niple HD DN 150 mm B x B 3.00< L <=4.00 m PN10	un	3.00
11.3.5	Niple HD DN 150 mm B x B 4.00< L <=6.00 m PN10	un	9.00
11.4	**Suministro Codo BxB HD Norma ISO PN 10**		
11.4.1	Codo HD D = 150mm de 45° B x B PN10	un	8.00
11.4.2	Codo HD D = 150mm de 90° B x B PN10	un	29.00

11.5	**Suministro de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10**		
11.5.1	Tee HD 150 X 150 X 150 mm B x B PN10	un	4.00
11.6	**Suministro de Union en HD**		
11.6.1	Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=150 mm PN10	un	84.00
11.6.2	Unión de desmontaje DN=150 mm BXB PN10	un	4.00
11.7	**Suministro de Macromedidor electromagnetico**		
11.7.1	Sensor de caudal electromagnético operado por batería, con brida, diámetro de DN 150 (6"). Para medición continua de caudal volumétrico de líquidos. Norma ISO PN 10. Revestimiento de EPDM y electrodos, Revestimiento resistente a la corrosión la categoría C4 Calibración: Estándar +/- 0,4 % del valor de medida +/- 2 mm/s Versión regional específica: EE.UU. (galones, GPM, 60 Hz) Tipo de transmisor y montaje: Versión básica separada, cable fijo Do - 20 m (65.6) en el sensor con conectores IP68/NEMA6P de 6 polos Interface de transferencia: RS 485 de serie con MODBUS RTU (con terminación de línea) Alimentación: 115 - 230 V AC de alimentación con backup de batería y cable de energía de 3m (9.8 ft) para la conexión externa (sin batería) Unidad de medida del caudal: l/s Unidad de volumen: m3	un	1.00
11.8	**Suministro de Filtro Y en HD**		
11.8.1	Filtro en Y DN=150 mm BXB PN10	un	1.00
11.9.	**Suministro de válvula mariposa en Acero inoxidable con actuador tipo volante brida x brida norma ISO PN 10**		
11.9.1	Válvula Mariposa DN=150 mm BXB PN10	un	2.00

FORMULARIO 12: OBRA CIVIL TANQUE ELEVADO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
12.1	**Preliminares**		
12.1.1	Trazado y replanteo	m2	54.00
12.2	**Excavaciones para estructuras**		
12.2.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	126.90
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	1,917.73
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	57.62
12.3	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
12.3.2	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	69.28
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1,365.00
12.4	**CONCRETO PARA LOSA FONDO, LOSA CUBIERTA, MUROS**		
12.4.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	76.80
12.4.2	Concreto impermeabilizado de 28 mpa (4000 psi) para losas superiores. (losa fondo tanque y vigas)	m3	28.30
12.5	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
12.5.1	Concreto para zapatas f´c = 28 Mpa (4000 psi)	m3	43.20
12.5.2	Concreto para columnas f´c = 28 mpa (4000 psi)	m3	45.90
12.5.3	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para vigas aéreas.	m3	63.82
12.5.4	Concreto para escalera f´c = 28,0 Mpa (4000 psi).	m3	16.20
12.6	**ACERO DE REFUERZO**		
12.6.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	39,839.45
12.7	**CONCRETO, MORTEROS Y ADITIVOS ESPECIALES**		

12.7.1	Suministro y aplicación de imprimante y puente de adherencia de concreto fresco a endurecido Sikadur -32 Primer o similar según planos y especificaciones de diseño.	m2	12.60
	ELEMENTOS DE ACUEDUCTO		
12.8	**Instalacion tuberias de Acueducto**		
12.8.1	Instalación Tubería PEAD de 32 mm alta densidad, para Acueducto. Incluye accesorios	ml	30.00
12.8.2	Instalacion de tubería D=150 mm de H.D. BxB Norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	ml	99.00
12.9	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
12.9.1	Válvula de compuerta elastica en HD DN 150 mm B x B	un	2.00
12.12.	**Instalación de válvula mariposa brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
12.12.1	Instalación de válvula mariposa brida x brida norma ISO PN 10 - d=150 mm (6")	un	2.00
12.11	**Instalación de Codo BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
12.11.1	Instalacion Codo 45° d= 150mm (6") BxB HD Norma ISO PN 16 o PN10.	un	8.00
12.11.2	Instalacion Codo 90° d= 150mm (6") BxB HD Norma ISO PN 16 o PN10.	un	29.00
12.12	**Instalación de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
12.12.1	Tee HD 150 X 150 X 150 mm B x B PN10	un	4.00
12.13	**Instalación de Uniones en HD, B x B PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
12.13.1	Instalacion Unión Adaptador Brida x Universal HD DN=150 mm PN10	un	84.00
12.13.2	IInstalacion Unión desmontaje Bridada. Norma ISO. PN 10. d= 150mm (6")	un	4.00
12.14	**Instalación de Niples y Pasamuros en HD, B x B PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
12.14.1	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d= 150 mm (6") L= 0-1 m.	un	16.00
12.14.2	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d= 150 mm (6") L= 1-2 m.	un	3.00
12.14.3	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d= 150 mm (6") L= 2-3 m.	un	4.00
12.14.4	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d= 150 mm (6") L= 3< L <= 4m.	un	3.00
12.14.5	Instalación de Niple en HD PN10 Bridado o Liso d= 150 mm (6") L= 4< L <= 5m.	un	9.00
12.15	**CAJAS DE VALVULAS Y MACRO**		
12.15.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	2.00
12.15.2	Caja de mampostería para tuberías entre 200 mm (8") y 400 mm (16").	un	1.00
12.16	**Instalación de estación de macromedición, medidor electromagnetico. PN 10.**		
12.16.1	Instalación de macromedidor y accesorios (filtro, union de desmontaje, codos, tees, valvulas, bridas) 6"	Un	1.00
12.17	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS VARIOS**		
12.17.1	Suministro e instalación de pasamanos en tubería acero galvanizado Ø2 1/2" Incluye: Platina, soldadura, tipo ancla de cuña en acero inoxidable de 2 1/14" x 1/4", y todos los elementos para su fijación, Pinturas : Anticorrosivo, base y acabado	ml	103.00
12.18	**VASO TANQUE DE ALMACENAMIENTO**		
12.18.1	Transporte, construcción e instalación de Tanque cilíndrico vertical modular en fibra de vidrio PRFV para almacenamiento de agua potable. Capacidad de almacenamiento 500 m3 Útil. Incluye: Una (01) escalera externa, señalización, acometidas hidráulicas bridadas en acero al carbón para la tubería de llenado, descarga, rebose y lavado.	un	1.00

FORMULARIO 13: SUMINISTRO SISTEMA DE CLORACION

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
13.1	**SUMINISTRO EQUIPOS Y TANQUES**		
13.1.1	Tanque cilíndrico vertical capacidad 1000 lts para almacenamiento de cloro.	Un	1.00
13.1.2	Suministro de sistema integral de dosificación automática de productos químicos (hipoclorito de Sodio al 15%.) tipo paquete (skit) El sistema integral Incluye: * Dos (2) Bomba dosificadora electromecánica de productos químicos líquidos para trabajo industrial tipo diafragma mecánica, con rata de flujo ajustable. Características técnicas: * Caudal máximo: 5 l/h * Presión máxima de descarga: 20 bar (290 PSI) * Inyecciones por minuto: 175 * Alimentación eléctrica: 110VAC/ 60Hz * Grado de protección IP 65. * Material del diafragma: PTFE (Teflón) * Cabezal en PVDF * Sellos de la válvula en Viton * Conexión 1/2". Dos (2) Manómetro con protector de Diafragma Un (1) Amortiguador de pulsaciones (pulsation dampener), marca PRIMARY FLUID SYSTEMS, modelo ACCU-PULSE, Ref. AP-II-F-PVC-V-2 de fabricación americana, para garantizar el flujo continuo en la descarga de las bombas dosificadoras EMEC. Conexiones de 3/4". Volumen de 36CU In. O-ring en Viton®, cuerpo en PVC. Temperatura máxima de traba-jo: 45°C @ 150/300 PSIG. * Un (1) Filtro en Y para manejo de productos químicos de 3/4" de las siguientes características: * Material del Cuerpo: PVC TRASLUCIDO. * Malla: 24 micras * Conexión: NPT. * Cinco (5) Válvula de bola características: * Cuerpo: PVC * Bola: PVC * Juntas: PTFE * O 'ring: Viton * Presión nominal de 230 psi * Conexión: Universal 1/2" NPT - Threaded * Tres (3) Válvulas de alivio de presión/contrapresión	Un	1.00
13.1.3	Suministro de Analizador de pH y Cloro Libre en línea, caracterisiticas: Un (1) Controlador digital, con las siguientes características técnicas: * Almacenamiento de datos Comunicación: * MODBUS: Protocolo de comunicación en serie para conectar instrumentos a otros dispositivos en la red RS485. * Una (1) celda amperométrica para la medición del cloro libre, con las siguientes características: - Rango: 0 a 10 mg/l de Cl2. - Permite alojar sensor de pH y Temperatura - Flujo promedio: 40 l/h. - Cuerpo en acrílico. - Electrodos de platino y cobre.	Un	1.00

	- 1.5 metros de cable. * Un (1) filtro de agua de 5", con cartucho filtrante lavable hecho en PET y con tamaño de poro de 60 micras. * Un (1) filtro de carbon activo, * Una (1) valvula de regulación de caudal y presion * Bolas de vidrio para autolimpieza de la celda amperometrica * Un (1) Electrodo Autolimpiante pH, con las siguientes características: - Rango de medición: 0-14 unidades de pH. - Presión/Temperatura Máximas: 7 bar (103 psi) @ 70°C ó 3.5 bar (51 psi) @ 80°C. - Cuerpo en epoxy relleno con gel. - Diámetro de instalación: 12 mm. - Longitud del sensor: 168 mm. - Conexión eléctrica: tipo BNC. - Longitud de cable: 4.5 metros. - Conductividad de trabajo mínima: 100 µS. - Soluciones de calibración de 4, 7 y 9 Un (1) Sensor de temperatura, con 4 metros de cable, cuerpo en PVDF, conexión de 1/2" roscada. Sensor PT100 (0-100°C, máx. 10 bar), Comunicación WEB: ERMES		

FORMULARIO 14: INSTALACIÓN SISTEMA DE CLORACION

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
14.1	**INSTALACIÓN SISTEMA INTEGRAL DE CLORACION**		
14.1.1	Instalación equipo de dosificación de cloro	equipo	1.00

FORMULARIO 15. CUARTO CLORACION DE TELEMANDO Y TELECONTROL (BASE TANQUE)

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
15.1	**Excavaciones y entibados**		
15.1.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	10.30
15.2	**Rellenos**		
15.2.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m3	4.20
	andenes y bordillos		
15.3	**Andenes en concreto**		
15.3.1	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,10 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	13.20
15.4	**Bordillos**		
15.4.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre base de pavimento - 0.15 x 0.30 m	m	33.00
15.5	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
15.5.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	14.30
15.5.2	Concreto para columnas f´c = 28 mpa (4000 psi)	m3	1.80
15.5.3	Concreto para pedestales f´c = 28 mpa (4000 psi)	m3	0.70
15.5.4	Concreto impermeabilizado f´c = 28,0 Mpa (4000 psi) para vigas. Cimentacion.	m3	4.00
15.5.5	Concreto para zapatas f´c = 28 mpa (4000 psi)	m3	2.10
15.5.6	Concreto impermeabilizado de 28 mpa (4000 psi) para losas superiores. (INCUYE vigas)	m3	11.40

15.5.7	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refuerzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	ml	8.00
15.6	**Aceros de refuerzo**		
15.6.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	1,720.00
15.7	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
15.7.1	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m2	65.80
15.7.2	Mampostería en bloque vibrado de concreto e = 0,12 m	m2	27.40
15.8	**PISOS Y ENCHAPES**		
15.8.1	Plantilla en concreto de f´c = 28 mpa (4000 psi) acero de temperatura malla electrosoldada 1/4" 15x15 cms	m2	31.90
15.8.2	Plantilla en mortero impermabilizado 1:3 para nivelación de losa de cubierta e=0.05cm	m2	43.25
15.9	**Elementos arquitectónicos**		
15.9.1	Suministro e instalacion puerta metalica Ancho total : 3,00 m Alto : 2,00m . Incluye,bisagras, cerraduras y elementos de fijación . (según planos)	un	2.00
15.9.2	Suministro e instalación de Ventaneria en aluminio color blanco,incluye vidrio 4 mm (corrediza o fija) segun planos y especificaciones de diseño.	m2	1.00
15.10.	**Obras accesorias**		
15.10.1	Pintura exterior repelente de aguas para mamposteria a la vista (Hidrofugo).	m2	65.80
15.10.2	impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 foil aluminio	m2	43.25
15.10.3	Estuco acrilico para columnas esp= 4,5 - 5 mm	m2	23.80
	OBRAS CIVILES BASE TANQUE HIPOCLORITO		
15.11	**PRELIMINARES**		
15.11.1	Trazado y replanteo	m2	21.00
15.15	**Excavaciones a cielo abierto**		
15.15.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	8.48
15.13	**RELLENOS**		
15.13.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	4.24
15.14	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
15.14.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	21.00
15.14.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas superiores e = 0,10 m	M3	2.30
15.14.3	Concreto para columnas f´c = 28 Mpa (4000 psi)	m3	0.60
15.14.4	Concreto de f´c = 28 Mpa (4000 psi) para Muro cortafuego.	m3	1.20
15.14.5	Concreto para escalera f´c = 28,0 Mpa (4000 psi).	m3	0.80
15.15	**Acero de Refuerzo**		
15.15.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	1,096.00

FORMULARIO 16. CERRAMIENTO - CANAL PERIMETRAL - MURO DE CONTENCION

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
	OBRA CIVIL CERRAMIENTO Y CANAL PERIMETRAL		
16.1	**Excavaciones a cielo abierto**		
16.1.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	163.70
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	5,448.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	163.70
16.5	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
16.5.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	13.20
16.6	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS CERRAMIENTO**		

16.6.1	Concreto para vigas de amarre f´c = 21,0 mpa (3000 psi)	m3	21.60
16.6.2	Concreto para columnas f´c = 21 mpa (3000 psi)	m3	3.00
16.6.3	Concreto para vigas aereas de f' c = 21 Mpa (3000 psi)	m3	4.50
16.7	**Acero de Refuerzo**		
16.7.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	5,996.10
	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS		
16.8	**OBRAS EN MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
16.8.1	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m2	171.00
16.11.2	Suministro e instalación de concertina en acero inoxidable C18 longitud cuchilla: 65mm / Ancho cinta: 23mm, soldadura ,soporte con tubos	ml	60.00
	ESTRUCTURAL CANAL PERIMETRAL		
16.9	**CONCRETO PARA LOSA FONDO Y MUROS**		
16.9.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	140.00
16.9.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	27.90
16.9.3	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi)	m3	22.30
16.10	**Acero de Refuerzo**		
16.10.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	2,052.60
16.11	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
16.11.1	Suministro e instalacion de porton de acceso de 6m de ancho y 2.5 m de altura en lamina galv cal. 22 y tubos galvanizados de 2", para puerta vehicular sistema de rieles, guia, topes y cerradura, con puerta peatonal de 0,7 m de ancho , bisagras y cerraduras; Estructura metalica en Acero ASTM A-36 incluye soldadura, pernos y anclaje, limpieza en sandblasting, pintura y acabados según planos y especificaciones de diseño . Incluye todos los accesorios y elementos complementarios.	UND.	1.00
16.12	**ADECUACIONES EXTERNAS E INTERNAS**		
16.12.1	Empradización para control de erosión con siembra o riego de semillas en zonas planas de bajas, medias y altas pendientes	m2	121.60
16.12.2	Construcción de filtro de drenaje h=0,90 (Inlcuye tuberia de drenaje)	m	100.00
	OBRA CIVIL MURO DE CONTENCION		
16.16	**Excavaciones a cielo abierto**		
16.16.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	242.25
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	8,725.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	242.25
16.15	**ESTRUCTURAS MURO DE CONTENCION**		
16.15.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	194.00
16.15.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	135.70
16.15.3	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) e = 0,40 m	m3	67.30
16.16	**Acero de Refuerzo**		
16.16.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	18,442.00

FORMULARIO 17. URBANISMO

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
17.1	**PRELIMINARES**		
17.1.1	Trazado y replanteo	m2	825.60
17.2	**Excavaciones a cielo abierto**		
17.2.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	63.00
17.2.2	Escarificacion, humectacion, compactacion de subrasante al 95% del proctor modificado	m2	210.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	2,269.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	63.00

17.3	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
17.3.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	42.00
17.3.2	Sub-base tipo INVIAS clase a (nt3) gradación sbg-50m, E= 0,30 mts, compactada al 98% de proctor modificado , en capas de 10 cms	m3	63.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1,659.00
17.5	**Construcción de bordillos, andenes y cunetas**		
17.5.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento De 0,40 m x 0,15 m	m	150.00
17.5.2	Construcción de Piso en adoquín vehicular de concreto cemento 20x10x8 de alto , capa de arena base 5 cms	m2	115.00
17.5.3	Construcción de Piso en adoquín peatonal cemento 20x10x6 de alto , capa de arena base 5 cms	m2	95.00
17.5.4	Construccion de Viga cinta de confinamiento adoquín concreto 3000 psi d= 0,15x 0,20 mts, acero de refuerzo 2x fy 1/2" , estribos @ 0,20 fy 3/8"	ml	104.00
17.7	**OBRAS ADECUACION PAISAJISTICA**		
17.7.1	Empradizado con Grama tipo tapete (encespedado).	m^2	150.00

FORMULARIO 18. REDES ELECTRICAS (FOTOVOLTAICO)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
18.1	**SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO**		
18.1.1	Sistema de generacion solar fotovoltaico de 3000W, incluye Paneles Solares Monocristalinos 450 W HC DV 9BB, (1) Estructura metálica de perfiles para el encarre e instalación de los paneles solares, (1) Kit de accesorios de instalación que incluye: terminales, conectores, cables, tubería PVC RDE26 a a una distancia de 25ml hasta conectar con el Drive y Tablero de control,	Un	1.00
18.1.2	Baterias de litio 12VDC 250 Ah y profundidad de descarga max. 60%	Un	8.00
18.1.3	Inversor Variador 1HP, AC Output 3Phase 380V 50/60Hz 2. AC input 3 Phase 380V 50/60Hz 3. Solar input 400V - 900V 4.Hybrid AC power input, para bomba de dosificacion 110VAC, (1) Kit de accesorios de instalación que incluye: terminales, conectores, cables, tubería PVC RDE26 a a una distancia de 25ml hasta conectar con el Drive y Tablero de control,	Un	2.00
18.1.4	Bomba de dosificacion peristaltica 110V	Un	2.00
18.1.5	Banco de ductos en tuberia conduit PVC de 8 x 1", incluye excavacion, relleno y compactacion con material en sitio, cinta de demarcacion y demas accesorios.	ml	25.00
18.1.6	Actuador Eléctrico Diámetros: 4″, Cuerpo: Hierro Fundido ASTM A-216, Disco: Inoxidable AISI 316, Sello: EPDM – TEFLON, Conexión: Wafer entre BRIDAS ANSI B16.5, 110VAC	Un	1.00
18.1.7	Válvula de compuerta bridada, Diámetro: 4″, Cuerpo: Hierro Fundido ASTM A-216	Un	1.00
18.1.8	Sensor de presion con salida de 4-20mA	Un	1.00
18.1.9	Tablero multibreaker 6 ctos 2F, con esp/lof	Un	1.00
18.1.10	Poste en Acero Galvanizado en caliente de 5 Mts, para luminarias solares led	Un	6.00
18.1.11	Lampara led de 120W con alimentacion fotovoltaica , modulo compacto panel solar, baterias y fotocelda integrados, incluye brazo de soporte y tornilleria de fijacion, IP65.	un	12.00
18.1.12	Registro electrico de 0,6 x 0,6 x 0,6 mts en concreto con su tapa, marco em perfil metalico, debidamente impermeabilizado y ductso sellados en Polierutano expandible certificado.	Un	4.00
18.2	**DISTRIBUCION DE CARGAS**		

18.2.1	Sistema de apantallamiento para tanque elevado, con altura de 20m, incluye mastil autosoportados sobre el tanque de 5 mts de altura: en diametro inicial minimo de 4", L= 3mts, un tramo de 2" L=1 mt y un tramo final de 3/4" todo en tuberia IMC, dos (2) pararrayos Franklin tipo Blunt, bajantes en cable Cu No. 1/0 con sus respectivos aisladores y proteccion mecanica y malla a tierra conformada 8 varillas e Cu de 5/8" x 2,4 mts soldadas al cable de Cu con soldadura caldweld , tuberia de 3/4" conduit IMC con sus accesorios de fijacion.	Un	1.00
18.2.2	Acometida desde salida de tablero reguladores hasta tablero multibreakers de 6 Ctos en cable 2FNo.12 + 1N12 + 1TNo. 12, incluye tuberia conduit IMC de 3/4", accesorios de fijacion, coraza liquid tight y conectores de 1", terminales bimetalicos.	ml	15.00
18.2.3	Baliza de señalizacion para superficies fijas, Luz de obstrucción de torre incandescente doble para advertencia de aviones, faro rojo L-810 – 110VAC según normativa aeronautica civil. acoplada a estructura metalica de tanque con alimentacion fotovoltaica.	Un	2.00
18.2.4	Salida electrica desde Tablero multibreaker para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 3/4"; conduletas, cableado de fases y tierra THHN No 12 Centelsa, procables o similar.	Un	2.00
18.2.6	**SISTEMA DE CONTROL DEL PROCESO**		
18.2.7	Tablero de control en acero inoxidable, doble fondo con vidrio frontal en la puerta en un 60% de su area, 1000 x 800 x 300 mm, incluye fuente 24VDC de 10A, con su respectiva protección, PLC SIMATIC S7 Modular referencia 1200 incluye; modulo de salidas analógicas, módulos de entradas ditales de entradas, protección eléctrica, conector RJ45 en cara frontal para Modbus, interfaz física RS 485 de dos hilos, marco de transmisión Modbus RTU, Protección contra sobretensión 120 VDC, 15 A marca Sine Tamer o equivalente, Mini Relevo de 24 VDC, Telemecanique, siemens o similar con su base, Borna Phoenix Contact Ref UK5N, programación en ladder de acuerdo a requerimientos del operador del servicio, UPS interactiva de 1000W	Un	1.00
18.2.8	Controlador de nivel tecnologia tipo radar , salida analoga de 4 - 20 mA. Incluye visualizador adicional para lectura local. interfaz física RS 485 de dos hilos para Modbus, marco de transmisión RTU. Proteccion IP68, soporte metalico, VEGA, SIEMENS o similar.	Un	1.00
18.2.9	Transmisor De Presión Sitrans P-220 Rango De 0 A 40 Bar. Señal de intensidad: 4…20mA Energía auxiliar UB: 7 ... 33 V DC (10 ... 30 V para Exterior).	Un	1.00

CAPITULO 4: ACCESO TANQUE ELEVADO ISABEL LOPEZ

FORMULARIO 19. PLACA HUELLA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
19.1	**PRELIMINARES**		
19.1.1	Trazado y replanteo	m2	626.00
19.1.2	Desmonte y Limpieza	m2	626.00
19.1.3	Remocion de cercas de alambre existentes	ml	266.00
19.1.4	Instalación de alambre	ml	266.00
19.2	**Excavaciones a cielo abierto**		
19.2.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	842.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	30,320.00
	Costo disposición final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	842.00

19.3	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
19.3.1	Sub-base tipo INVIAS clase a (nt3) gradación sbg-50m, E= 0,30 mts, compactada al 98% de proctor modificado , en capas de 10 cms	m3	93.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1,832.10
19.4	**ESTRUCTURAS PLACA HUELLA**		
19.4.1	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) - PLACA HUELLA	m3	39.00
19.4.2	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) - VIGAS RIOSTRAS	m3	17.00
19.4.3	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) - CUNETAS	m3	19.00
19.4.4	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre base de pavimento - 0.15 x 0.15 m	ml	24.00
19.4.5	Concreto ciclopeo f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) rel 60C/40P	m3	23.00
19.5	**Acero de Refuerzo**		
19.5.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	6,259.00
19.6	**Protección talud**		
19.6.1	Concreto lanzado para proteccion de talud f'c=210 kg/cm2 (3000 psi)	m3	12.00

FORMULARIO 20. BOX COULVERT

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
20.1	**PRELIMINARES**		
20.1.1	Trazado y replanteo	m2	290.00
20.1.2	Desmonte y Limpieza	m2	290.00
20.1.3	Demolición de obras civiles en concreto con refuerzo o sin él	m3	18.00
20.2	**Excavaciones a cielo abierto**		
20.2.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	174.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	4,454.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	174.00
20.3	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
20.3.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, TIPO AFIRMADO (ART 311 - INVIAS), compactado al 95% Proctor Modificado. Conformacion terraplenes.	m3	174.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	4,454.00
20.4	**CONCRETO PARA LOSA FONDO, LOSA CUBIERTA, MUROS**		
20.4.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	290.00
20.4.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	112.60
20.4.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas superiores e = 0,35 m	m3	52.00
20.4.4	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi)	m3	43.90
20.5	**ACERO DE REFUERZO**		
20.5.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	24,365.03
20.6	**SELLOS Y JUNTAS**		
20.6.1	Suministro e instalación de cinta flexible para sellar juntas de construcción y dilatación SIKA PVC V-15 o similar según planos y especificaciones de diseño	m	77.10

CAPITULO 5: EBAP MARTILLO - REDES DE ACUEDUCTO

FORMULARIO 21: SUMINISTRO INTERCONEXION CONDUCCION EXISTENTE

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
21.1	**Suministro de tuberías de acueducto**		

21.1.1	Tuberia CxE en HD D=500mm (20"), incluye empaque y transporte.	MTS	252.00
21.1.2	**Suministro de Accesorios en HD Norma ISO PN16**		
21.2	Codo 22.5° HD JH P/HD D=500mm (20")	UND	6.00
21.2.1	Tee BXBXB D=500mm (20")	UND	3.00
21.2.2	Unión de desmontaje D=500mm (20")	UND	13.00
21.2.3	Niple BxE D=500mm (20") L=1m	UND	4.00
21.2.4	Codo 90° HD JH P/HD D=500mm (20")	UND	2.00
21.2.5	Tee JH P/HD X BRIDA D=500mm (20") x 150mm (6")	UND	1.00
21.2.6	Niple BxB D=500mm (20") L=5m	UND	6.00
21.2.7	Codo 90° BxB D=500mm (20")	UND	6.00
21.2.8	Niple BxB D=150mm (6") L=2m	UND	1.00
21.2.9	Tee BXBXB D=150mm (6")	UND	2.00
21.2.10	Codo 90° BxB D=150mm (6")	UND	2.00
21.2.11	Niple BxB D=150mm (6") L=0.6m	UND	1.00
21.2.12	Niple BxB D=150mm (6") L=0.40m	UND	1.00
21.2.13	Niple BxB D=150mm (6") L=1m	UND	1.00
21.2.14	Niple BxB D=150mm (6") L=0.2m	UND	5.00
21.2.15	Niple BxB D=150mm (6") L=4.70m	UND	1.00
21.2.16	Niple BxB D=150mm (6") L=3m	UND	1.00
21.2.17	Niple BxB D=150mm (6") L=2.5m	UND	1.00
21.2.18	Codo 45° BxB D=150mm (6")	UND	2.00
21.2.19	Unión de desmontaje D=150mm (6")	UND	3.00
21.2.20	Niple BxE D=500mm L=0.9m z=0.45m	UND	2.00
21.2.21	Filtro en Y D=150mm (6")	UND	1.00
21.2.22	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=2.30m	UND	1.00
21.2.23	Niple BxB D=500mm L=0.70m con salida roscada de 1"	UND	2.00
	Suministro de Válvulas y medidores		
21.3	**Suministro de válvula mariposa brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil, asiento intercambiable en EPDM, disco y vástago en acero inoxidable.**		
21.3.1	D=500mm (20")	UND	5.00
21.4	**Suministro de válvula compuerta elástica con volanta de manejo, vastago no ascendente, brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil**		
21.4.1	D=150mm (6")	UND	3.00
21.5	**Suministro de válvula reguladora de presión brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil, Incluye pilotos mecánicos de alta y baja, tubería de empaque hidraulico en cobre en hierro dúctil**		
21.5.1	D=150mm (6")	UND	1.00
21.6	**Suministro de macromedidor ultrasonico BxB en HD Norma ISO PN16**		
21.6.1	D=150mm (6")	UND	1.00

FORMULARIO 22: OBRA CIVIL INTERCONEXION CONDUCCION EXISTENTE

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
22.1	**PRELIMINARES**		
22.1.1	Trazado y replanteo	ml	252.00
22.2	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
22.2.1	**Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
22.2.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	489.60
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	14,912.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	448.08
22.3	**Entibados cerrados o continuos**		

22.3.1	Entibado tipo 4. Continuo metálico	m2	907.20
	INSTALACION Y CIMENTACION DE TUBERIA		
22.4	**Instalación de Tuberias de Acueducto incluye accesorios**		
22.4.1	Instalación de tuberías de HD acueducto		
22.4.2	Tubería HD CxE D=500mm (20")	m	252.00
22.5	**CIMENTACION TUBERIAS**		
22.5.1	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima.	m3	25.20
	RELLENOS		
22.6	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
22.6.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	414.90
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	13,951.00
22.7	**CONCRETO PARA ANCLAJES**		
22.7.1	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	10.00
	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS		
22.8	**Cajas de válvulas, cajas de ventosas y bajantes de operación**		
22.8.1	Caja de concreto reforzado para tubería 150 mm (6"). 2 X 2 x 1.80 m, tapa HD.	un	1.00
22.8.2	Caja de concreto reforzado para tubería 150 mm (6"). 3 X 2 x 1.80 m, tapa HD.	un	1.00
22.8.3	Caja de concreto reforzado para tubería 500 mm (20"). 4 X 2.5 x 1.80 m, 3 tapas HD.	un	1.00
22.9	**Instalación de Accesorios en HD Norma ISO PN16. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente.**		
22.9.1	Codo 22.5° Junta Acerrojada D=500mm (20")	UND	6.00
22.9.2	Tee BXBXB D=500mm (20")	UND	3.00
22.9.3	Unión de desmontaje D=500mm (20")	UND	13.00
22.9.4	Niple BxE D=500mm (20") L=1m	UND	4.00
22.9.5	Codo 90° Junta Acerrojada D=500mm (20")	UND	2.00
22.9.6	Tee CxCxB D=500mm (20") x 150mm (6")	UND	1.00
22.9.7	Niple BxB D=500mm (20") L=5m	UND	6.00
22.9.8	Codo 90° BxB D=500mm (20")	UND	6.00
22.9.9	Niple BxB D=150mm (6") L=2m	UND	1.00
22.9.10	Tee BXBXB D=150mm (6")	UND	2.00
22.9.11	Codo 90° BxB D=150mm (6")	UND	2.00
22.9.12	Niple BxB D=150mm (6") L=0.6m	UND	1.00
22.9.13	Niple BxB D=150mm (6") L=0.40m	UND	1.00
22.9.14	Niple BxB D=150mm (6") L=1m	UND	1.00
22.9.15	Niple BxB D=150mm (6") L=0.2m	UND	5.00
22.9.16	Niple BxB D=150mm (6") L=4.70m	UND	1.00
22.9.17	Niple BxB D=150mm (6") L=3m	UND	1.00
22.9.18	Niple BxB D=150mm (6") L=2.5m	UND	1.00
22.9.19	Codo 45° BxB D=150mm (6")	UND	2.00
22.9.20	Unión de desmontaje D=150mm (6")	UND	3.00
22.9.21	Niple BxE D=500mm L=0.9m z=0.45m	UND	2.00
22.9.22	Filtro en Y D=150mm (6")	UND	1.00
22.9.23	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=2.30m	UND	1.00
22.9.24	Niple BxB D=500mm L=0.70m con salida roscada de 1"	UND	2.00
22.10.	**INSTALACION DE VÁLVULAS Y MEDIDORES HD ISO PN16. INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORNILLERÍA Y EMPAQUETADURA.**		
22.10.1	Instalación de válvulas de mariposa brida x brida cuerpo en hierro fundido , disco en hierro ductil, asiento intercambiable en EPDM , vástago en acero inoxidable . D= 20" (500mm).	UND	5.00
22.10.2	Instalación de válvula compuerta elástica con volanta de manejo, vastago no ascendente D=150mm (6"), brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil	UND	3.00

22.10.3	Instalación de válvula reguladora de presión D=150mm (6") brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil	UND	1.00
22.10.4	Instalación de de macromedidor electromagnético BxB en HD Norma ISO PN16 D=150mm (6") brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil	UND	1.00
22.11	**EMPALMES A TUBERÍA EXISTENTE DE ACUEDUCTO**		
22.11.1	Empalme a tubería existente en tubería HD D=500 mm (20"). Incluye: Instalación de Accesorios hidraulicos, Excavaciones, permisos legales, gestión con Triple A S.A ESP, Cosumibles de Instalacion, Tornilleria Gr 5 Galvanizada en Caliente, Empaquetaduras en EPDM.Según planos y especificaciones.	UND	2.00

CAPITULO 6: EBAP MARTILLO

FORMULARIO 23: SUMINISTRO SISTEMA DE BOMBEO MARTILLO - SABANALARGA, MARTILLO - BURRUSCO.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
23.1	**Suministro Yee Reducida en HD Bridada. Norma ISO. PN 16**		
23.1.1	Yee reducida BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm x 350mm (20" x 14")	UND	4.00
23.2	**Suministro Reducción en HD Bridada. Norma ISO. PN 16**		
23.2.1	Reduccion BxB d=350 x 300mm (14" x 12")	UND	3.00
23.3	**Suministro de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN16**		
23.3.1	Tee BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm x 250mm (10")	UND	1.00
23.3.2	Tee reducida BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm x 250mm (20" x 10")	UND	1.00
23.4	**Suministro de Niples HD, B x B PN 16**		
23.4.1	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=2.6m	UND	2.00
23.4.2	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.30m	UND	2.00
23.4.3	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=1.40m	UND	1.00
23.4.4	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.90m	UND	1.00
23.4.5	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.60m	UND	2.00
23.4.6	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.8m z=0.4m	UND	2.00
23.4.7	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.85m	UND	2.00
23.4.8	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.10m	UND	1.00
23.4.9	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=3.30m	UND	1.00
23.4.10	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=0.85m	UND	1.00
23.4.11	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.30m	UND	1.00
23.4.12	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=5.6m	UND	1.00
23.4.13	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.35m	UND	1.00
23.4.14	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=0.40m	UND	1.00
23.4.15	Niple HD Bridado L=0.60; D= 350 mm (14") con dos salidas: 1. salida para válvula ventosa de 2". 2. Salida rosca hembra NPT para instalación de Manómetro.	UND	4.00
23.4.16	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm L=3.6m	UND	4.00
23.4.17	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.00m	UND	4.00
23.5	**Suministro Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 16**		
23.5.1	Codo 90° BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm (14")	UND	8.00
23.5.2	Codo 45° BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm (14")	UND	4.00
23.5.3	Codo 90° BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm (20")	UND	4.00
23.5.4	Codo 90° BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm (10")	UND	5.00
23.7	**Suministro de Union de Desmontaje en HD**		
23.7.1	Unión de desmontaje BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm (10")	un	1.00
23.7.2	Unión de desmontaje BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm (14")	un	4.00

23.8	**Suministro de Válvula tipo Check Rite Wafer BxB Norma ISO PN16, Cuerpo de Acero al carbón, con asiento insertado de acero inoxidable, espaciadores de acero inoxidable**		
23.8.1	D=350mm (14")	UND	4.00
23.9	**Suministro de válvula mariposa brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil, asiento intercambiable en EPDM, disco y vástago en acero inoxidable.**		
23.9.1	D=350mm (14")	UND	4.00
23.9.2	D=500mm (20")	UND	1.00
23.10.	**Suministro de válvula compuerta elástica con volanta de manejo, vastago no ascendente, brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil**		
23.10.1	D=250mm (10")	UND	2.00
23.11	**Suministro Macromedidor Ultrasónico para Aguas Limpias BxB en HD Norma ISO PN16**		
23.11.1	D=500mm (20")	UND	1.00
23.12	**Suministro de valvula anticipadora de Golpe de Ariete cuerpo en hierro fundido bridaxbrida norma ISO PN16 Presión de trabajo 0-200 PSI . Incluye pilotos mecánicos de alta y baja, tubería de empaque hidraulico en cobreen hierro dúctil**		
23.12.1	Válvula Anticipadora de ariete BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm (10")	UND	1.00
23.13	**Suministro de válvula Ventosa combinada doble acción cuerpo en hierro fundido roscada norma ISO PN16.**		
23.13.1	D=50mm (2")	UND	5.00
23.14	**Unión de expansión antivibratoria**		
23.14.1	Unión de expansión antivibratoria BxB D=350mm (14")	UND	4.00
23.15	**Suministro de Manómetro de Glicerina PN16**		
23.15.1	Manómetro de presión en glicerina resistente a rayos UV. rango de 0-250 PSI connexión roscada NPT 1/2" . Carátula en acero inoxidable de 2" a 2.5".Cuerpo: Acero inoxidable 304. Conexión: Bronce Lente: Acrílico transparente. Incluye valvula de cierre en 1/2"	UND	4.00
23.16	**SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO MARTILLO - SABANALARGA**		
23.16.1	Suministro de bomba tipo turbina vertical, para operar en el punto de diseño de 180,5lps a una altura dinámica total de 148,41m.c.a, NPSH requerido al punto de diseño de 9,1m sumergencia mínima requerida al punto de diseño=1m, fabricación estandar, eficiencia hidráulico en el cuerpo de tazones de 85,40% al punto de diseño. motor vertical de eje hueco (vhs) 450hp@1800rpm, encerramiento wp2 4160v frecuencia 60hz, 3 fases, aislamiento clase f, factor de servicio 1,15, eficiencia 95% (a plena carga), incluye sistema nrr (non reverse ratchet), incluye calefactores, sistema de protección en rodamientos y devanado del motor.	UND	3.00
	MANIFOLD SISTEMA DE BOMBEO MARTILLO - BURRUSCO		
23.17	**Suministro de Accesorios en HD Norma ISO PN10**		
23.17.1	Reducción HD 150 X 100 mm BxB PN10	UND	3.00
23.17.2	Unión de expansión antivibratoria BxB D=150mm (6")	UND	2.00
23.18	**Suministro Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10**		
23.18.1	Codo 90° BxB D=100mm (4")	UND	3.00
23.18.2	Codo 90° BxB D=150mm (6")	UND	11.00
2}3.19	**Suministro Codo Union de Desmontaje BxB HD Norma ISO PN 10**		
23.19.1	Unión de desmontaje DN=150 mm BXB PN10	UND	2.00
23.19.2	Unión de desmontaje DN=100 mm BXB PN10	UND	1.00
23.20.	**Suministro de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10**		
23.20.1	Tee BXBXB D=150mm (6")	UND	4.00
23.21	**Suministro de Niples HD, B x B PN 10**		
23.21.1	Niple BxB D=100mm L=0.8m z=0.4m	UND	1.00
23.21.2	Filtro en Y D=150mm (6")	UND	1.00

23.21.3	Niple BxB D=150mm L=0.85m	UND	2.00
23.21.4	Niple BxB D=150mm L=3.5m	UND	2.00
23.21.5	Niple BxB D=150mm L=0.70m	UND	2.00
23.21.6	Niple BxB D=150mm L=0.95m	UND	1.00
23.21.7	Niple BxB D=150mm L=0.65m	UND	1.00
23.21.8	Niple BxB D=150mm L=2.70m	UND	1.00
23.21.9	Niple BxB D=150mm L=0.25m	UND	1.00
23.21.10	Niple BxB D=150mm L=1.15m	UND	1.00
23.21.11	Niple BxB D=150mm L=2.70m	UND	1.00
23.21.12	Niple BxB D=150mm L=0.75m	UND	2.00
23.21.13	Niple BxB D=100mm L=0.65m	UND	1.00
23.21.14	Niple BxB D=150mm L=0.75m	UND	2.00
23.21.15	Niple BxB D=150mm L=5.70m	UND	1.00
23.21.16	Niple BxB D=100mm L=1.5m	UND	1.00
23.21.17	Niple BxB D=100mm L=0.65m	UND	1.00
23.21.18	Manómetro de presión en glicerina resistente a rayos UV. rango de 0-250 PSI conexión roscada NPT 1/2" . Carátula en acero inoxidable de 2" a 2.5".Cuerpo: Acero inoxidable 304. Conexión: Bronce Lente: Acrílico transparente. Incluye valvula de cierre en 1/2"	UND	2.00
	Suministro de Válvulas y medidores		
23.22	**Suministro de Válvula tipo Check Rite Wafer BxB Norma ISO PN10, Cuerpo de Acero al carbón, con asiento insertado de acero inoxidable, espaciadores de acero inoxidable**		
23.22.1	D=150mm (6")	UND	2.00
23.23	**Suministro de válvula compuerta elástica con volanta de manejo, vastago no ascendente, brida x brida norma ISO PN10 cuerpo en hierro dúctil**		
23.23.1	D=100mm (4")	UND	1.00
23.23.2	D=150mm (6")	UND	5.00
23.24	**Suministro Macromedidor Electromagnético para Aguas Limpias BxB en HD Norma ISO PN16**		
23.24.1	D=150mm (6")	UND	1.00
23.25	**Suministro de valvula anticipadora de Golpe de Ariete cuerpo en hierro fundido bridaxbrida norma ISO PN10 Presión de trabajo 0-200 PSI . Incluye pilotos mecánicos de alta y baja, tubería de empaque hidraulico en cobre en hierro dúctil**		
23.25.1	D=100mm (4")	UND	1.00
23.26	**Suministro de válvula Ventosa combinada doble acción cuerpo en hierro fundido roscada norma ISO PN16.**		
23.26.1	D=50mm (2")	UND	4.00
23.27	**SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO MARTILLO - BURRUSCO**		
23.27.1	Bomba tipo turbina vertical, para operar en el punto de diseño de 9lps a una altura dinámica total de 58,41m.c.a,NPSH requerido al punto de diseño de 1m sumergencia mínima requerida al punto de diseño=0,31m, fabricación estandar, eficiencia hidráulico en el cuerpo de tazones de 77,30% al punto de diseño. motor vertical de eje hueco (vhs) 15hp@1800rpm, encerramiento wp1 460v frecuencia 60hz, 3 fases, aislamiento clase f, factor de servicio 1,15 incluye sistema nrr (non reverse ratchet), incluye calefactores, sistema de protección en rodamientos y devanado del motor.	UND	2.00

FORMULARIO 24: OBRA CIVIL SISTEMA DE BOMBEO MARTILLO - SABANALARGA, MARTILLO - BURRUSCO.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
	MANIFOLD SISTEMA DE BOMBEO MARTILLO SABANALARGA		

24.11	**Instalacion de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.11.1	Válvula compuerta elastica HD DN 250 mm B x B PN10	un	2.00
24.12	**Instalacion Reducción en HD Bridada. Norma ISO. PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente.**		
24.12.1	Reduccion BxB d=350 x 300mm (14" x 12")	UND	3.00
24.13	**Instalacion de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN16. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente.**		
24.13.1	Tee BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm x 250mm (10")	UND	1.00
24.13.2	Tee reducida BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm x 250mm (20" x 10")	UND	1.00
24.14	**Instalacion de Niples HD, B x B PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente.**		
24.14.1	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=2.6m	UND	2.00
24.14.2	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.30m	UND	2.00
24.14.3	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=1.40m	UND	1.00
24.14.4	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.90m	UND	1.00
24.14.5	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.60m	UND	2.00
24.14.6	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.85m	UND	2.00
24.14.7	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.10m	UND	1.00
24.14.8	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=3.30m	UND	1.00
24.14.9	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=0.85m	UND	1.00
24.14.10	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.30m	UND	1.00
24.14.11	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=5.6m	UND	1.00
24.14.12	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.35m	UND	1.00
24.14.13	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=0.40m	UND	1.00
24.14.14	Niple HD Bridado L=0.60; D= 350 mm (14") con dos salidas: 1. salida para válvula ventosa de 2". 2. Salida rosca hembra NPT para instalación de Manómetro.	UND	4.00
24.14.15	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm L=3.6m	UND	4.00
24.14.16	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm L=1.00m	UND	4.00
24.14.17	Niple BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm L=0.8m z=0.4m	UND	2.00
24.15	**Instalacion Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 16. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente.**		
24.15.1	Codo 90° BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm (14")	UND	8.00
24.15.2	Codo 45° BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm (14")	UND	4.00
24.15.3	Codo 90° BxB en HD Norma ISO PN16 d=500mm (20")	UND	4.00
24.15.4	Codo 90° BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm (10")	UND	5.00
24.16	**Instalacion de Union de Desmontaje en HD**		
24.16.1	Unión de desmontaje BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm (10")	un	1.00
24.16.2	Unión de desmontaje BxB en HD Norma ISO PN16 d=350mm (14")	un	4.00
24.17	**Instalacion de Válvula tipo Check Rite Wafer BxB Norma ISO PN16. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.17.1	D=350mm (14")	UND	4.00
24.18	**Instalacion de válvula mariposa brida x brida norma ISO PN16. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente.**		
24.18.1	D=350mm (14")	UND	4.00
24.18.2	D=500mm (20")	UND	1.00
24.19	**Instalacion de válvula compuerta elástica con volanta de manejo, vastago no ascendente, brida x brida norma ISO PN16 cuerpo en hierro dúctil. Incluye**		

	empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente		
24.19.1	D=250mm (10")	UND	2.00
24.20.	**Instalacion Macromedidor Ultrasónico para Aguas Limpias BxB en HD Norma ISO PN16**		
24.20.1	D=500mm (20")	UND	1.00
24.21.	**Instalacion de valvula anticipadora de Golpe de Ariete cuerpo en hierro fundido bridaxbrida norma ISO PN16 Presión de trabajo 0-200 PSI . Incluye pilotos mecánicos de alta y baja, tubería de empaque hidraulico en cobre en hierro dúctil**		
24.21.1	Válvula Anticipadora de ariete BxB en HD Norma ISO PN16 d=250mm (10")	UND	1.00
24.22	**Instalacion de válvula Ventosa combinada doble acción cuerpo en hierro fundido roscada norma ISO PN16.**		
24.22.1	D=50mm (2")	UND	5.00
24.23	**INSTALACION EQUIPO DE BOMBEO MARTILLO - SABANALRGA**		
24.23.1	Instalación, montaje y puesta en marcha de Bomba de Turbina Vertical Martillo-Sabanalarga: Incluye columna y cabezal de descarga. Suministro y montaje de platina de nivelación con pintura anticcorosiva y elementos de fijación.	UND	3.00
	MANIFOLD SISTEMA DE BOMBEO MARTILLO - BURRUSCO		
24.24	**Instalacion de Accesorios en HD Norma ISO PN10**		
24.24.1	Reduccion BxB D=150 x 100mm (6" x 4")	UND	3.00
24.24.2	Unión de expansión antivibratoria BxB D=150mm (6")	UND	2.00
24.25	**Instalacion Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.25.1	Codo 90° BxB D=100mm (4")	UND	3.00
24.25.2	Codo 90° BxB D=150mm (6")	UND	11.00
24.26	**Instalacion Codo Union de Desmontaje BxB HD Norma ISO PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.26.1	Unión de desmontaje BxB D=150mm (6")	UND	2.00
	Unión de desmontaje BxB D=100mm (4")	UND	1.00
24.27	**Instalacion de Tee BxBxB en HD o acero . Norma ISO PN10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.27.1	Tee BxB en HD D=150mm x 150mm (6")	UND	4.00
24.28	**Instalacion de Niples HD, B x B PN 10. Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.28.1	Niple BxB D=100mm L=0.8m z=0.4m	UND	1.00
24.28.2	Filtro en Y D=150mm (6")	UND	1.00
24.28.3	Niple BxB D=150mm L=0.85m	UND	2.00
24.28.4	Niple BxB D=150mm L=3.5m	UND	2.00
24.28.5	Niple BxB D=150mm L=0.70m	UND	2.00
24.28.6	Niple BxB D=150mm L=0.95m	UND	1.00
24.28.7	Niple BxB D=150mm L=0.65m	UND	1.00
24.28.8	Niple BxB D=150mm L=2.70m	UND	1.00
24.28.9	Niple BxB D=150mm L=0.25m	UND	1.00
24.28.10	Niple BxB D=150mm L=1.15m	UND	1.00
24.28.11	Niple BxB D=150mm L=2.70m	UND	1.00
24.28.12	Niple BxB D=150mm L=0.75m	UND	2.00
24.28.13	Niple BxB D=100mm L=0.65m	UND	1.00
24.28.14	Niple BxB D=150mm L=0.75m	UND	2.00
24.28.15	Niple BxB D=150mm L=6m	UND	1.00
24.28.16	Niple BxB D=100mm L=1.5m	UND	1.00
24.28.17	Niple BxB D=100mm L=0.65m	UND	1.00
24.28.18	Manómetro de glicerina roscado 16 bares	UND	2.00

	Instalacion de Válvulas y medidores		
24.29	**Instalacion de Válvula tipo Check Rite Wafer BxB Norma ISO PN10, Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.29.1	D=150mm (6")	UND	2.00
24.30.	**Instalacion de válvula compuerta elástica con volanta de manejo, Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente**		
24.30.1	D=100mm (4")	UND	1.00
24.30.2	D=150mm (6")	UND	5.00
24.31	**Instalacion Macromedidor Electromagnético para Aguas Limpias BxB en HD Norma ISO PN16**		
24.31.1	D=150mm (6")	UND	1.00
24.32	**Instalacion de valvula anticipadora de Golpe de Ariete cuerpo en hierro fundido bridaxbrida norma ISO PN10 Presión de trabajo 0-200 PSI . Incluye pilotos mecánicos de alta y baja, tubería de empaque hidraulico en cobre en hierro dúctil**		
24.32.1	D=100mm (4")	UND	1.00
24.33	**Instalacion de válvula Ventosa combinada doble acción cuerpo en hierro fundido roscada norma ISO PN16.**		
24.33.1	D=50mm (2")	UND	4.00
24.34	**INSTALACION EQUIPO DE BOMBEO MARTILLO - BURRUSCO**		
24.34.1	Instalación, montaje y puesta en marcha de Bomba de Turbina Vertical: Incluye columna y cabezal de descarga. Suministro y montaje de platina de nivelación con pintura anticcorosiva y elementos de fijación.	UND	2.00

FORMULARIO 25. TANQUE SEMIENTERRADO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
25.1	**Preliminares**		
25.1.1	Trazado y replanteo	m2	275.00
25.2	**Excavaciones para estructuras**		
25.2.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	462.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	16,637.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	462.00
25.3	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
25.3.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	298.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	10,281.00
25.4	**CONCRETO PARA LOSA FONDO, LOSA CUBIERTA, MUROS**		
25.4.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	262.00
25.4.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	105.00
25.4.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas superiores	m3	73.80
25.4.4	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi)	m3	164.20
25.5	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
25.5.1	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para vigas aéreas.	m3	8.80
25.5.2	Concreto para columnas f´c = 28 Mpa (4000 psi)	m3	28.70
25.5.3	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para mensulas	m3	0.50
25.5.4	Concreto para vigas f´c = 28 Mpa (4000 psi) canal	m3	12.50
25.6	**ACERO DE REFUERZO**		
25.6.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	58,095.00

25.7	**SELLOS Y JUNTAS**		
25.7.1	Suministro e instalación de cinta flexible para sellar juntas de construcción y dilatación SIKA PVC O-22 o similar según planos y especificaciones de diseño	m	169.00
25.7.2	Suministro y aplicación de sello expandible contra el paso de agua en juntas de construcción y pases de tuberia SikaSwell S o similar según planos y especificaciones de diseño.	m	20.00
25.8	**CONCRETO, MORTEROS Y ADITIVOS ESPECIALES**		
25.8.1	Suministro y aplicación de imprimante y puente de adherencia de concreto fresco a endurecido Sikadur -32 Primer o similar según planos y especificaciones de diseño.	m2	50.70
25.8.2	Recubrimiento epoxico para proteccion de concreto contra agentes quimicos . Sika Guard 63N o similar según planos y especificaciones de diseño.	m2	750.00

FORMULARIO 26: SUMINISTRO SISTEMA REBOSE, LAVADO Y VENTILACION EBAP

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
26.1	**SUMINISTROS SISTEMA REBOSE, LAVADO Y VENTILACIÓN (EBAP)**		
26.1.1	**Suministro de Tubería PVC**		
26.1.1.1	Tuberia sanitaria de 12" PVC	M	60.00
26.1.2	**Suministro de Accesorios en HD Norma ISO PN10**		
26.1.2.1	Codo HD D = 300mm de 90° B x B PN10	UND	10.00
26.1.2.2	Codo HD D = 300mm de 45° B x B PN10	UND	2.00
26.1.2.3	Niple BxB D=300mm L=1.85M	UND	1.00
26.1.2.4	Niple BxB D=300mm L=1.00M	UND	1.00
26.1.2.5	Niple BxB D=300mm L=2.5M	UND	1.00
26.1.2.6	Niple BxB D=300mm L=1.0M	UND	1.00
26.1.2.7	Niple BxB D=300mm L=1.5M	UND	1.00
26.1.2.8	Niple Pasamuro BxB D=300mm L=0.8m z=0.4m	UND	4.00
26.1.2.9	Niple Pasamuro BxE D=600mm L=0.80m z=0.40m	UND	1.00
26.1.2.10	Brida universal maxidaptor D=300mm (12")	UND	2.00
26.1.2.11	Niple BxB D=300mm L=2.25M	UND	2.00
26.1.2.12	Codo 22.50° BxB D=300mm (12")	UND	1.00
26.1.2.13	Niple BxE D=300mm L=1.20M	UND	1.00
26.1.3	**Suministro de Compuertas en AC Inox**		
26.1.3.1	Con Volante de maniobra para tubería de 12" d=300mm	UND	2.00
26.1.3.2	Con Volante de maniobra para tubería de 24" d=600mm	UND	1.00
26.2	**ELEMENTOS EN PRFV**		
26.2.1	Suministro e instalación de tapa cuadrada de 1.0mx1.0m en PRFV ensamblada con tornilleria en acero inoxidable con marco, de 10mm de espesor.	UND	6.00
26.2.2	Suministro e instalación de escalera en Poliester reforzado con fibra de vidrio PRFV h= 4,10 m ancho escalon: 0,50m. Incluye: linea de vida vertical con cables en acero inoxidable y acorde a la resolución 1409 de 2012 emitida por el Ministerio de trabajo o norma que la remplace o sustituya	UND	6.00
26.3	**EQUIPOS DE BOMBEO LIMPIEZA**		
26.3.1	Suministro e instalación Bomba sumergible 4HP salida 3"	UND	1.00

FORMULARIO 27: OBRA CIVIL SISTEMA REBOSE, LAVADO Y VENTILACION EBAP

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
27	**INSTALACIONES SISTEMA REBOSE, LAVADO Y VENTILACIÓN (EBAP)**		
27.1	**Instalacion Tubería PVC**		
27.1.1	Instalación Tubería PVC 12". Incluye accesorios.	m	60.00
27.2	**CIMENTACION TUBERIAS**		
27.2.1	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima.	m3	4.20

27.3	**CONCRETO PARA ANCLAJES**		
27.3.1	Concreto para pedestales f´c = 21 Mpa (3000 psi)	m3	5.00
27.3.2	Concreto para base de apoyo de tubería f'c=21Mpa (3000 psi)	m3	10.00
27.4	**Pozo de inspeccion en concreto para tuberías de diámetros entre los 200 mm (8 pulgadas) y 400 mm (16 pulgadas), diámetro del cilindro 1,20 m.**		
27.4.1	Pozo de inspección 1,80 m < H ≤ 3,00 m	un	10.00
27.5	**INSTALACION DE ACCESORIOS HD ISO PN10. INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORNILLERÍA Y EMPAQUETADURA.**		
27.5.1	Codo 90° BxB D=300mm (12")	UND	10.00
27.5.2	Codo 45° BxB D=300mm (12")	UND	2.00
27.5.3	Niple BxB D=300mm L=1.85M	UND	1.00
27.5.4	Niple BxB D=300mm L=1.00M	UND	1.00
27.5.5	Niple BxB D=300mm L=2.5M	UND	1.00
27.5.6	Niple BxB D=300mm L=1.5M	UND	1.00
27.5.7	Niple BxB D=300mm L=0.8m z=0.4m	UND	4.00
27.5.8	Niple BxE D=600mm L=0.80m z=0.40m	UND	1.00
27.5.9	Brida universal maxidaptor D=300mm (12")	UND	2.00
27.5.10	Niple BxB D=300mm L=2.25M	UND	2.00
27.5.11	Codo 22.50° BxB D=300mm (12")	UND	1.00
27.5.12	Niple BxE D=300mm L=1.20M	UND	1.00
27.6	**INSTALACION DE COMPUERTAS EN AC INOX. INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORNILLERÍA Y EMPAQUETADURA.**		
27.6.1	Valvula de Compuerta Con Volante de maniobra para tubería de 12" d=300mm	UND	2.00
27.6.2	Valvula de compuerta con Volante de maniobra para tubería de 24" d=600mm	UND	1.00
27.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
27.7.1	Suministro, montaje y calibración de Puente Grua con capacidad para 5 toneladas: ESPECIFICACIONES GENERALES - Tipo de Puente Grúa Puente grúa monoviga - Grúas sobre la misma viga carrilera 1 - Accionamiento del puente grúa Electrico - Capacidad de carga 5000 kg - Luz puente grúa 10000 mm - Recorrido puente grúa 14.35m - viga carrilera - Altura de Izaje del puente grúa 5800 mm - Accionamiento del puente grúa Eléctrico - Voltaje de Servicio 440 VAC, 60 Hz, 3 F+N - Voltaje de Control 110 V ó 48 VAC, 60 Hz - Condiciones ambientales * (-)5º C a (+)40º C A Intemperie - Una (1) viga puente en viga cajón 10 me longitud, con una capacidad de 5,000 kg. Dos (2) vigas de rodadura en perfil laminado de 14,23 m de longitud. . NORMAS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN Componentes Electromecánicos DIN 15020 / FEM 1.001 Viga Puente DIN 15018 Vigas Carrileras DIN EN 1993 - 6 Clase de elevación HC2 Grupo de esfuerzos por Fatiga S2/S3 Tolerancias de Fabricación VDI 3571 – AWS 14.1 Declaración de conformidad CE (Conformidad Europea) Sistema de Aseguramiento de Calidad DIN/ISO 9001	un	1.00
27.7.2	Suministro e instalación de cubiertas Autoportante Perfil Arco Acero 610, curvo fabricado en acero galvanizado Azul y color Gris Fondo al interior, Calibre 22, Grado Estructural G40, Grado de Recubrimiento G60. (según diseño)	m2	75.00

FORMULARIO 28: SUMINISTRO SISTEMA INTEGRAL CLORACION EBAP

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
28.1	**SUMINISTRO EQUIPOS Y TANQUES**		
28.1.1	Tanque cilindrico vertical capacidad 10000 lts para almacenamiento de cloro.	Un	1.00
28.1.2	Suministro de sistema integral de dosificacion automatica de productos químicos (hipoclorito de Sodio al 15%.) tipo paquete (skit) El sistema integral Incluye: * Dos (2) Bomba dosificadora electromecánica de productos químicos líquidos para trabajo industrial tipo diafragma mecánica, con rata de flujo ajustable. Características técnicas: * Caudal máximo: 60 l/h * Presión máxima de descarga: 10 bar (145 PSI) * Inyecciones por minuto: 175 * Motor eléctrico trifásico: 220VAC, 0,37 Kw/ 60Hz * Grado de protección IP 55. * Material del diafragma: PTFE (Teflón) * Cabezal en PVDF * Sellos de la válvula en Viton * Conexión 1/2". Dos (2) Manómetro con protector de Diafragma Un (1) Amortiguador de pulsaciones (pulsation dampener), marca PRIMARY FLUID SYSTEMS, modelo ACCU-PULSE, Ref. AP-II-F-PVC-V-2 de fabricación americana, para garantizar el flujo continuo en la descarga de las bombas dosificadoras EMEC. Conexiones de 3/4". Volumen de 36CU In. O-ring en Viton®, cuerpo en PVC. Temperatura máxima de trabajo: 45°C @ 150/300 PSIG * Un (1) Filtro en Y para manejo de productos químicos de 3/4" de las siguientes características: * Material del Cuerpo: PVC TRASLUCIDO. * Malla: 24 micras * Conexión: NPT. * Cinco (5) Válvula de bola características: * Cuerpo: PVC * Bola: PVC * Juntas: PTFE * O 'ring: Viton * Presión nominal de 230 psi * Conexión: Universal 1/2" NPT - Threaded	Un	1.00
28.1.3	Suministro de Analizador de pH y Cloro Libre en línea, caracterisiticas: Un (1) Controlador digital, con las siguientes características técnicas: * Almacenamiento de datos Comunicación: * MODBUS: Protocolo de comunicación en serie para conectar instrumentos a otros dispositivos en la red RS485. * Una (1) celda amperométrica para la medición del cloro libre, con las siguientes características: - Rango: 0 a 10 mg/l de Cl2. - Permite alojar sensor de pH y Temperatura - Flujo promedio: 40 l/h. - Cuerpo en acrílico. - Electrodos de platino y cobre. - 1.5 metros de cable. * Un (1) filtro de agua de 5", con cartucho filtrante lavable hecho en PET y con tamaño de poro de 60 micras.	Un	1.00

	* Un (1) filtro de carbon activo, * Una (1) valvula de regulación de caudal y presion * Bolas de vidrio para autolimpieza de la celda amperometrica * Un (1) Electrodo Autolimpiante pH, con las siguientes características: - Rango de medición: 0-14 unidades de pH. - Presión/Temperatura Máximas: 7 bar (103 psi) @ 70°C ó 3.5 bar (51 psi) @ 80°C. - Cuerpo en epoxy relleno con gel. - Diámetro de instalación: 12 mm. - Longitud del sensor: 168 mm. - Conexión eléctrica: tipo BNC. - Longitud de cable: 4.5 metros. - Conductividad de trabajo mínima: 100 µS. - Soluciones de calibración de 4, 7 y 9 Un (1) Sensor de temperatura, con 4 metros de cable, cuerpo en PVDF, conexión de 1/2" roscada. Sensor PT100 (0-100°C, máx. 10 bar), Comunicación WEB: ERMES		

FORMULARIO 29: INSTALACIÓN SISTEMA INTEGRAL CLORACION EBAP

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
29.1	**INSTALACIÓN SISTEMA INTEGRAL DE CLORACION**		
29.1.1	Instalacion equipo de dosificacion de cloro	un	1.00

FORMULARIO 30. BASE TANQUE COMBUSTIBLE Y HIPOCLORITO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
	BASE TANQUE COMBUSTIBLE		
30.1	**Excavaciones y entibados**		
30.1.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	6.10
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	156.16
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	6.10
30.2	**Rellenos**		
30.2.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	9.50
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	301.15
30.3	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
30.3.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	12.30
30.3.2	Concreto para pedestales f´c = 28 Mpa (4000 psi)	m3	0.60
30.3.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	4.30
30.3.4	Concreto para escalera f´c = 28,0 Mpa (4000 psi).	m3	0.90
30.4	**Aceros de refuerzo**		
30.4.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	425.70
	Mampostería en bloque vibrado de concreto e = 0,12 m	m2	9.10
	BASE TANQUE HIPOCLORITO		
30.5	**Excavaciones y entibados**		
30.5.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	8.90

30.6	**Rellenos**		
30.6.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	10.30
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	326.51
30.7	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
30.7.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	17.90
30.7.2	Concreto para columnas f´c = 28 mpa (4000 psi)	m3	0.80
30.7.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	7.10
30.7.4	Concreto impermeabilizado de 28 mpa (4000 psi) para losas superiores.	m3	0.40
30.7.5	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para vigas aéreas.	m3	1.00
30.7.6	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi)	m3	0.60
30.7.7	Concreto para escalera f´c = 28,0 Mpa (4000 psi).	m3	0.90
30.8	**Aceros de refuerzo**		
30.8.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	960.00

FORMULARIO 31. CUARTO ELECTRICO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
	Preliminares		
	Trazado y replanteo	m2	129.60
31.1	**Excavaciones y entibados**		
31.1.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	640.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	23,046.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	640.00
31.2	**Rellenos**		
31.2.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	578.60
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	19,961.70
31.3	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
31.3.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	129.60
31.3.2	Concreto para columnas f´c = 28 mpa (4000 psi)	m3	7.10
31.3.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	50.80
31.3.4	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas superiores	m3	5.75
31.3.5	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para vigas aéreas.	m3	14.50
31.3.6	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refuerzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	ml	4.00
31.4	**Aceros de refuerzo**		
31.4.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	9,874.00
31.5	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
31.5.1	Plantilla en concreto de f´c = 21 Mpa (3000 psi) E=7 cms. Incluye malla electrosoldada.	m2	183.40
31.5.2	Plantilla en mortero impermabilizado 1:3 para nivelación de losa de cubierta e=0.05cm	m2	129.60
31.6	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
31.6.1	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m2	209.60
31.6.2	Mampostería en bloque vibrado de concreto e = 0,12 m	m2	13.50
31.6.3	Estuco acrilico para columnas esp= 4,5 - 5 mm	m2	25.00

31.7	**Elementos arquitectónicos**		
31.7.1	Suministro e instalacion puerta metalica Ancho total : 2,50 m Alto : 2,00m . Incluye,bisagras, cerraduras y elementos de fijación . (según planos)	un	2.00
31.7.2	REJILLAS EN ALUMINIO CONSTITUIDA POR MARCO EN PERFILES DE 50 mmx 25 mm, PERSIANA HORIZONTAL EN PERFIL OJIVA ALUMINIO DE 25mm	M2	6.00
31.8	**Obras accesorias**		
31.8.1	Pintura exterior repelente de aguas para mamposteria a la vista (Hidrofugo).	m2	209.60
31.8.2	impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 foil aluminio	m2	129.60
31.8.3	Pintura reflectiva de aluminio con base asfaltica, espesor de pelicula de acabado 3 MILLS	m2	129.60
31.8.4	Estuco acrilico para columnas esp= 4,5 - 5 mm	m2	25.00

FORMULARIO 32. CUARTO DE CLORACION

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
	PRELIMINARES		
	Trazado y replanteo	m2	17.60
32.1	**Excavaciones y entibados**		
32.1.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	195.40
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	7,036.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	195.40
32.1.2	**Rellenos**		
32.2	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	188.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	6,486.00
32.3	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
32.3.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	17.60
32.4	Concreto para columnas f´c = 21 mpa (3000 psi)	m3	1.30
32.4.1	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	7.40
32.5	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas superiores e = 0,10 m	m3	1.10
32.5.1	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para vigas aéreas.	m3	2.60
32.5.2	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refuerzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	ml	3.00
32.5.3	**Aceros de refuerzo**		
32.5.4	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	1,427.80
32.5.5	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
32.5.9	Plantilla en concreto de f´c = 21 Mpa (3000 psi) E=7 cms. Incluye malla electrosoldada.	m2	17.60
32.6	Plantilla en mortero impermabilizado 1:3 para nivelación de losa de cubierta e=0.05cm	m2	22.10
32.6.1	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
32.7	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m2	36.00
32.8.2	**Obras accesorias**		
32.9	Pintura exterior repelente de aguas para mamposteria a la vista (Hidrofugo).	m2	36.00
32.9.1	impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 foil aluminio	m2	22.10
32.9.2	Pintura reflectiva de aluminio con base asfaltica, espesor de pelicula de acabado 3 MILLS	m2	22.10
32.10.	Estuco acrilico para columnas esp= 4,5 - 5 mm	m2	35.00
32.10.1	**ACABADO SUPERFICIAL**		

32.10.2	Pañete simple de mortero 1 : 4	m2	36.00
32.10.3	Estuco y pintura Interior Tipo 1 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes.	m2	36.00
32.10.4	**Elementos arquitectónicos**		
32.13	Suministro e instalación puerta metálica Ancho total : 3,00 m Alto : 2,00m . Incluye,bisagras, cerraduras y elementos de fijación . (según planos)	un	1.00

FORMULARIO 33 CUARTO AUTOMATIZACION

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
33.3	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
33.3.1	Concreto para columnas f´c = 28 mpa (4000 psi)	m3	10.10
33.3.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas superiores	m3	10.90
33.3.3	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para vigas aéreas.	m3	7.20
33.3.4	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refuerzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	ml	8.00
33.6	**Aceros de refuerzo**		
33.6.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	3,618.80
33.7	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
33.7.1.	Plantilla en concreto de f´c = 21 Mpa (3000 psi) E=7 cms. Incluye malla electrosoldada.	m2	60.80
33.7.1.	Plantilla en mortero impermabilizado 1:3 para nivelación de losa de cubierta e=0.05cm	m2	63.00
33.8	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
33.8.1	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m2	185.30
33.8.2	Estuco acrilico para columnas esp= 4,5 - 5 mm	m2	101.10
33.8.3	Pañete simple de mortero 1 : 4	m2	238.50
33.8.4	Estuco y pintura Interior Tipo 1 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes.	m2	238.50
33.9	**Elementos arquitectónicos**		
33.9.1	Suministro e instalacion puerta metalica Ancho total : 3,00 m Alto : 2,00m . Incluye,bisagras, cerraduras y elementos de fijación . (según planos)	un	1.00
33.9.2	Suministro e instalación de Ventaneria en aluminio color blanco, incluye vidrio 4 mm (corrediza o fija) segun planos y especificaciones de diseño.	M2	5.70
33.10.	**Obras accesorias**		
33.10.1	Pintura exterior repelente de aguas para mamposteria a la vista (Hidrofugo).	m2	132.10
33.10.2	impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 foil aluminio	m2	63.00
33.10.3	Pintura reflectiva de aluminio con base asfaltica, espesor de pelicula de acabado 3 MILLS	m2	63.00

FORMULARIO 34A. SUMINISTRO SISTEMA ELECTRICO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
1.0	**RED DE MEDIA TENSIÓN**		
1.1	Poste de concreto de 12 mts -1030 Dan=1050 Kg, incluida base autosoportada	un	3.00
1.2	Poste de concreto de 12 mts -1324 Dan=1350 Kg, incluida base autosoportada	un	1.00
1.3	Cimentacion de postes de 12 mts en concreto acorde a normativa AIR-E	un	4.00
1.4	Cable de aluminio con nucleo de acero AAAC 1,2,3 ECOLOGICO X 3 líneas - 15 KV	ml	70.00
1.5	Estructura MT tipo horizontal Fin de Linea 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A-IRE al momento de la instalacion.	un	2.00
1.6	Estructura MT tipo horizontal angulo 5° a 20°-30° 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A-IRE al momento de la instalacion.	un	1.00

1.7	Estructura MT tipo horizontal angulo 60° a 90° 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A - IRE al momento de la instalacion.	un	2.00
1.8	Retenida primaria directa a tierra completa, acorde a normativa A-IRE.	un	4.00
1.9	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados. (6 unidades para equipo de Medida MT exterior en planta y 3 en el pto de conexión)	un	9.00
1.10	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 200 A Con sus fusibles, para arranque en punto de conexión autorizado por ECA	un	6.00
1.11	Puentes primarios en caliente en cable de Al, incluido conector bimetalico de pistola, etc acorde a normativa A-IRE. En punto de conexión	un	6.00
1.12	Puentes primarios en frio en cable de Cu no 2, incluido estribos, pajarito, conector bimetalico de pistola, etc acorde a normativa A-IRE. En poste ingreso a planta.	un	3.00
1.13	CABLES MV XLPE 2 Cu 90°C 15kV PC PVC x 3 Líneas, aislamiento 133%	ml	100.00
1.14	Bajante en tuberia IMC 4". Inlcuye capacete, cinda bandit, grapas bandit y accesorios.	ml	6.00
1.15	Tuberia PVC de 4", incluye curva PVC de 4", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica, goma PVC y conector tipo campana para instalación en registro. X 2	ml	80.00
1.16	Sistema de puesta a tiera SPT completo para 12 mts en aluminio, Aterrizaje cada estructira de MT 13200 V acorde a normativa A-IRE.	un	4.00
1.17	Juego de premoldeados trifasicos tipo exterior QIII3M 15KV para cable No 2 monopolar con pantalla en hilos y debidamente aterrizado.	jgo	1.00
1.18	Equipo de Medida para media tensión tipo Intemperie, consistente en 3 TC 3 TP, Caja de medidor, bloque de prueba, cableado de señales, fexiconduits y demas accesorios. Avalado por A-IRE incluye certificados de calibracion y pruebas.	gl	1.00
1.19	Registro Tipo SB-300 MT en Concreto Impermeabilizado 3500 PSI	un	5.00
2.0	**EQUIPOS SUBESTACIÓN ELÉCTRICA MT 4160V**		
2.1	Celda de interruptor en vacio para media tensión 630A - con relé W1c1-2PEH para protección por sobrecorriente + celda de entrada o remonte con expansión a lado y lado, 24KV	un	1.00
2.2	Transformador trifasico 1500 KVA en aceite - 13200 / 4160 V Dyn5, convencional, con rele Bucholz, tanque expansivo, relé de temperatura, depósito de silica. con llantas y accesorios. Debe ir sobre rieles en C para el desplazamiento el equipo en caso de mantenimiento. Incluye izaje, fijacion y elementos necesarios para su funcionamiento Riel para transformadores de 6 metros de largo x 3" de ancho embebido en el concreto para instalación de transformador.	un	1.00
2.3	Suministro de malla a tierra en cable 2/0, con soldadura exoterminca, platina para nodo comun de tierra, registro de inspeccion	un	1.00
2.4	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (2 - 4/0) con pantalla de Hilo	jgo	3.00
2.5	Suministro de acometida desde el secundario del transformador hasta transferencia de media tensión en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 5KV al 133% + (1N°2/0AWG) (T)), incluye terminales	ml	20.00
2.6	Suministro de acometida desde el generador hasta transferencia de media tensión en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 5KV al 133% + (1N°2/0AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	75.00
2.7	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (250 - 500) MCM con pantalla de Hilo	Jgo	6.00
2.8	Transferencia automatica a nivel 4160V linea Xiria, interruptor de 630Amp, corriente de cortocircuito de 20kA, 2 interruptores, 2 motorizados función rapida, enclavamiento eléctrico, 2 reles de protección EDR 3000, controlador de trasnferencia. Incluye celda de remonte con expación lado a lado.	un	1.00
2.9	Suministro de acometida desde transferencia hasta tren de celdas de media tensión en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 5KV al 133% + (1N°2/0AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	15.00

2.10	Celda de bus barra con celda de remonte, linea xiria,protecciones de 630 amp en vacio. Transformadores de corriente, CT´s, rele de protección por corriente 50/51	un	1.00
2.11	Suministro de acometida desde tren de celdas de media tensión hasta CCM 4160 en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 15KV al 133% + (1N°2/0 AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	50.00
2.12	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (250 - 500) MCM con pantalla de Hilo	un	2.00
2.13	Cento de control de motores a 4160V de la linea Ampgard con encerramiento NEMA1 , 4160V, 60hz, 1200 amp en la barra, 50KA de corriente de corto circuito, incluye tres arrancadores con reactancia de 445HPm cuatro reles de protección de corriente EMR 4000 con comunicación modbus TCP con protección por tensión y corriente. celda de ingreso de cables, un medidor de calidad de la energia PXM1000 con comunicación Mudbus TCP. celda de remonte y proteccion en vacio de 630amp linea xiria y rele de protección 50/51.	un	1.00
2.14	Suministro de acometida desdeCCM 4160 hasta bombas de 445HP en cable monopolar de Cu (3N°2 AWG) (F) XLPE 15KV al 133% + (1N°2AWG) (T)), inlcuye terminales para las 3 unidades de bombas y coraza LT con accesorios para conexión.	ml	60.00
2.15	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (2 - 4/0) con pantalla de Hilo	jgo	10.00
2.16	Suministro de acometida desde BUS de barra 4160 hasta transformador 112,5kva en cable monopolar de Cu (3N°2 AWG) (F) XLPE 15KV al 133% + (1N°2AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	15.00
2.17	Transformador trifasico 112,5 KVA en aceite - 4160/112,5 V Dyn5, convencional en aceite con llantas y accesorios. Debe ir sobre rieles en C para el desplazamiento el equipo en caso de mantenimiento.	un	1.00
2.18	Damper para circulacion de aire en subestacion de 100 * 100 cm incluido fusible termico	un	2.00
2.19	Puerta cortafuego de 250 x 250 cm de boble hoja con chapa antipanico, acorde a RETIE, certificada. Soporte al fuego minimo de 3 horas.	un	1.00
2.20	Sellos corta fuego para sellado de carcamos en subestacion electrica de 50 X 80 cm Cluster o similar.	un	6.00
2.21	Trampa de aceite para transformador en aceite libre de PCB de 1500KVA. Acorde Norma	gl	1.00
3.0	**GENERADOR ELÉCTRICO**		
3.1	GRUPO ELECTROGENO DE 1545KW // 1931KVA NOMINALES, 4160V - STAND -BY MODELO C15563D6 4160 VAC.INCLUYE FILTROS, PRECALENTADOR DE CAMISA, SISTEMA DE PROTECCIÓN, AMPSENTRY, GOBERNADOR ELECTRONICO, REGULADOR DE TENSIÓN PMG, INCLUYE PCC3.3, EN CONTAINER DE ENCAPSULA SOBRE TRAILER INSONORIZADO CON RUEDAS, BATERIA, SALIDA DE EXOSTO, TUBERIA DE COMBUSTIBLE Y TANQUE DE COMBUSTIBLE.	un	1.00
3.2	Juego de baterias libres de mantenimiento	Jgo	1.00
3.3	Cargador de Baterias tipo industrial	Un	1.00
3.4	Tuberia de Combustible para alimentacion desde el tanque de combustible externo hasta la planta de emeregencia. Incluye tuberia de llenado y descarga, valvulas de cierre de entrada y salida	Gl	1.00
3.5	Tanque de combustible externo con capacidad para 100 galones para una autonomía adicional de 4 horas - en conjunto con el tanque base de la planta se genera una autonomía de 12 horas al 75% de la carga nominal según ficha técnica. Incluye instalación y tubería de suministro o retorno	Un	1.00
4.0	**EQUIPOS NIVEL DE TENSIÓN 460V-220V**		
4.1	Suministro de acometida desde transformador 112,5KVA hasta TG-460 en cable monopolar de Cu 3N°2/0 AWG(F)+1N°2/0 AWG(N)+1N°2 AWG (T) a 600V @ 90°C de	ml	25.00

	aislamiento al 100%, incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.		
4.2	Tablero general a nivel de voltaje 460V, incluye protección principal de 200 amperios trifásica y protecciones parciales de 3X50, 3x60 y 3x40, gabinete tipo 3R, DPS, analizador de redes con sus respectvos TC´s	un	1.00
4.3	Suministro de acometida desde TG-460V hasta CCM de bombas en cable monopolar de Cu (3N°6 AWG)(F)+(1N°6 AWG)(N)+(1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%, incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.	ml	60.00
4.4	Suministro de acometida desde TG-460V hasta TD Puente Grúa en cable monopolar de Cu (3N°6 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%, incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.	ml	60.00
4.5	Suministro de acometida desde TG-460V hasta TG-220 + transformador baja - baja en cable monopolar de Cu (3N°8 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%	ml	20.00
4.6	Centro de control de motores a 460V con sus respectivas protecciones tanto principal como secundarias, barraje de 200 amperios, salida para calefacción de bombas a 120V, proteccion de 200amp principal. 2 arrancadores suaves para cargas de 13HP, protecciones de 60 amp y salidas con botoneras para encendido y apagado de las bombas, botonera de acconamiento para actuadores eléctricos.	un	1.00
4.7	Tablero general a nivel de tensión 220V con transformado baja - baja tipo seco 25Kva encapsulado y ubcado dentro del mismo gabinete, incluye protección principal de 100amp termomagnetica 3 polos, cableado interno flexible calibre 2 a salida del lado de baja, protecciones parciales de 3x50amp (2 unidades) + 3x30 + 2x30	un	1.00
4.8	Suministro de acometida desde CCM hasta bombas (2 unidades) de 12,5 hp c/u en en cable monopolar de Cu ((3N°8)(F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables demas accesorios y coraza LT con accesorios para conexión.	ml	60.00
4.9	Suministro de acometida desde CCM 460V hasta actuadores ubicados en las bombas (6 unidades) de 2 hp c/u en en cable monopolar de Cu ((3N°12)(F)+ (1N°12 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.	ml	200.00
4.10	Suministro de acometida desde CCM 4160 y CCM 460V hasta las 6 unidades de bombas para sistema de calefacción en cable encauchetado 3x12. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.	ml	200.00
4.11	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD Garita en cable monopolar de Cu ((2N°8)(F)+ (1N°8)(N)+(1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. Cintas 33 y 23..	ml	30.00
4.12	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD CCM en cable monopolar de Cu ((3N°6)(F)+ (1N°6)(N)+(1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.incluye cinta 23 y 33	ml	32.00
4.13	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD Cloracion en cable monopolar de Cu ((3N°8)(F)+ (1N°8)(N)+(1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.incluye cinta 23 y 33	ml	60.00
4.14	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD Subestación en cable monopolar de Cu ((3N°6)(F)+ (1N°6)(N)+(1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE..incluye cinta 23 y 33	ml	10.00
5.0	**DUCTERIA Y CANALIZACIONES**		
5.1	Registro Tipo SB-325 (medidas exteriores) en concreto de 3500 PSI, (sin refuerzo y sin fondo) y marco con su tapa en angulo de 2" x 1/8" ancho promedio = 0.10 a 0.15 mts	un	7.00

5.2	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø6" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	150.00
5.3	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø4" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	40.00
5.4	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø2" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	90.00
5.5	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø3" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	30.00
5.6	Bandeja porta cable tipo escalera para instalación en exterior en material acero inoxidable con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática 80cm * 10cm, incluye soportes con riel channel para tipo colgante y tapas.	ml	30.00
5.7	Bandeja porta cable tipo escalera para instalación en exterior en material acero inoxidable con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática 40cm * 10cm, incluye soportes con riel channel para tipo colgante y tapas.	ml	50.00
5.8	Bandeja porta cable tipo escalera para instalación en exterior en material acero inoxidable con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática 15cm * 10cm, incluye soportes con riel channel para tipo colgante y tapas.	ml	20.00
6.0	**REDES INTERNAS**		
	SUBESTACION ELECTRICA		
6.1	Suministro de tablero de distribucion de 30 ctos trifasico con espacio para totalizador,protecciones, en tuberia IMC 1-1/2" con accesorios, totalizador principal de 50 amp y parciales de 3 de 1x20, 1 de 2x20 y 3 de 2x30, puentes entre totalizador y barraje.	un	1.00
6.2	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	2.00
6.3	Salida electrica para toma bifasica 220 V incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00
6.4	Suministro de salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	2.00
6.5	Suministro de salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	12.00
6.6	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	6.00
6.7	Salida electrica para toma bifasica 220 V para aire acondicionado, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00
6.8	Suministro de salida para iluminación reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	8.00
	CUARTO DE CONTROL CCM		
6.9	Suministro de tablero de distribucion de 30 ctos trifasico con espacio para totalizador con protecciones, en tuberia IMC 1-1/2" con accesorios, totalizador principal de 50 amp y parciales de 11 de 1x20, 1 de 2x20 y 3 de 2x30, puentes entre totalizador y barraje.	un	1.00
6.10	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	2.00
6.11	Salida electrica para toma bifasica 220 V incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00

6.12	Suministro de salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	1.00
6.13	Suministro de salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	8.00
6.14	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	4.00
6.15	Salida electrica para toma bifasica 220 V para aire acondicionado, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00
6.16	Suministro de salida para iluminación reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	11.00
	CUARTO DE CLORACION		0.00
6.17	Suministro de tablero de distribucion de 12 ctos trifasico trifasico con espacio para totalizador con protecciones, principal de 3x30, parciales de 4 de 1x20, 2 de 2x20 en tuberia IMC 2" con accesorios	un	1.00
6.18	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	1.00
6.19	Salida electrica para toma bifasica 220 V incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	1.00
6.20	Suministrode salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	1.00
6.21	Suministrode salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	2.00
6.22	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	1.00
6.23	Suministro de salida para iluminación reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	3.00
	GARITA		
6.24	Suministro de tablero de distribucion de 12 ctos bifasico con espacio para totalizador, con proteccion principal de 3x30, parciales de 4 de 1x20, 1 de 2x20, en tuberia IMC 2" con accesorios	un	1.00
6.25	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	2.00
6.26	Salida electrica para toma bifasica 220V para aire acondicionado, incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	3.00
6.27	Suministro de salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	2.00
6.28	Suministro de salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	4.00

6.29	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	1.00
7.0	**EQUIPOS**		
7.1	LUMINARIA HERM LED T8 2X18W 6500K +T VID O SIMILAR	un	23.00
7.2	REFLECTOR LED 200W 100-240V 6500K O SIMILAR CON FOTOCELDA PARA ENCENDIDO AUTOMATICO	un	21.00
7.3	Luminaria de emergencia LED 30W, luz blanca.	un	11.00
7.4	REFLECTOR LED 400W 100-240V 6500K O SIMILAR CON FOTOCELDA PARA ENCENDIDO AUTOMATICO	un	4.00
7.5	Aire acondicionado inverter de 24000BTU voltaje 220V, incluye tuberia de cobre, recubrimiento, cables de señal.	un	4.00
8.0	**APANTALLAMIENTO Y SPT TANQUE**		
8.1	Pararrayos Tipo FRANKLIN con mastil DE 0,6 MTS y accesorios de fijación	un	5.00
8.2	Cable de cobre desnudo No.2/0	ml	60.00
8.3	Punto de soldadura CADWELD	un	10.00
8.4	Cable de alambron 8mm para apantallamiento	ml	200.00
8.5	Excavación, relleno y compactación de zanja 30x50 cms	ml	40.00
9.0	**TELEMANDO Y TELECONTROL**		
9.1	GABINETE EN ACERO inoxidable 100x60x40 cms DOBLE FONDO	un	1.00
9.2	RTU MOTOROLA ACE 3600 CON: 1 CPU 3680 200 MHz;16 MB FLASH;32 MB DRAM 1 Puerto de Radio 1 Puerto RS232/RS485 1 Puerto RS-232 1 Puerto Ethernet 10/100 Consumo; Max 4,2 W (300 mA @ 13,8 VDC) alimentación a 100-240 VAC (Fuente Cargadora) Backpla in de Cinco Slots. Para Cinco Módulos I/0's.Batería de Respaldo 2 Módulo Mixto ADD:16DI4DO EE4AI +/-20MA 1 Radio DGM5000e LP (25W) en UHF,Cables y accesorios para ACEy configurado para ACE 1 ANTENA - COMMSCOPE450-470 MHz 10 dB 6 Element Aluminio YagiAnt w/N-Male Pigta il	un	1.00
9.3	Pantalla HMI 10" Omron ó similar	un	1.00
9.4	Sensor de Nivel tipo radar Siemens o Vega, altura Maxima 8 Mts	un	2.00
9.5	Cable tipo coaxial Belden 9913 - 50 OHM - RG -8/U	ml	50.00
9.6	Fuente de Voltaje 5 A 110 Vac/ 24 VDC	un	4.00
9.7	Gabinete Termoplastico 50x50x25 cm	un	1.00
9.8	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN SINE TAMER ó SIMILAR 120 VAC	un	2.00
9.9	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN 24 VDC	un	2.00
9.10	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN 4 - 20 MA	un	4.00
9.11	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN DATO RS 485	un	2.00
9.12	CABLE INSTRUMENTACION 2 X 16 APANTALLADO	ml	200.00
9.13	Cable encauchetado 3X14	ml	200.00
9.14	Tubos SCHEDULE 40 3/4" PVC	un	30.00
9.15	Curva conduit 90 sch40 3/4"	un	10.00
9.16	RADIO DIGI XBEE RF MODEM	un	4.00
9.17	CABLE DE CONTROL No. 16	ml	300.00
9.18	Sensor de presion 350 Psi - 4 - 20 mA conexión en rosca 1/2" NPT Proteccio IP 66/67	un	2.00
9.19	Actuador electromecanico para operar Las valvulas de salida del sistema de Bombeo, pantalla LCD local, protocolo de comunicación modbus, indicador de posicionamiento de valvulas, cumplimiento de normas ISO 5210 y MSS SP-102, aislamiento clase F segun norma IEC 34, S2-33, carcaza en aluminio moldeado, proteccion IP68.	un	6.00

9.20	UPS 6 kva	un	1.00
9.21	Sensor de vibracion para los motores del sistema de bombeo	un	6.00
9.22	controlador Unitronics Vision V-120	un	1.00
10.0	**TRAMITE ANTE OPERADOR DE RED**		
10.1	Solicitud de apertura de expediente segun carga, elaboracion y o actualización de planos, elaboracion de calculos y memorias electricas y mecanicas para el proyecto de acuerdo a normativa vigente del operdor de red, legalización del proyecto pago descargo, libranzas y demas trámites ante Operador de red Local.	Gl	1.00
10.2	Certificado RETIE DISTRIBUCIÖN Y TRANSFORMACIÖN y USO FINAL	Gl	1.00

FORMULARIO 34B. INSTALACIÓN SISTEMA ELECTRICO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	**RED DE MEDIA TENSIÓN**		
1.1	Poste de concreto de 12 mts -1030 Dan=1050 Kg, incluida base autosoportada	un	3.00
1.2	Poste de concreto de 12 mts -1324 Dan=1350 Kg, incluida base autosoportada	un	1.00
1.3	Cimentacion de postes de 12 mts en concreto acorde a normativa AIR-E	un	4.00
1.4	Cable de aluminio con nucleo de acero AAAC 1,2,3 ECOLOGICO X 3 líneas - 15 KV	ml	70.00
1.5	Estructura MT tipo horizontal Fin de Linea 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A-IRE al momento de la instalacion.	un	2.00
1.6	Estructura MT tipo horizontal angulo 5° a 20°-30° 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A-IRE al momento de la instalacion.	un	1.00
1.7	Estructura MT tipo horizontal angulo 60° a 90° 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A -IRE al momento de la instalacion.	un	2.00
1.8	Retenida primaria directa a tierra completa, acorde a normativa A-IRE.	un	4.00
1.9	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados. (6 unidades para equipo de Medida MT exterior en planta y 3 en el pto de conexión)	un	9.00
1.10	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 200 A Con sus fusibles, para arranque en punto de conexión autorizado por ECA	un	6.00
1.11	Puentes primarios en caliente en cable de Al, incluido conector bimetalico de pistola, etc acorde a normativa A-IRE. En punto de conexión	un	6.00
1.12	Puentes primarios en frio en cable de Cu no 2, incluido estribos, pajarito, conector bimetalico de pistola, etc acorde a normativa A-IRE. En poste ingreso a planta.	un	3.00
1.13	CABLES MV XLPE 2/0 Cu 90°C 15kV PC PVC x 3 Líneas, aislamiento 133%	ml	100.00
1.14	Bajante en tuberia IMC 4". Inlcuye capacete, cinda bandit, grapas bandit y accesorios.	ml	6.00
1.15	Tuberia PVC de 4", incluye curva PVC de 4", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica, goma PVC y conector tipo campana para instalación en registro. X 2	ml	80.00
1.16	Sistema de puesta a tiera SPT completo para 12 mts en aluminio, Aterrizaje cada estructira de MT 13200 V acorde a normativa A-IRE.	un	4.00
1.17	Juego de premoldeados trifasicos tipo exterior QIII3M 15KV para cable No 2/0 monopolar con pantalla en hilos y debidamente aterrizado.	jgo	1.00
1.18	Equipo de Medida para media tensión tipo Intemperie, consistente en 3 TC 3 TP, Caja de medidor, bloque de prueba, cableado de señales, fexiconduits y demas accesorios. Avalado por A-IRE incluye certificados de calibracion y pruebas.	gl	1.00
1.19	Registro Tipo SB-300 MT en Concreto Impermeabilizado 3500 PSI	un	5.00
2.0	**EQUIPOS SUBESTACIÓN ELÉCTRICA MT 4160V**		
2.1	Celda de interruptor en vacio para media tensión 630A - linea Xiria con relé W1c1-2PEH para protección por sobrecorriente + celda de entrada o remonte con expansión a lado y lado, 24KV	un	1.00

2.2	Transformador trifasico 1500 KVA en aceite - 13200 / 4160 V Dyn5, convencional, con rele Bucholz, tanque expansivo, relé de temperatura, depósito de silica. con llantas y accesorios. Debe ir sobre rieles en C para el desplazamiento el equipo en caso de mantenimiento. Incluye izaje, fijacion y elementos necesarios para su funcionamiento Riel para transformadores de 6 metros de largo x 3" de ancho embebido en el concreto para instalación de transformador.	un	1.00
2.3	Suministro de SPT en cable 2/0, con soldadura exoterminca, platina para nodo comun de tierra, registro de inspeccion	un	1.00
2.4	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (2 - 4/0) con pantalla de Hilo	jgo	3.00
2.5	Suministro de acometida desde el secundario del transformador hasta transferencia de media tensión en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 5KV al 133% + (1N°2/0AWG) (T)), incluye terminales	ml	20.00
2.6	Suministro de acometida desde el generador hasta transferencia de media tensión en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 5KV al 133% + (1N°2/0AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	75.00
2.7	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (250 - 500) MCM con pantalla de Hilo	un	6.00
2.8	Transferencia automatica a nivel 4160V linea Xiria, interruptor de 630Amp, corriente de cortocircuito de 20kA, 2 interruptores, 2 motorizados función rapida, enclavamiento eléctrico, 2 reles de protección EDR 3000, controlador de trasnferencia. Incluye celda de remonte con expación lado a lado.	un	1.00
2.9	Suministro de acometida desde transferencia hasta tren de celdas de media tensión en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 5KV al 133% + (1N°2/0AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	15.00
2.10	Celda de bus barra con celda de remonte, linea xiria,protecciones de 630 amp en vacio. Transformadores de corriente, CT´s, rele de protección por corriente 50/51	un	1.00
2.11	Suministro de acometida desde tren de celdas de media tensión hasta CCM 4160 en cable monopolar de Cu (3N°350 MCM) (F) XLPE 15KV al 133% + (1N°2AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	50.00
2.12	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (250 - 500) MCM con pantalla de Hilo	un	2.00
2.13	Cento de control de motores a 4160V de la linea Ampgard con encerramiento NEMA1 , 4160V, 60hz, 1200 amp en la barra, 50KA de corriente de corto circuito, incluye tres arrancadores con reactancia de 445HPm cuatro reles de protección de corriente EMR 4000 con comunicación modbus TCP con protección por tensión y corriente. celda de ingreso de cables, un medidor de calidad de la energia PXM1000 con comunicación Mudbus TCP. celda de remonte y proteccion en vacio de 630amp linea xiria y rele de protección 50/51.	un	1.00
2.14	Suministro de acometida desdeCCM 4160 hasta bombas de 445HP en cable monopolar de Cu (3N°2 AWG) (F) XLPE 15KV al 133% + (1N°2AWG) (T)), inlcuye terminales para las 3 unidades de bombas y coraza LT con accesorios para conexión.	ml	60.00
2.15	Juego (3 UND) de premoldeados tipo interior referencia 7624-T-110 Terminal Encogible en Frío QTIII 15 KV para cable monopolar No (2 - 4/0) con pantalla de Hilo	jgo	10.00
2.16	Suministro de acometida desde BUS de barra 4160 hasta transformador 112,5kva en cable monopolar de Cu (3N°2 AWG) (F) XLPE 15KV al 133% + (1N°2AWG) (T)), inlcuye terminales	ml	15.00
2.17	Transformador trifasico 112,5 KVA en aceite - 4160/112,5 V Dyn5, convencional en aceite con llantas y accesorios. Debe ir sobre rieles en C para el desplazamiento el equipo en caso de mantenimiento.	un	1.00

2.18	Damper para circulacion de aire en subestacion de 100 * 100 cm incluido fusible termico	un	2.00
2.19	Puerta cortafuego de 250 x 250 cm de boble hoja con chapa antipanico, acorde a RETIE, certificada. Soporte al fuego minimo de 3 horas.	un	1.00
2.20	Sellos corta fuego para sellado de carcamos en subestacion electrica de 50 X 80 cm Cluster o similar.	un	6.00
2.21	Trampa de aceite para transformador en aceite libre de PCB de 2000 KVA. Acorde Norma	gl	1.00
3.0	**GENERADOR ELÉCTRICO**		
3.1	GRUPO ELECTROGENO DE 1545KW // 1931KVA NOMINALES, 4160V - STAND -BY MODELO C1500D6 4160 VAC.INCLUYE FILTROS, PRECALENTADOR DE CAMISA, SISTEMA DE PROTECCIÓN, AMPSENTRY, GOBERNADOR ELECTRONICO, REGULADOR DE TENSIÓN PMG, INCLUYE PCC3.3, EN CONTAINER DE ENCAPSULA SOBRE TRAILER INSONORIZADO CON RUEDAS, BATERIA, SALIDA DE EXOSTO, TUBERIA DE COMBUSTIBLE Y TANQUE DE COMBUSTIBLE.	un	1.00
3.2	Juego de baterias libres de mantenimiento	Jgo	1.00
3.3	Cargador de Baterias tipo industrial	Un	1.00
3.4	Tuberia de Combustible para alimentacion desde el tanque de combustible externo hasta la planta de emeregencia. Incluye tuberia de llenado y descarga, valvulas de cierre de entrada y salida	Gl	1.00
3.5	Tanque de combustible externo con capacidad para 100 galones para una autonomía adicional de 4 horas - en conjunto con el tanque base de la planta se genera una autonomía de 12 horas al 75% de la carga nominal según ficha técnica. Incluye instalación y tubería de suministro o retorno	Un	1.00
4.0	**EQUIPOS NIVEL DE TENSIÓN 460V-220V**		
4.1	Suministro de acometida desde transformador 112,5KVA hasta TG-460 en cable monopolar de Cu 3N°2/0 AWG(F)+1N°2/0 AWG(N)+1N°2 AWG (T) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%, incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.	ml	25.00
4.2	Tablero general a nivel de voltaje 460V, incluye protección principal de 200 amperios trifásica y protecciones parciales de 3X50, 3x60 y 3x40, gabinete tipo 3R, DPS, analizador de redes con sus respectvos TC´s	un	1.00
4.3	Suministro de acometida desde TG-460V hasta CCM de bombas en cable monopolar de Cu (3N°6 AWG)(F)+(1N°6 AWG)(N)+(1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%, incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.	ml	60.00
4.4	Suministro de acometida desde TG-460V hasta TD Puente Grúa en cable monopolar de Cu (3N°6 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%, incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.	ml	60.00
4.5	Suministro de acometida desde TG-460V hasta TG-220 + transformador baja - baja en cable monopolar de Cu (3N°8 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%	ml	20.00
4.6	Centro de control de motores a 460V con sus respectivas protecciones tanto principal como secundarias, barraje de 200 amperios, salida para calefacción de bombas a 120V, proteccion de 200amp principal. 2 arrancadores suaves para cargas de 13HP, protecciones de 60 amp y salidas con botoneras para encendido y apagado de las bombas, botonera de acconamiento para actuadores eléctricos.	un	1.00
4.7	Tablero general a nivel de tensión 220V con transformado baja - baja tipo seco 25Kva encapsulado y ubcado dentro del mismo gabinete, incluye protección principal de 100amp termomagnetica 3 polos, cableado interno flexible calibre 2 a salida del lado de baja, protecciones parciales de 3x50amp (2 unidades) + 3x30 + 2x30	un	1.00

4.8	Suministro de acometida desde CCM hasta bombas (2 unidades) de 12,5 hp c/u en en cable monopolar de Cu ((3N°8)(F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables demas accesorios y coraza LT con accesorios para conexión.	ml	60.00
4.9	Suministro de acometida desde CCM 460V hasta actuadores ubicados en las bombas (6 unidades) de 2 hp c/u en en cable monopolar de Cu ((3N°12)(F)+ (1N°12 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye cintas tipo 23 y 33, terminales ponchables y demas accesorios.	ml	200.00
4.10	Suministro de acometida desde CCM 4160 y CCM 460V hasta las 6 unidades de bombas para sistema de calefacción en cable encauchetado 3x12. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.	ml	200.00
4.11	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD Garita en cable monopolar de Cu ((2N°8)(F)+ (1N°8)(N)+(1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. Cintas 33 y 23..	ml	30.00
4.12	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD CCM en cable monopolar de Cu ((3N°6)(F)+ (1N°6)(N)+(1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.incluye cinta 23 y 33	ml	32.00
4.13	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD Cloracion en cable monopolar de Cu ((3N°8)(F)+ (1N°8)(N)+(1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE.incluye cinta 23 y 33	ml	60.00
4.14	Suministro de acometida desde TG-220V hasta TD Subestación en cable monopolar de Cu ((3N°6)(F)+ (1N°6)(N)+(1N°8 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE..incluye cinta 23 y 33	ml	10.00
5.0	**DUCTERIA Y CANALIZACIONES**		
5.1	Registro Tipo SB-325 (medidas exteriores) en concreto de 3500 PSI, (sin refuerzo y sin fondo) y marco con su tapa en angulo de 2" x 1/8" ancho promedio = 0.10 a 0.15 mts	un	7.00
5.2	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø6" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	150.00
5.3	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø4" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	40.00
5.4	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø2" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	90.00
5.5	Banco de tuberia PCV subterranea 1Ø3" incluye goma pvc, conectores tipo campana para llegada a registros, curvas pvc	ml	30.00
5.6	Bandeja porta cable tipo escalera para instalación en exterior en material acero inoxidable con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática 80cm * 10cm, incluye soportes con riel channel para tipo colgante y tapas.	ml	30.00
5.7	Bandeja porta cable tipo escalera para instalación en exterior en material acero inoxidable con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática 40cm * 10cm, incluye soportes con riel channel para tipo colgante y tapas.	ml	50.00
5.8	Bandeja porta cable tipo escalera para instalación en exterior en material acero inoxidable con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática 15cm * 10cm, incluye soportes con riel channel para tipo colgante y tapas.	ml	20.00
5.9	Canalizacion 0.30 X 0.50 En Zona Arena Recubierta En Concreto, Incluye: Excavacion, Compactado Con Material Del Sitio, Concreto Rojo Y Cinta De Seguridad	ml	180.00
5.10	Canalizacion 0.60 X 0.80 En Zona Arena, Incluye: Excavacion, Compactado Con Material Del Sitio Y Cinta De Seguridad	ml	70.00

5.11	Concreto para soportes de tableros y equipos electricos f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	20.00
6.0	**REDES INTERNAS**		
	SUBESTACION ELECTRICA		
6.1	Instalación de tablero de distribucion de 30 ctos trifasico con espacio para totalizador,protecciones, en tuberia IMC 1-1/2" con accesorios, totalizador principal de 50 amp y parciales de 3 de 1x20, 1 de 2x20 y 3 de 2x30, puentes entre totalizador y barraje.	un	1.00
6.2	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	2.00
6.3	Salida electrica para toma bifasica 220 V incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00
6.4	Suministro de salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	2.00
6.5	Suministro de salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	12.00
6.6	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	6.00
6.7	Salida electrica para toma bifasica 220 V para aire acondicionado, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00
6.8	Suministro de salida para iluminación reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	8.00
	CUARTO DE CONTROL CCM		
6.9	Instalación de tablero de distribucion de 30 ctos trifasico con espacio para totalizador con protecciones, en tuberia IMC 1-1/2" con accesorios, totalizador principal de 50 amp y parciales de 11 de 1x20, 1 de 2x20 y 3 de 2x30, puentes entre totalizador y barraje.	un	1.00
6.10	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	2.00
6.11	Salida electrica para toma bifasica 220 V incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00
6.12	Suministro de salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	1.00
6.13	Suministro de salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	8.00
6.14	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	4.00
6.15	Salida electrica para toma bifasica 220 V para aire acondicionado, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	2.00
6.16	Suministro de salida para iluminación reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	11.00

	CUARTO DE CLORACION		
6.17	Suministro de tablero de distribucion de 12 ctos trifasico trifasico con espacio para totalizador con protecciones, principal de 3x30, parciales de 4 de 1x20, 2 de 2x20 en tuberia IMC 2" con accesorios	un	1.00
6.18	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	1.00
6.19	Salida electrica para toma bifasica 220 V incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	1.00
6.20	Suministrode salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	1.00
6.21	Suministrode salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	2.00
6.22	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	1.00
6.23	Suministro de salida para iluminación reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	3.00
	GARITA		
6.24	Suministro de tablero de distribucion de 12 ctos bifasico con espacio para totalizador, con proteccion principal de 3x30, parciales de 4 de 1x20, 1 de 2x20, en tuberia IMC 2" con accesorios	un	1.00
6.25	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento.	un	2.00
6.26	Salida electrica para toma bifasica 220V para aire acondicionado, incluye toma homologada de 30 A, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte.	un	3.00
6.27	Suministro de salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo.	un	2.00
6.28	Suministro de salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	4.00
6.29	Salida electrica para toma monofasica 120 V incluye toma homologada, tuberia conduit IMC de 1/2"; conduletas, conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento. Para lampara de emergencia	un	1.00
7.0	**EQUIPOS**		
7.1	LUMINARIA HERM LED T8 2X18W 6500K +T VID O SIMILAR	un	23.00
7.2	REFLECTOR LED 200W 100-240V 6500K O SIMILAR CON FOTOCELDA PARA ENCENDIDO AUTOMATICO	un	21.00
7.3	Luminaria de emergencia LED 30W, luz blanca.	un	11.00
7.4	REFLECTOR LED 400W 100-240V 6500K O SIMILAR CON FOTOCELDA PARA ENCENDIDO AUTOMATICO	un	4.00
7.5	Aire acondicionado inverter de 24000BTU voltaje 220V, incluye tuberia de cobre, recubrimiento, cables de señal.	un	4.00
8.0	**APANTALLAMIENTO Y SPT TANQUE**		
8.1	Pararrayos Tipo FRANKLIN con mastil DE 0,6 MTS y accesorios de fijación	un	5.00
8.2	Cable de cobre desnudo No.2/0	ml	60.00
8.3	Punto de soldadura CADWELD	un	10.00

8.4	Cable de alambron 8mm para apantallamiento	ml	200.00
8.5	Excavación, relleno y compactación de zanja 30x50 cms	ml	40.00
9.0	**TELEMANDO Y TELECONTROL**		
9.1	GABINETE EN ACERO inoxidable 100x60x40 cms DOBLE FONDO	un	1.00
9.2	RTU MOTOROLA ACE 3600 CON: 1 CPU 3680 200 MHz;16 MB FLASH;32 MB DRAM 1 Puerto de Radio 1 Puerto RS232/RS485 1 Puerto RS-232 1 Puerto Ethernet 10/100 Consumo; Max 4,2 W (300 mA @ 13,8 VDC) alimentación a 100-240 VAC (Fuente Cargadora) Backpla in de Cinco Slots. Para Cinco Módulos I/0's.Batería de Respaldo 2 Módulo Mixto ADD:16DI4DO EE4AI +/-20MA 1 Radio DGM5000e LP (25W) en UHF,Cables y accesorios para ACEy configurado para ACE 1 ANTENA - COMMSCOPE450-470 MHz 10 dB 6 Element Aluminio YagiAnt w/N-Male Pigta il	un	1.00
9.3	Pantalla HMI 10" Omron	un	1.00
9.4	Sensor de Nivel tipo radar Siemens o Vega, altura Maxima 8 Mts	un	2.00
9.5	Cable tipo coaxial Belden 9913 - 50 OHM - RG -8/U	ml	50.00
9.6	Fuente de Voltaje 5 A 110 Vac/ 24 VDC	un	4.00
9.7	Gabinete Termoplastico 50x50x25 cm	un	1.00
9.8	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN 120 VAC	un	2.00
9.9	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN 24 VDC	un	2.00
9.10	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN 4 - 20 MA	un	4.00
9.11	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIÓN DATO RS 485	un	2.00
9.12	CABLE INSTRUMENTACION 2 X 16 APANTALLADO	ml	200.00
9.13	Cable encauchetado 3X14	ml	200.00
9.14	Tubos SCHEDULE 40 con Costura de 3/4"	un	30.00
9.15	Curva conduit 90 sch40 3/4"	un	10.00
9.16	RADIO DIGI XBEE RF MODEM	un	4.00
9.17	CABLE DE CONTROL No. 16	ml	300.00
9.18	Sensor de presion 350 Psi - 4 - 20 mA conexión en rosca 1/2" NPT Proteccio IP 66/67	un	2.00
9.19	Actuador para operar Las valvulas de salida del sistema de Bombeo	un	6.00
9.20	UPS 6 kva	un	1.00
9.21	Sensor de vibracion para los motores del sistema de bombeo	un	6.00
9.22	controlador Unitronics Vision V-120	un	1.00

FORMULARIO 35. LOSA BASE PLANTA ELECTRICA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
35.1	**PRELIMINARES**		
35.1.1	Trazado y replanteo	m2	50.00
35.2	**Excavaciones a cielo abierto**		
35.2.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	201.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	5,568.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	201.00
35.3	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		

35.3.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	181.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	6,244.50
35.5	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
35.5.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	50.00
35.5.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	20.00
35.6	**Aceros de refuerzo**		
35.6.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	706.00

FORMULARIO 36. GARITA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
36.1	**Excavaciones y entibados**		
36.1.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	79.50
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	2,863.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	79.50
36.2	**Rellenos**		
36.2.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	75.30
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	2,598.00
36.5	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
36.5.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	12.00
36.5.2	Concreto para columnas f´c = 21 mpa (3000 psi)	m3	1.30
36.5.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m3	4.20
36.5.4	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas superiores e = 0,10 m	m3	1.40
36.5.5	Concreto de f' c = 28 Mpa (4000 psi) para vigas aéreas.	m3	1.70
36.5.6	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refuerzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	ml	5.80
36.6	**Aceros de refuerzo**		
36.6.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	1,234.00
36.7	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
36.7.1	Plantilla en concreto de f´c = 21 Mpa (3000 psi) E=7 cms. Incluye malla electrosoldada.	m2	9.40
36.8	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
36.8.1	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m2	32.20
36.8.2	Mampostería en bloque vibrado de concreto e = 0,12 m	m2	8.80
36.9	**Elementos arquitectónicos**		
36.9.1	Suministro e instalación de puerta en aluminio (incluye marco , cerradura, bisagras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento) dimensiones de 0.80m de ancho x 2.00m de alto. (según planos)	un	1.00
36.9.2	Suministro e instalación de Ventaneria en aluminio color blanco, incluye vidrio 4 mm (corrediza o fija) segun planos y especificaciones de diseño.	m2	4.10
36.10.	**Obras accesorias**		
36.10.1	Pintura exterior repelente de aguas para mamposteria a la vista (Hidrofugo).	m2	32.20
36.10.2	impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 foil aluminio	m2	13.80
36.10.3	Pintura reflectiva de aluminio con base asfaltica, espesor de pelicula de acabado 3 MILLS	m2	13.80

36.11	**INSTALACIONES APARATOS SANITARIOS**		
36.11.1	Suministro e Instalación de Sanitario , incluye grifería y elementos necesarios para su instalación	un	1.00
36.11.2	Suministro e Instalación de Lavamanos, incluye grifería y elementos necesarios para su instalación.	un	1.00
36.12	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**		
36.12.1	Instalación de Puntos sanitarios incluye tuberias y accesorios	un	4.00
36.12.2	Suministro e instalacion de Tuberia PVC-S 2"	M	8.00
36.12.3	Suministro e instalacion de Tuberia PVC-S 4"	M	8.00
36.12.4	Instalación de Puntos hidráulicos incluye tuberias y accesorios	un	3.00
36.12.5	Red de suministro PVC 1/2". Incluye tuberias y accesorios	M	10.00
36.13	**ACABADO SUPERFICIAL**		
36.13.1	Pañete simple de mortero 1 : 4	m2	41.10
36.13.2	Estuco y pintura Interior Tipo 1 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes.	m2	41.10
36.13.3	Cerámica para enchape de piso de baño (incluye lechada, carnaza y pegacor)	m2	5.10
36.13.4	Cerámica para enchape de pared de baño (incluye lechada, carnaza y pegacor)	m2	17.70
36.14	**Registro de conexión domiciliario Sifónico.**		
36.14.1	Registro no sifónico 1,0 m < h <= 1,40 m zona verde	un	1.00
36.14.2	Construcción de bajante de aguas lluvias en tubería PVC-S de Ø4", recubierta con pintura tipo esmalte color Azul (incluye suministro de tubería, accesorios y abrazaderas de fijación)	un	1.00
36.14.3	Suministro e instalación de sistema prefabricado para tratamiento de aguas residuales domesticas con capacidad de almacenamiento de 2000 lts, incluye trampa de grasa, tanque septico con sistema de Filtro anaerobio de flujo asecendente FAFA integrado y caja de distribución. El sistema debe brindar una eficiencia mayor o igual al 80% en remoción de DBO5 y SST	un	1.00

FORMULARIO 37. CERRAMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
37.1	**Excavaciones a cielo abierto**		
37.1.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	199.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	7,166.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	199.00
37.2	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
37.2.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, TIPO AFIRMADO (ART 311 - INVIAS), compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	137.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	4,726.50
37.5	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
37.5.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	147.00
37.6	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
37.6.1	Concreto para pedestales f´c = 21 mpa (3000 psi)	m3	6.20
37.6.2	Concreto para zapatas f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m3	35.00
37.6.3	Concreto para vigas de amarre f´c = 21,0 mpa (3000 psi)	m3	14.30
37.6.4	Concreto para columnas f´c = 21 mpa (3000 psi)	m3	8.30
37.6.5	Concreto para vigas aereas de f' c = 21 Mpa (3000 psi)	m3	11.90
37.7	**Acero de Refuerzo**		
37.7.1	Acero fy= 420 mpa (60000 psi)	kg	12,013.10
	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS		
37.8	**OBRAS EN MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		

37.8.1	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m2	435.40
37.9	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
37.9.1	Suministro e instalacion de porton de acceso de 6m de ancho y 2.5 m de altura en lamina galv cal. 22 y tubos galvanizados de 2", para puerta vehicular sistema de rieles, guia, topes y cerradura, con puerta peatonal de 0,7 m de ancho , bisagras y cerraduras; Estructura metalica en Acero ASTM A-36 incluye soldadura, pernos y anclaje, limpieza en sandblasting, pintura y acabados según planos y especificaciones de diseño . Incluye todos los accesorios y elementos complementarios.	UND.	1.00
37.9.2	Suministro e instalación de concertina en acero inoxidable C18 longitud cuchilla: 65mm / Ancho cinta: 23mm, soldadura ,soporte con tubos	ml	161.30
38.9	**ACABADOS**		
38.9.1	Estuco acrilico para columnas esp= 4,5 - 5 mm	m2	132.00
38.9.1	Pintura exterior repelente de aguas para mamposteria a la vista (Hidrofugo).	m2	435.40

FORMULARIO 38. URBANISMO Y ACCESO EBAP

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
38.1	**PRELIMINARES**		
38.1.1	Descapote	m2	1,489.60
38.1.2	Cerramiento en lamina zinc 1.22x 2.44 campamento, estructura en madera amargo 4x2 @ 2.5 mts h=2,44 mts	m2	619.50
38.2	**Excavaciones a cielo abierto**		
38.2.1	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	744.80
38.2.2	Escarificacion, humectacion, compactacion de subrasante al 95% del proctor modificado	m2	1,489.60
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	26,820.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado EL CLAVO	m3	744.80
38.3	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
38.3.1	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	1,489.60
38.3.2	Relleno en roca para conformacion y proteccion de talud hacia jaguey	m3	295.50
38.3.3	Sub-base tipo INVIAS clase a (nt3) gradación sbg-50m, E= 0,30 mts, compactada al 98% de proctor modificado , en capas de 10 cms	m3	348.50
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	36,210.57
38.4	**Construccion de pavimento en concreto**		
38.4.1	Pavimento de concreto Mr = 3,5 Mpa (500psi) e = 0,20 m	m2	9.60
38.5	**Construcción de bordillos, andenes y cunetas**		
38.5.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento De 0,40 m x 0,15 m	m	120.40
38.5.2	Construcción de Piso en adoquín vehicular de concreto cemento 20x10x8 de alto , capa de arena base 5 cms	m2	175.20
38.5.3	Construcción de Piso en adoquín peatonal cemento 20x10x6 de alto , capa de arena base 5 cms	m2	92.00
38.5.4	Construccion de Viga cinta de confinamiento adoquín concreto 3000 psi d= 0,15x 0,20 mts, acero de refuerzo 2x fy 1/2" , estribos @ 0,20 fy 3/8"	ml	113.00
38.5.5	Enrocado rel 40C/60P (Concreto f´c = 21,0 Mpa (3000 psi))	m2	164.00
38.6.	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
38.6.1	Suministro e instalación de pasamanos en tubería acero galvanizado Ø2 1/2" Incluye: Platina, soldadura, tipo ancla de cuña en acero inoxidable de 2 1/14" x 1/4", y todos los elementos para su fijación, Pinturas : Anticorrosivo, base y acabado	ml	68.00

38.6.2	Cubierta autoportante en perfil ko2 para zona de bombas, fabricada en lamina de acero galvanizada prepintada , calidad estructural calibre 22	M2	392.50
38.8	**OBRAS ADECUACION PAISAJISTICA**		
38.8.1	Empradizado con Grama tipo tapete (encespedado).	m^2	560.00
38.8.2	Suministro, transporte y siembra de arena negra para zonas verdes	m3	56.00

3.2 COMPONENTE RURAL TUBARA

3.2 1 Líneas de Conducción:

Construcción de 17.183 m de Líneas de conducción en tubería de Hierro Dúctil acerrojada, en ϕ 10” (250 mm) HD C40 con una longitud 13.769 m y ϕ 8” (200 mm) HD C40 con una longitud 3.414 m.

3.2.2 EBAP aulas ambientales:

Esta esta estación consta un sistema de bombeo de agua potable con dos equipos de bombeo tipo bombas centrifugas multietapas con capacidad para el bombeo de agua potable Q: 25 lps c/u y H: 144 m.c.a. Cuarto de máquinas, manifold de succión en tubería HD 12” ANSI 150 l, Manifold de Impulsión en tubería HD 10 “ANSI300/ISO, Válvulas anticipadoras de golpe de ariete, Cuarto eléctrico y obras complementarias, vías, obras de drenaje de aguas lluvias entre otras. Las obras incluyen suministro e instalación de todos los elementos y accesorios hidráulicos requeridos para su correcto funcionamiento.

3.2.3 EBAP EL MORRO JUARUCO

Esta estación consta de un tanque de almacenamiento de 600 m3 para almacenamiento y compensación de agua potable para toda la zona de influencia del proyecto, un sistema de bombeo mediante dos Bombas de turbina Verticales con capacidad de bombeo de agua potable Q: 23.75 lps c/u y H: 180 m.c.a. para el corregimiento de Juarruco, Válvulas anticipadoras de golpe de ariete y cuarto eléctrico, sistema de recloración y demás infraestructura complementaria. Las obras incluyen suministro e instalación de todos los elementos y accesorios hidráulicos requeridos para su correcto funcionamiento.

3.2 4 Adecuación tanque Juaruco

Comprende las obras civiles para el tratamiento superficial del tanque existente Juarruco tales como escarificación, impermeabilización de paredes internas, recubrimiento epoxico y pintura.

3.2.5 Ítems de pago:

Para el componente Tubará, los principales ítems de pago son:

LINEA CONDUCCION 10" HD EBAP AULAS AMBIENTALES - EBAP MORRO JUARRUCO

FORMULARIO 1. SUMINISTROS LINEA DE CONDUCCION 10"

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	LINEA DE CONDUCCION PRINCIPAL		
	Tubería de HD de 250 mm Stándard C 40, (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	m	13,635.00

	Codo 11.25° d= 250 mm Stándard C 40, (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	92.00
	Codo 22.5° d=250 mm Stándard C 40, (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	42.00
	Codo 45° d= 250mmm Stándard C 40, (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	21.00
	Codo 90° d= 250mmm Stándard C 40, (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	9.00
	Ventosa doble camara triple accion d = 80 mm (3") BxB ANSI300	un	18.00
	Tee Partida Acero Inoxidable 10x3" ANSI 300 Para Tuberia HD	un	18.00
	Valvula de compuerta HD d= 80 mm (3") BxB ANSI 300	Un	18.00
	Union Recta(Acople) Brida- Enchufe Estándar d=250 mm C40	un	2.00
	CRUCE DE ARROYOS		
	Suministro de válvula de Ventosa doble cámara, triple acción bridada norma ANSI300		
	Ventosa doble camara triple accion d = 80 mm (3") BxB ANSI300	un	6.00
	Suministro de válvula de de compuerta HD Bridada ANSI 300		
	Valvula de compuerta HD d= 80 mm (3") BxB ANSI 300	un	6.00
	Unión Brida -Enchufe/Universal HD ANSI 300		
	Union Recta(Acople) Brida- Enchufe Estándar d=250 mm C40	un	12.00
	Codo 90° B x B HD. Norma ANSI 300		
	Codo 90° d = 250 mm (10") B x B HD ANSI 300	un	4.00
	Codo 45° d = 250 mm (10") B x B HD ANSI 300	un	22.00
	Tee Reducida Bridada HD ANSI 300 (Ventosas de Cruces)		
	Tee 250 X 250 x 80 mm BxB ANSI 300	un	6.00
	Suministro de Niples Bridados ANSI 300 (Cruces de arroyos)		
	Niple d = 250 mm (10") B x B L= 0-1 m ANSI 300	un	2.00
	Niple d = 250 mm (10") B x B L=1 - 2.00 m ANSI 300	un	12.00
	Niple d = 250 mm (10") B x B L=2-3m ANSI 300	un	1.00
	Niple d = 250 mm (10") B x B L=6,0 m ANSI 300	un	5.00
	MACROMEDIDORES		
	Caudalímetro electromagnético 10" con electrónica separada (cable de 20 metros) y alimentado por batería. ANSI 300	Un	7.00
	Unión Brida Enchufe. Maxidaptor HD Norma ANSI300		
	d = 250 mm (10")	un	14.00
	Suministro de Niples Bridados HD ISO ANSI 300		
	Niple d = 250 mm (10") B x B L= 0-1 m ANSI 300	un	14.00
	Suministro de Pasamuros Bridados HD ANSI 300		
	Niple Pasamuro en HD BxB D= 250 mm L=0.80m con Z=0.40m	un	14.00
	VALVULAS EN LINEA		
	Suministro de válvulas de mariposa brida x brida Norma ANSI 300 cuerpo en hierro fundido, disco en Acero Inoxidable, asiento intercambiable en EPDM , vástago en acero inoxidable , con operador de Engranaje y volanta de operación.		
	Valula mariposa d = 250 mm (10")	un	6.00
	Unión Brida Enchufe. Maxidaptor HD Norma ANSI300(Acople)		
	Union brida enchufe d = 250 mm (10")	un	12.00
	Unión de Desmontaje Autoportante HD Norma ANSI300		
	d = 250 mm (10")	un	6.00
	Suministro de Niples Bridados HD ANSI 300		
	Niple d = 250 mm (10") B x B L= 0-1 m ANSI 300	un	12.00
	Suministro de Pasamuros Bridados HD ANSI 300		
	Niple Pasamuro en HD BxB D= 250 mm L=0.80m con Z=0.40m	un	12.00
	VALVULAS DE PURGA		

	Valvula de compuerta HD d= 150 mm (6") BxB ANSI 300	Un	3.00
	Tee Partida Acero Inoxidable 10x6" ANSI 300 Para Tuberia HD	un	3.00
	Tuberías PEAD 110mm PN 16 PE 100	m	36.00
	Adaptador Portabrida PEAD 160 mm PN16	Un	3.00
	Brida metálica para PEAD 160 mm ANSI 300	Un	3.00
	Codo de Polietileno 160mm X 90° PN 16	Un	3.00
	ESTACION VALVULA SOSTENEDORA DE PRESION		
	Union Recta(Acople) Brida- Enchufe Estándar d=250 mm C40	un	2.00
	Valvula de compuerta HD d= 150 mm (6") BxB ANSI 150	Un	2.00
	Valvula de compuerta HD d= 250 mm (10") BxB ANSI 150	Un	2.00
	Niple Acero Carbon sch40 d= 250mm Brida Ansi 150 L=0-1 m	m	5.00
	Niple Acero Carbon sch40 d= 150mm Brida Ansi 150 L=0-1 m	m	4.00
	Codo 90 Acero Carbon sch40 d= 150mm Brida Ansi 150	Un	2.00
	Codo 90 Acero Carbon sch40 d= 250mm Brida Ansi 150	Un	2.00
	Filtro Yee HD d= 250mm Brida Ansi 150	Un	1.00
	Union Desmontaje Autoportante HD d= 250mm Brida Ansi 150	Un	1.00
	Union Desmontaje Autoportante HD d= 150mm Brida Ansi 150	Un	1.00
	Valvula sostenedora de presion d= 250 mm De paso Completo Cuerpo en HD Brida ANSI 150	Un	1.00

FORMULARIO 2. OBRAS CIVILES INSTALACION DE TUBERIA DE CONDUCCION HD D= 10"

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
2.1	**PRELIMINARES**		
2.1.1	Trazado y replanteo	ml	13,635.00
3.2	**DEMOLICIONES (Incluye Retiro a Lugar Autorizado)**		
3.2.2	**Demolicion de pavimentos**		
3.2.2.1	**Demolicion de pavimento de concreto rígido y flexible**		
3.2.2.1.1	Con mona (0,15 m< e <0,25 m)	m2	90.00
3.2.3	**Demolición de anden**		
3.2.3.1	Demolicion de anden con mona	m2	150.00
3.2.4	**Demolición de bordillo**		
3.2.4.2	Demolición bordillo de concreto	m	150.00
3.2.5	**Demolición de Estructuras**		
3.2.5.1	Demolición de obras Civiles en Mampostería con refuerzo o sin él.	M2	50.00
3.2.5.2	Demolición de obras Civiles en Concreto con Refuerzo o sin él.	M3	50.00
3.2.5.5	Demolición de cunetas	m2	50.00
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS**		
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profunidad y bajo cualquier condición de humedad.	M3	17,990.70
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	178,014.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	4,997.58
3.3.5	**ENTIBADOS Y TABLESTACADOS**		
3.3.5.2	**Entibado cerrado o continuo**		
3.3.5.2.2	Entibado tipo 4. Continuo metálico	M2	1,036.00

3.4.4.5	**Instalación de Tuberia y accesorios de HD unión mecánica para acueducto**		
3.4.4.5.3	Tubería de HD 10" (250 MM). Incluye Instalacion de accesorios Campana Espigo HD e instalacion de Manga de Poletileno.	M	13,635.00
3.4.8	**CIMENTACION DE TUBERIAS**		
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	M3	1,129.70
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS**		
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio, compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	M3	11,295.70
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modifiicado	M3	4,230.20
3.5.4	**Conformación de base**		
3.5.4.2	Conformación Base Granular acorde al Artículo 330-13 INVIAS Compactada al 95% del Proctor Modificado	M3	15.00
3.5.4.1.2	Base de suelo cemento elaborado en sitio con resistencia a la compresión de 3,5 Mpa, con proporción de cemento del 6%	m3	13.50
3.5.3.2	Conformación de Subbase Granular (Vias) Norma Invias 2007 comapctada al 95% del proctor modificado	m3	45.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	95,406.00
3.6.1	**CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN CONCRETO ASFÁLTICO**		
3.6.1.2	**Para reparcheos (Colocado y compactado con motoniveladora y minicompactador Micky)**		
3.6.1.2.5	Pavimento de concreto asfáltico e = 0.15 m	m2	90.00
3.6.1.3	**Imprimacion con Riego Asfaltico**		
3.6.1.3.1	Imprimacion con riego asfaltico	M2	30.00
3.6.3	**RECONSTRUCCION O CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO**		
3.6.3.2	**Pavimentos a la Flexion**		
3.6.3.2.12	Construccion de Pavimento de concreto Mr = 4,2 Mpa (600psi) e = 0,20 m. Incluye Acero de Juntas 60.000psi (Juntas de construccion Longitudinales y Trasnversales Barra Corrugadas d= 5/8" L=1,0m Separacion 1m; Juntas transversales de transferencia de carga (Pasadores de carga) Barras Lisas Mitad engrasada d=1" L= 0,35m Separacion 0,30m) y Sello de juntas con SikaRod de 3/8 y SikaFlex-1CSL Segun Redimientos y consumos establecido por Fabricante de Producto.. Segun , Planos Constructivos y especificaciones Tecnicas Generales y Particulares.	M2	72.00
3.6.5	**CONSTRUCCION DE ANDENES, BORDILLOS Y CUNETAS**		
3.6.5.1	**Construcción de Andenes**		
3.6.5.1.5	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,07 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1”) de Central de Mezclas	M2	150.00
3.6.5.2	**Construcción de bordillos**		
3.6.5.2.1	**Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento**		
3.6.5.2.1.1	De 0,15 m x 0,15 m	M	75.00
3.6.5.2.1.4	De 0,15 m x 0,45 m	M	75.00

3.6.5.3	**Construcción de cunetas**		
3.6.5.3.1	Construcción de cunetas de concreto de central de Mezclas, f'c = 21,0 Mpa (3000 psi)	M2	50.00
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.12	**CONCRETO PARA ANCLAJES**		
3.7.12.2	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	M3	61.38
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo. Incluye figurado**		
3.7.3.3.2	Acero fy = 420 Mpa (60.000 psi)	KG	5,651.80
3.8	**INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO**		
3.8.1	**INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACION DE LA TORNILLERIA Y LA EMPAQUETADURA**		
3.8.1.1	**Instalación de válvula de mariposa brida x brida , para el montaje norma ANSI 300, incluye el suministro de tornilleria y empaquetadura.**		
3.8.1.1.6	d = 250 mm (10")	Un	6.00
3.8.1.11	**Instalación de ventosa en linea de tuberia de doble o triple acción norma ANSI 300, incluye el suministro de tornillería Grado 5 Requerida y empaquetaduras EPDM. Incluye instalacion de valvula de compuerta 3".**		
3.8.1.11.2	d = 80 mm (3"), Incluye : Instalacion Valvula compuerta 3" ANSI 300 , Tee Partida Acero Inoxodable 250x80, Tornilleria y empaques.	UND	24.00
3.8.1.12	**Instalación de union de desmontaje. Brida x Brida Norma ANSI 300, Incluye el suministro de tornillería y empaquetadura para el montaje**		
3.8.1.12.4	d = 250 MM (10")	UND	6.00
	CAJAS DE VALVULAS		
	Cajas para Valvulas de Ventosa		
4.3	Cajas Para Valvulas de Ventosas 1,2x1,20 m H=< 1,5 m . Construida en Mamposteria Fondo y Tapa en concreto Reforzado según planos Constructivos.	UN	24.00
	Cajas de Valvulas en Linea Y Macromedidores		
3.7.3.1	**Concreto para Losas de Fondo, Superiores (Incluye instalacion de la tapa), Muros en estructuras Hidraulicas y Cajas de Valvula, incluye formaletas (Concreta de Central de Mezclas)**		
3.7.3.1.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m³	20.79
3.7.3.1.4	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	17.32
3.7.3.1.6	Muro de concreto impermeabilizado f´c= 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	74.95
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.2	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	12,436.89
	PRODUCTOS ADITIVOS Y OTROS		
	Suministro e Instalación de tapa y aro HD de 600 MM (24") Para Caja de Valvulas de Valvulas.Tapa de seguridad Antirobo.	un	13.00
3.14	**Elementos Arquitectonicos**		
3,14,2,1	Suministro e Instalacion de Pisos en Arquitectonicos(Granitos, Porcelanas y Similares)	m2	160.00
3,14,2,2	Construccion de Levantes en Mampostria(Bloque, Ladrillo) Para Jardineras y otros elementos Arquitectonicos.	m2	100.00

	INSTALACION DE ACCESORIOS Y ELEMENTOS HIDRAULICOS VARIOS		
4.18	Montaje Completo de tuberias y accesorios 250 mm HD para cruce deArroyo con ancho de canal menor o igual a 6 m (Ver planos de perfil). Incluye Suministro de tornilleria Galvanizada en Caliente Grado 5 y empaquetaduras respectivas en EPDM. Según planos y especificaciones. (Perno, arandela Plana, arandela de presion y tuerca)	un	5.00
4.23	Instalacion de Niples o Pasamuros Bridados HD 250mm ANSI300 L = 0 a 1 mts. (Ver Planos en Planta) . Incluye-: Suministro de tornilleria Galvanizada en Caliente Grado 5 de3/4 " X 4-1/2" (20 unds/Brida) y empaquetaduras respectivas en EPDM. Según planos y especificaciones.	Un	24.00
4.24	Instalacion deUnion BridaxUniversal (Maxidaptaror HDx HD) en la linea de aduccion enterrada (Ver Planos en Planta) HD 250 mm ASI 300 . Incluye-: Suministro de empaquetaduras respectivas en EPDM. Según planos y especificaciones.	Un	12.00
4.26	Instalacion de Valvula de purga. Incluye : Instalacion Valvula compuerta 6" ANSI 300 , Tee Partida Acero Inoxodable 250x160, Tub PEAD 1610mm pn16 , codo pead 90°,Brida suelta y portabrida PEAD PN16 160MM. Tronilleria y empaques.	Un	3.00
	Instalacion de Caudalímetro electromágnetico 10" con electrónica seperada (cable de 20 metros) y alimentado por bateria. Incluye Instalacion de : 3 Valvula de compuerta d= 150 mm Bridada ANSI 300; Incluye: Consumibles y accesorios complementerios de isntalacion.	un	7.00
4.27	Montaje Completo de tuberias y accesorios 250 mm HD para Estacion Sostenedora de Presion (Ver planos de Detalles -planta). Incluye Suministro de tornilleria Galvanizada en Caliente Grado 5 y empaquetaduras respectivas en EPDM. Según planos y especificaciones. (Perno, arandela Plana, arandela de presion y tuerca)	un	1.00
	CRUCES DE ARROYO		
3.7.4.1.2	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
3.7.4.1.2.12	Fabricacion y montaje de estructura metalica en Acero ASTM A-36/Gr50 Para Cruces de Arroyos de tuberia HD 10". Incluye soldadura, pernos y anclaje, limpieza en sandblasting, pintura y acabados según planos y especificaciones de diseño.	Kg	4,320.00

LINEA CONDUCCION 8" HD EBAP MORRO JUARRUCO - TANQUE EXISTENTE JUARRUCO

FORMULARIO 3. SUMINISTROS LINEA DE CONDUCION 8"

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	SUMINISTRO LINEA DE CONDUCCION PRINCIPAL		
	Tubería de HD de 200 mm Stándard C 40 (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	m	2,439.00
	Tubería de HD de 200 mm Juntas Acerrojadas PFA 40 (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	m	1,092.00
	Codo 11.25° d= 200 mm Juntas Acerrojadas PFA 40 (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	29.00

	Codo 22.5° d=200 mm Juntas Acerrojadas PFA 40 (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	14.00
	Codo 45° d= 200mmm Juntas Acerrojadas PFA 40 (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	11.00
	Codo 90° d= 200mmm Juntas Acerrojadas PFA 40 (incluye lubricante, empaque y manga de polietileno)	Un	4.00
	Ventosa doble camara triple accion d = 80 mm (3") BxB ANSI300	un	7.00
	Tee Partida Acero Inoxidable 8x3" ANSI 300 Para Tuberia HD	un	7.00
	Valvula de compuerta HD d= 80 mm (3") BxB ANSI 300	Un	7.00
	Union Recta(Acople) Brida- Enchufe Estándar d=200 mm C40	un	2.00
	EMPALME A TANQUE EXISTENTE		
	Valvula de compuerta HD d= 200 mm (8") BxB ANSI 150	Un	4.00
	Codo 90° B x B HD. Norma ANSI 150		
	codo d = 200 mm (8")	un	5.00
	Tee B x B HD. Norma ANSI 150		
	Tee 200 X 200 x 200 mm BxB ANSI 150	un	3.00
	Suministro de Niples Bridados HD ANSI 150		
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L= 0-1 m ANSI 150	un	5.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L= 1-2 m ANSI 150	un	1.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L= 3-4 m ANSI 150	un	1.00
	Suministro de Pasamuros Bridados HD ANSI 150		
	d = 200 mm (8"), B x L con Z Ubicada en Centro L= 0,50 m	un	1.00
	Suministro de Valvulas especiales		
	Valvula de Control de Nivel con boya Actuacion Mecanica d= 8" HD ANSI 150	un	1.00
	Accesorios Varios		
	Filtro Yee d= 8" HD Bridado ANSI 150	un	1.00
	Unión de Desmontaje Autoportante HD Norma ANSI 150		
	Union de desmontaje d = 200 mm (8")	un	1.00
	CRUCE DE ARROYOS		
	Suministro de válvula de Ventosa doble camara, triple accion bridada norma ANSI300		
	d = 80 mm (3")	un	13.00
	Suministro de válvula de de compuerta HD Bridada ANSI 300		
	Valvula de compuerta HD d= 80 mm (3") BxB ANSI 300	un	13.00
	Unión Brida -Enchufe/Universal HD Norma ANSI 300		
	Union Recta(Acople) Brida- Enchufe Estándar d=200 mm C40	un	26.00
	Codo B x B HD. Norma ANSI 300		
	Codo 90° d = 200 mm (8") B x B HD ANSI 300	un	4.00
	Codo 45° d = 200 mm (8") B x B HD ANSI 300	un	50.00
	Tee Reducida Bridada HD ANSI 300 (Ventosas de Cruces)		
	Tee 200 X 200 x 80 mm BxB ANSI 300	un	13.00
	Suministro de Niples Bridados ANSI 300 (Cruces de arroyos)		
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L= 0-1 m ANSI 300	un	4.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L=1 - 2.00 m ANSI 300	un	26.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L=2-3m ANSI 300	un	11.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L=6,0 m ANSI 300	un	2.00
	MACROMEDIDORES		
	Caudalímetro electromágnetico 8" con electrónica seperada (cable de 20 metros) y alimentado por bateria. ANSI 300	Un	3.00
	Unión Brida Enchufe.Maxidaptor HD Norma ANSI300		
	Union Recta (Acople) Brida- Enchufe Estándar d=200 mm C40	un	6.00
	Suministro de Niples Bridados HD ANSI 150		
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L= 0-1 m ANSI 150	un	6.00
	Suministro de Pasamuros Bridados HD ANSI 150		

	d = 200 mm (8"), B x B con Z Ubicada en Centro L= 0,80 m	un	6.00
	VALVULAS EN LINEA		
	Valvula de compuerta HD d= 200 mm (8") BxB ANSI 300	Un	1.00
	Unión Brida Enchufe.Maxidaptor HD Norma ANSI300		
	d = 200 mm (8")	un	2.00
	VALVULAS DE PURGA		
	Valvula de compuerta HD d= 100 mm (4") BxB ANSI 300	Un	1.00
	Tee Partida Acero Inoxidable 8x4" ANSI 300 Para Tuberia HD	un	1.00
	Tuberías PEAD 110mm PN 16 PE 100	m	12.00
	Adaptador Portabrida PEAD 110 mm PN16	Un	1.00
	Brida metálica para PEAD 110 mm ANSI 300	Un	1.00
	Codo de Polietileno 110mm X 90° PN 16	Un	1.00

FORMULARIO 4. OBRAS CIVILES INSTALACION DE TUBERIA DE CONDUCCION EBAP MORRO TANQUE EXISTENTE JUARRUCO d=8" HD

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
2.1	**PRELIMINARES**		
2.1.1	Trazado y replanteo	ml	3,531.00
3.2	**DEMOLICIONES (Incluye Retiro a Lugar Autorizado. Relleno Sanitario Los Pocitos)**		
3.2.2	**DEMOLICION DE PAVIMENTOS**		
3.2.2.1	**Demolición de pavimento de concreto rígido y flexible**		
3.2.2.1.2	Con Compresor Manual (0,15 m < e < 0,25 m)	M2	1,250.00
3.2.5	**DEMOLICION DE ESTRUCTURAS**		
3.2.5.1	Demolición de obras Civiles en Mampostería con refuerzo o sin él.	M2	200.00
3.2.5.2	Demolición de obras Civiles en Concreto con Refuerzo o sin él.	M3	50.00
3.2.5.5	Demolición de cunetas	m2	1,700.00
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS**		
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profunidad y bajo cualquier condición de humedad.	M3	3,850.60
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	42,602.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	1,554.80
3.4.4.5	**Instalación de Tuberia y accesorios de HD unión mecánica para acueducto**		
3.4.4.5.2	Instalacion de Tubería Estandar y Acerrojada de HD 8" (200 MM). Incluye Instalacion de accesorios Campana Espigo HD e instalacion de Manga de Poletileno y Sello de Acerrojado si aplica.	m	3,531.00
3.4.8	**CIMENTACION DE TUBERIAS**		
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	M3	230.10
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS**		
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio, compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	M3	2,295.80
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modifiicado	M3	773.50
3.5.3	**CONFORMACION DE SUB-BASE GRANULAR Y AFIRMADO NORMA INVIAS**		

3.5.3.1	Conformación de subbase granular de acuerdo al Artículo 320-13 INVIAS Compactada al 95% del Proctor Modificado	M3	625.00
3.5.4	**CONFORMACION DE MATERIALES NORMA INVIAS**		
3.5.4.2	Conformación Base Granular acorde al Artículo 330-13 INVIAS Compactada al 95% del Proctor Modificado	M3	625.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	17,864.00
3.6	**CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES , BORDILLOS, CUNETAS Y OBRAS ACCESORIAS**		
3.6.1	**CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO ASFALTICO**		
3.6.1.2	**Para reparcheos (Colocado con Minicargador y compactado con Minicompactador Micky)**		
3.6.1.2.5	Pavimento de concreto asfáltico e = 0.15 m	m2	1,250.00
3.6.1.3	**Imprimacion con Riego Asfaltico**		
3.6.1.3.1	Imprimacion con riego asfaltico	M2	1,250.00
3.6.5	**CONSTRUCCION DE ANDENES, BORDILLOS Y CUNETAS**		
3.6.5.3	**Construcción de cunetas**		
3.6.5.3.1	Construcción de cunetas de concreto de central de Mezclas, f'c = 21,0 Mpa (3000 psi)	M2	1,700.00
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.12	**CONCRETO PARA ANCLAJES**		
3.7.12.2	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	M3	16.50
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo. Incluye figurado**		
3.7.3.3.2	Acero fy = 420 Mpa (60.000 psi)	KG	650.00
3.7.8.2	**Instalación de Tubo de Operación para Válvulas entre 80 MM y 200 MM**		
3.7.8.2.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 MM y 200 MM y para válvulas de purga	UND	2.00
3.8	**INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**		
3.8.1	**INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACION DE LA TORNILLERIA Y LA EMPAQUETADURA**		
3.8.1.1	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida , Norma ANSI 300, incluye el suministro de tornilleria y empaquetadura.**		
3.8.1.1.3	d = 100 mm (4")	Un	1.00
3.8.1.1.5	d = 200 mm (8")	Un	5.00
3.8.1.11	**Instalación de ventosa en linea de tuberia de doble o triple acción norma ANSI 300, incluye el suministro de tornillería Grado 5 Requerida y empaquetaduras EPDM. Incluye instalacion de valvula de compuerta 3".**		
3.8.1.11.2	d = 80 mm (3"), Incluye : Instalacion Valvula compuerta 3" ANSI 300 , Tee Partida Acero Inoxodable 250x80, Tornilleria y empaques.	UND	20.00
	CAJAS DE VALVULAS		
	Cajas para Valvulas de Ventosa		
4.15	Cajas Para Valvulas de Ventosas 1,2x1,20 m H=< 1,5 m . Construida en Mamposteria Fondo y Tapa en concreto Reforzado según planos Constructivos.	UN	20.00
	CRUCES DE ARROYO		
3.7.4.1.2	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
3.7.4.1.2.12	Diseño, Fabricacion y montaje de estructura metalica en Acero ASTM A-36/Gr50 Para Cruces de Arroyos de tuberia HD 10". Incluye soldadura, pernos y anclaje, limpieza en sandblasting, pintura y acabados según planos y especificaciones de diseño.	Kg	5,040.00
	INSTALACION DE ACCESORIOS Y ELEMENTOS HIDRAULICOS VARIOS		

	Instalacion de Caudalímetro electromágnetico 8” con electrónica seperada (cable de 20 metros) y alimentado por bateria. Incluye ". Consumibles y accesorios complementerios de isntalacion.	UN	3.00
	Montaje Completo de tuberias y accesorios 200 mm HD para cruce de Arroyo con ancho de Canal o luz libre de 6 m o inferior (Ver planos de perfil). Incluye Suministro de tornilleria Galvanizada en Caliente Grado 5 y empaquetaduras respectivas en EPDM. Según planos y especificaciones. (Perno, arandela Plana, arandela de presion y tuerca).UIncluye la Instalacionde todos los acesorios HD respectivos del cruce.	UN	5.00
	Instalacion de Valvula de Control de Nivel D= 8" ANSI 150 Bridada . Incluye incluye el suministro de tornillería Grado 5 Requerida y empaquetaduras EPDM. Consumibles y accesorios complementerios de isntalacion. Incluye Instalacion de Filtro YEE Bridado 8" , 1 Codo 90 8" Bridado y 2 Tee Bridadas 8" , 4 valvulas de compueta Bridadas 8" y Niples Bridados del sistema. Segun planos constructivos.	UN	1.00
3.14	**Elementos Arquitectonicos**		
3,14,2,1	Suministro e Instalacion de Pisos en Arquitectonicos(Granitos, Porcelanas y Similares)	m2	160.00
3,14,2,2	Construccion de Levantes en Mampostria(Bloque, Ladrillo) Para Jardineras y otros elementos Arquitectonicos.	m2	100.00

EBAP 1 AULAS AMBIENTALES

FORMULARIO 5. OBRAS CIVILES CUARTO DE MAQUINAS EBAP AULAS AMBIENTALES JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profunidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	149.20
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	2,657.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	74.60
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	74.60
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1,328.00
	Construccion de Pilotes en cal Profundidad 1.0m Diametro 0,15m.Excavacion manual con barrena o similar. 100% cal viva	UND.	149.00
	Suministro e instalación de geotextil NT 1600 o Equivalente	m2	328.30
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN LADRILLO**		
3.7.1.3	**PAÑETES**		
3.7.1.3.4	Pañete simple de mortero 1 : 4 e 0.02	m²	176.00
3.7.1.4	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
3.7.1.4.1	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
3.7.4.1.1	Alistado y pendientado de losas en mortero 1:4	m2	149.20
3.7.4.1.2	Plantilla en concreto e= 10cm (F´c= 3000 psi)	m2	149.20
3.7.2	**OBRAS EN MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		

3.7.2.1.4	Mampostería en bloque abuzardado e = 0,15 m	m²	195.50
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES**		
3.7.3.2.1.4	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refurzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	m	1.50
3.9.12	**PINTURA**		
	Estuco y pintura Interiorior Tipo 2 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes y cubierta.	m2	176.00
3.11.5.1	**OBRAS ACCESORIOS**		
3.11.5.1.6	Impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 Foil Aluminio	m2	149.20
3.11.5.1.7	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	19.60
3.11.5.1.8	Construcción de bajante de aguas lluvias en tubería PVC-S de Ø4", recubierta con pintura tipo esmalte color Azul (incluye suministro de tubería, accesorios y abrazaderas de fijación)	m	23.30
3.7.8.1	**PISOS**		
3.7.8.1.8	Piso de granito fundido Pulido e=2 cm	m2	149.20
3.7.8.4	**Puertas y Ventanas**		
3.7.8.4.4	Suministro e Instalación de Ventana corrediza de Aluminio color blanco con vidrio. Incluye proyecto de seguridad en tipo reja con barras de acero cuadradas.	m2	19.20
3.7.8.4.4	Suministro e instalacion de porton de acceso de 6m de ancho y 2.5 m de altura en lamina galv cal. 22 y tubos galvanizados de 2", para puerta vehicular sistema de rieles, guia, topes y cerradura, con puerta peatonal de 0,7 m de ancho , bisagras y cerraduras; Estructura metalica en Acero ASTM A-36 incluye soldadura, pernos y anclaje, limpieza en sandblasting, pintura y acabados según planos y especificaciones de diseño . Incluye todos los accesorios y elementos complementarios.	UND.	1.00
3.7.8.4.5	Suministro e instalación de puerta metalica para exteriores de aluminio con marco ancho e= 0.12 m (Incluye marco ,cerradura, pintura (2 capas) y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento de 1,00 m de ancho x 2.10m de alto.	UND.	1.00

FORMULARIO 6. OBRAS CIVILES CUARTO ELECTRICO EBAP AULAS AMBIENTALES JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profunidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	111.80
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	1,532.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	55.90
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	55.90
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	995.00

	Construccion de Pilotes en cal Profundidad 1.0m Diametro 0,15m.Excavacion manual con barrena o similar. 100% cal viva	UND.	70.00
	Suministro e Instalacion de geotextil NT 1600 o Equivalente	m2	153.10
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN LADRILLO**		
3.7.1.3	**PAÑETES**		
3.7.1.3.4	Pañete simple de mortero 1 : 4 e 0.02	m²	192.00
3.7.1.4	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
3.7.1.4.1	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
3.7.4.1.1	Alistado y pendientado de losas en mortero 1:4	m2	89.70
3.7.4.1.2	Plantilla en concreto e= 10cm (F´c= 3000 psi)	m2	69.60
3.7.2	**OBRAS EN MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1.4	Mampostería en bloque abuzardado e = 0,15 m	m²	192.00
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES**		
3.7.3.2.1.4	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refurzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	m	6.00
3.9.12	**PINTURA**		
	Estuco y pintura Interiorior Tipo 1 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes y cubierta.	m2	192.00
3.11.5.1	**OBRAS ACCESORIOS**		
3.11.5.1.6	Impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 Foil Aluminio	m2	89.70
3.11.5.1.7	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	28.90
3.11.5.1.8	Construcción de bajante de aguas lluvias en tubería PVC-S de Ø4", recubierta con pintura tipo esmalte color Azul (incluye suministro de tubería, accesorios y abrazaderas de fijación)	m	19.10
3.7.8.1	**PISOS**		
3.7.8.1.8	Piso de granito fundido Pulido e=2 cm	m^2	69.60
3.7.8.4	**Puertas y Ventanas**		
3.7.8.4.4	Suministro e instalacion Puertas cortafuego Metalica 2,0 X 2,5 m	UND.	1.00
3.7.8.4.5	Suministro e instalación de puerta metálica para exteriores de aluminio con marco ancho e= 0.12 m (Incluye marco ,cerradura, pintura (2 capas) y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento de 1,00 m de ancho x 2.10m de alto.	M2	14.10

FORMULARIO 7. PRESUPUESTO OBRA CIVIL TANQUE DE COMBUSTIBLE EBAP AULAS AMBIENTALES JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	9.30
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	331.27

	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	9.30
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	2.30
	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio Tipo Arcilloso con 4% de Cal en peso (72 Kg / m3 material Según Recomendación de estudio de Suelos), compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	4.60
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	24.70
	Suministro e Instalacion de geotextil NT 1600 o Equivalente	m2	10.20
3.7	**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**Obra de mampostería en ladrillo.**		
3.7.1.3	Pañetes		
3.7.1.3.1	Pañete impermeabilizado de mortero 1:3	m2	9.70
3.7.2	**Obras de mampostería en bloque**		
3.7.2.1.4	Mampostería en bloque vibrado de concreto relleno con mortero e=0,15 m	m2	9.70
3.7.3	**Estructuras de concreto reforzado**		
3.7.3.1	Concretos para losa de fondo, superiores (incluye instalación de la tapa), y muros en estructuras hidráulicas y cajas de válvulas. Incluye formaletas		
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 14,0 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	9.30
3.7.3.1.2	Concreto impermeabilizado de 24,5 Mpa (3500 psi) para losas de fondo	m3	0.20
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas de f' c = 21 Mpa (3000 psi)	m³	0.20
3.7.3.2	**Concreto para estructuras tipo edificaciones**		
3.7.3.2.2	Losas Macizas, Incluye formaletas		
3.7.3.2.2.1	Losa Maciza e=0.15 m f'c=21,0 Mpa (3000 psi)	m3	1.40
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo. Incluye figurado**		
3.7.3.3.1	Acero fy = 420 Mpa (60.000 psi)	kg	318.50
4.2	**INSTALACION**		
4.2.1	instalacion de tanque para almacenamiento de combustible con capacidad para 500 galones en lamina de acero al carbon diametro 1.13 mts x 2.00 mts de alto, con tapas bombeadas y rebordeadas, cuatro patas, conexión de llenado, drenaje, descarga, toma de combustible, respiradero, indicador de nivel plastico, pintura anticorrosiva y acabado, color amarillo Caterpillar.	un	1.00
	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	3.40
4.3	**SEÑALIZACION**		
4.3.1	Suministro e instalación de avisos preventivos fijos. Incluye: marcaje del tanque en letra negra con capacidad y contenido, aviso preventivo prohibido fumar, señalización de rombo NFPA.	un	1.00

FORMULARIO 8. OBRA CIVILES COMPLEMENTARIAS EBAP AULAS AMBIENTALES JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
	ZONA DE OPERACIONES		
3.5	**RELLENOS**		
3.5.3	**CONFORMACION DE SUBBASE GRANULAR**		
3.5.1.3	Relleno de zanjas y estructuras con arena, compactada al 70% de la densidad relativa	m3	14.30
3.5.3.2	Sub-base en material granular Norma Invias 2007 compactado al 95% del proctor modificado	m3	85.50

	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1,776.44
3.6	**CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS**		
	Construccion de Pavimento en Adoquin Para Trafico Vehicular Tipo Trafico Pesado. Adoquín Rectangular Gris Espesor 0,08m	m2	285.00
3.6.5	**Construcción de Andenes, Bordillos y Cunetas**		
3.6.5.1	**Construcción de Andenes**		
3.6.5.1.4	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,07 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	63.00
3.6.5.2.2	**Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) cimentado en la base del pavimento**		
3.6.5.2.2.2	De 0,15 m x 0,45 m	m	63.00
3.6.5.3	**Construcción de cunetas**		
3.6.5.3.1	Construcción de cunetas de concreto de central de Mezclas, f'c = 21,0 Mpa (3000 psi)	M2	26.00
	OBRAS DE ADECUACION DE LOTE		
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.1	**Desmonte limpieza y descapote**		
3.3.1.2	Descapote incluye retiro	m2	1,105.00
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
3.3.2.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m³	2,168.90
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	61,748.58
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	2,168.90
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	1,914.70
5.009	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio Tipo Arcilloso con 4% de Cal en peso (72 Kg / m3 material Según Recomendación de estudio de Suelos), compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	142.50
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	36,618.16
	Suministro e Instalacion de geotextil NT 1600 o Equivalente	m2	940.50
	OBRAS GEOTECNICAS		
5.63	Construcción de gaviónes en malla de alambre galvanizado triple torsión calibre 12 normalizado INVIAS, con malla de hueco hexagonal de 8x10 cm.GAVIÓNES DE MALLA DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1; RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)	m3	31.20
	Proteccion de talud Mediante Enrrocado e=0,20m . 60% Concreto 17 Mpa 40% Piedra Ciclopea Tamaño Maximo 6"	m2	388.10

FORMULARIO 9. SUMINISTROS EBAP 1 TANQUE REGIONAL AULAS AMBIENTALES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	MANIFOLD DE IMPULSION DE AGUA POTABLE		
	Codo de 90° Bridado ANSI 300 d= 10"	un	2.00
	Codo de 45° Bridado ANSI 300 d= 10"	un	2.00
	Reducción concéntrica en HD BxB ANSI 300 d= 10x6"	un	2.00
	Unión de desmontaje autoportante HD d= 10" ANSI 300	un	2.00
	Ventosa acción Simple bridada d= 2" ANSI 300	un	2.00
	Yee en HD Bridada d=10" ANSI 300	un	3.00
	Brida Ciega HD d=10" ANSI 300	un	2.00
	Suministro de válvulas de mariposa brida x brida norma ANSI 300 cuerpo en hierro fundido, disco en hierro ductil,asiento intercambiable en EPDM, vástago en acero inoxidable d = 10"	un	2.00
	Válvula de retencion (cheque) norma ANSI 300. Clase 300, cuerpo en HD. d= 10"	un	2.00

	Niple d = 250 mm (10") B x B L= 0-1 m ANSI 300	un	4.00
	Niple d = 250 mm (10") B x B L=1 - 2.00 m ANSI 300	un	1.00
	Niple d = 250 mm (10") B x B L=2-3m ANSI 300	un	1.00
	Niple d = 250 mm (10") B x B L=6,0 m ANSI 300	un	1.00
	Bombas centrifugas multietapa , construcción tasones cast iron, impulsor A/ inox 316 SS, eje A/ inox con 12% de chrome 1.4021/ 440SS cierre del eje sellos mecánicos BURGMAN MG1, acopladas sobre base estructural viga U con acople flexibles a motores eléctricos trifásicos, potencia 100 HP/3500 RPM/ IE3 230/460 V / 60Hz / T.F.E.C. Carcasa en hierro marca Weg o similar que cumpla con las normas y certificado RETIÉ Caudal : 25 Lps HDT : 144 Mts Ø de succión : 4" flanche PN16 Ø de descarga : 2½" flanche PN40 N° de impulsores : 2 Potencia requerida : 71.5 HP Potencia suministrada : 100 HP Velocidad : 3500 RPM Eficiencia>=70% NPSH requerido : SEGUN FABRICANTE	un	2.00
	Collar de derivacion Bridado d=10x2" ANSI 300	un	2.00
	MANIFOLD DESUCCION DE AGUA POTABLE		
	Codo 45° d = 300 mm (12") B x B HD ANSI 150	un	8.00
	Reducción concéntrica en HD BxB ANSI 150 d= 12x6"	un	2.00
	Unión de desmontaje autoportante HD d= 12" ANSI 150	un	2.00
	Yee en HD Bridada d=12" ANSI 150	un	3.00
	Brida Ciega HD d=12" ANSI 150	un	1.00
	Suministro de válvulas de mariposa brida x brida norma ANSI 150 cuerpo en hierro fundido, disco en hierro dúctil, asiento intercambiable en EPDM, vástago en acero inoxidable d = 12"	un	2.00
	Niple d = 300 mm (12"), B x B L= 0-1 m ANSI 150	un	3.00
	Niple d = 300 mm (12"), B x B L= 1-2 m ANSI 150	un	3.00
	Niple d = 300 mm (12"), B x B L= 2-3 m ANSI 150	un	5.00
	Niple d = 300 mm (12"), B x B L= 5-6 m ANSI 150	un	4.00
	Tee Partida Acero Inoxidable 18x12" ANSI 150 Para Tuberia HD	un	1.00
	Suministro de válvula de compuerta HD d= 300 mm(12") Bridada ANSI 150	un	1.00
	ELEMENTOS VARIOS		
	Suministro, montaje y calibración de Puente Grua con capacidad para 5 toneladas: ESPECIFICACIONES GENERALES - Tipo de Puente Grúa Puente grúa monoviga - Grúas sobre la misma viga carrilera 1 - Accionamiento del puente grúa Electrico - Capacidad de carga 5000 kg - Luz puente grúa 10000 mm - Recorrido puente grúa 14.35m - viga carrilera - Altura de Izaje del puente grúa 5800 mm - Accionamiento del puente grúa Eléctrico - Voltaje de Servicio 440 VAC, 60 Hz, 3 F+N - Voltaje de Control 110 V ó 48 VAC, 60 Hz - Condiciones ambientales * (-)5º C a (+)40º C A Intemperie - Una (1) viga puente en viga cajón 10 me longitud, con una capacidad de 5,000 kg.	un	1.00

	Dos (2) vigas de rodadura en perfil laminado de 14,23 m de longitud. . NORMAS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN Componentes Electromecánicos DIN 15020 / FEM 1.001 Viga Puente DIN 15018 Vigas Carrileras DIN EN 1993 - 6 Clase de elevación HC2 Grupo de esfuerzos por Fatiga S2/S3 Tolerancias de Fabricación VDI 3571 – AWS 14.1 Declaración de conformidad CE (Conformidad Europea) Sistema de Aseguramiento de Calidad DIN/ISO 9001		
	SISTEMA DE CONTROL ANTIARIETE		
	Valvula anticipadora de Golpe de Ariete d=2" Bridada Ansi 300.Cuerpo y actuador: Hierro dúctil Piezas internas: Acero inoxidable, bronce y acero revestido-Diafragma: Caucho sintético Nylon reforzado-Juntas (selladuras): Caucho sintético -Revestimiento: Epoxy adherido por fusión (FBE) , aprobado por RAL 5005 (Azul) para agua potable o polvo electrostático de poliéster. Especificaciones del sistema del piloto Materiales estándar: Pilotos Cuerpo: Acero inoxidable 316 o bronce Elastómeros: Caucho sintético Resortes (muelles): Acero galvanizado o acero inoxidable Tubería y conectores: Acero inoxidable 316 o cobre y latón Accesorios: Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético Rango de ajuste de los pilotos: 1 a 16 bar (15 a 230 psi) - estándar 2 a 30 bar (30 a 430 psi) - opcional Notes: ■ Velocidad máxima de flujo durante el alivio: 15 m/seg (50 pies/seg) ■ Presión mín. de trabajo: 0,7 bar (10 psi)	Un	2.00
	Codo de 90° Bridado ANSI 300 d= 2"	un	2.00
	Tee Bridada ANSI 300 d= 2"	un	1.00
	Collar de Derivación D= 10x2" HD. BRIDA ANSI 300	un	2.00
	Valvula de compuerta HD d= 50 mm (2") BxB ANSI 300	Un	2.00
	Niple Bridado HD ANSI 250 d = 50 mm (2"), B x B L= 0-1 m	un	2.00
	Tuberia Acero Carbon Galv.A36 Pintada pintura expoxica d= 2"	m	20.00

FORMULARIO 10. OBRAS CIVILES ESTRUCTURALES CUARTO DE MAQUINAS EBAP 1 AULAS AMBIENTALES – MORRO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (incluye retiro a lugar autorizado).	m³	146.30
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	3204.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	146.30
3.5	**RELLENOS**		

3.5.1.2	Relleno material seleccionado tipo afirmado INVIAS 2013, encapsulado con geotextil tipo NT 1600, , compactado al 98% del proctor modificado	m³	77.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1371.00
	Suministro e Instalacion de geotextil NT 1600 o Equivalente	m²	667.00
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**CONCRETO PARA LOSAS DE FONDO, SUPERIORES (INCLUYE INSTALACION DE LA TAPA), MUROS EN ESTRUCTURAS HIDRAULICAS Y CAJAS DE VALVULAS, INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	166.80
3.7.3.1.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m³	31.90
3.7.3.1.7	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi) e = 0,10 m	m³	23.10
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
3.7.3.2.1	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
3.7.3.2.1.8	Concreto para columnas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	13.50
3.7.3.2.1.7	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	22.20
	Concreto para mensula f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	0.50
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	14420.60
	OTRAS ACTIVIDADES		
	Construccion de Pilotes en cal Profundidad 1.0m Diametro 0,15m.Excavacion manual con barrena o similar. 100% cal viva	un	154.00

FORMULARIO 11. OBRAS CIVILES ESTRUCTURALES CUARTO ELECTRICO EBAP 1 AULAS AMBIENTALES - MORRO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS**		
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (incluye retiro a lugar autorizado).	m³	43.40
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	1,236.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	43.40
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1.2	Relleno material seleccionado tipo afirmado INVIAS 2013, encapsulado con geotextil tipo NT 1600, , compactado al 98% del proctor modificado	m³	57.10
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1,016.00
	Suministro e Instalacion de geotextil NT 1600 o Equivalente	m²	405.00
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**Concreto para Losas de Fondo, Superiores (Incluye instalacion de la tapa), Muros en estructuras Hidraulicas y Cajas de Valvula, incluye formaletas (Concreta de Central de Mezclas)**		
	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	84.80
3.7.3.1.4	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	26.70
3.7.3.1.23	Concreto de f´c = 28 Mpa (4000 psi) para Muro cortafuego.	m³	13.20
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
3.7.3.2.1	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		

3.7.3.2.1.4	Concreto para losa de cimentacion de 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	4.20
3.7.3.2.1.2	Concreto para columnas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	4.20
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	7.00
	Concreto para zapatas f´c = 28 Mpa (4000 psi)	m³	4.60
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	5,565.00
	OTRAS ACTIVIDADES		
	Estabilización del terreno con cal, diámetro 0.15 m, L = 1,00 m.Construccion de Pilotes en cal Profundidad 1.0m Diametro 0,15m.Excavacion manual con barrena o similar. 100% cal viva	ml	96.00

FORMULARIO 12.OBRA CIVIL MANIFOLD EBAP 1 TANQUE REGIONAL AULAS AMBIENTALES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	MANIFOLD DE IMPULSION DE AGUA POTABLE		
	Construcción e instalación múltiple de la impulsión en HD para Dos (2) Bombas centrifugas multietapa para agua potable. Incluye instalación de niples de Ø10" en HD,Reducciones de Ø10"xØ6" en HD Yees de Ø10" en HD,Collares Derivacion de Ø10"0xØ2" en HD, codos de HD Ø10"x90°y Ø10"x45°, Brida ciega Ø10" , válvulas de cheque HD BxB Ø10", válvulas de mariposa HD BxB Ø10", ventosas doble acción Ø2", uniones de desmontaje Ø10". Valvulas anticipadoras de golpre de arietes con sus acceosrios de empalme valvulas de control codos y niples Y tuberia de dreneje en acero carbonA36 d= 2" L= 20m, Vincha de sujeccion platina acero A36 2"x1/4" Fijacion pernos 1/2" x4 . Tornilleria Galvanizada en Caliente Grado 5 de y empaquetaduras respectivas en EPDM del manifold. Según planos y especificaciones. (Perno, arandela Plana, arandela de presion y tuerca)	un	1.00
	MANIFOLD DE SUCCION		
	Construcción e instalación múltiple de Succion en HD para Dos (2) Bombas centrifugas multietapa para agua potable. Incluye instalación de niples de Ø12" en HD,Reducciones de Ø12"xØ6" en HD Yees de Ø12" en HD, codos de HD Ø12"x90°y Ø12"x45°, Brida ciega Ø12" , Valvula compuerta Ø12", válvulas de mariposa HD BxB Ø12", uniones de desmontaje Ø12". Incluye instalacion de Tee Partida 18x12",Vincha de sujeccion platina acero A36 2"x1/4" Fijacion pernos 1/2" x4 . Tornilleria Galvanizada en Caliente Grado 5 de y empaquetaduras respectivas en EPDM del manifold. Según planos y especificaciones. (Perno, arandela Plana, arandela de presion y tuerca)	un	1.00
	Montaje Bombas centrifugas multietapa para agua potable Q= 25l/s TDH= 144m. Según planos constructivos y especificaciones tecnicas.	Un	2.00
	SOPORTES MANIFOLD		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. Incluye retiro a lugar autorizado.	m3	22.50
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	540.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	22.50
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	7.50
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	518.11
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		

3.7.3.1	**CONCRETO PARA LOSA FONDO, LOSA CUBIERTA, MUROS**		
	Concreto para Soportes de Manifold de f' c = 21 Mpa (3000 psi)	m³	8.60
3.7.3.3	**ACERO DE REFUERZO**		
3.7.3.3.1	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 420 Mpa (60000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	Kg	1,720.00
	OBRAS VARIAS		
	Suministro e Instalacion de Collar de sujeccion de niples HD 10-12". Incluye: Platina Acero Inox. 304 2x1/4", Variilla Anclaje acero Inox. 304 - 3/4", Anclaje epoxico tipo Anchorfix o similar.	un	20.00
	EXTENCION DE REDES Y REDES INTERNAS		
3.2	**DEMOLICIONES**		
3.2	**DEMOLICIONES (Incluye Retiro a Lugar Autorizado. Relleno Sanitario Los Pocitos)**		
3.2.2	**DEMOLICION DE PAVIMENTOS**		
3.2.2.1	**Demolición de pavimento de concreto rígido y flexible**		
3.2.2.1.2	Demolicion de pavimento de concreto rígido Con mona (0,15 m< e <0,25 m)Incluye Retiro	M2	9.60
3.2.3	**DEMOLICION DE ANDEN**		
3.2.3.1	Demolición de Anden con Mona, (Cualquier Espesor y tipología).(Incluye Retiro a Lugar Autorizado.)	M2	3.20
3.2.4	**DEMOLICION DE BORDILLO (Cualquier Espesor)**		
3.2.4.1	Demolición de bordillo a mano (cualquier espesor y tipología)(Incluye Retiro a Lugar Autorizado.)	M	3.20
3.2.5	**DEMOLICION DE ESTRUCTURAS**		
3.2.5.2	Demolición de obras Civiles en Concreto con Refuerzo o sin él.(Incluye Retiro a Lugar Autorizado.)	M3	2.70
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**Excavación en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
3.3.2.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (incluye retiro 50% a lugar autorizado).	m3	30.00
3.3.5	**ENTIBADOS Y TABLESTACADOS**		
3.3.5.2	**Entibado cerrado o continuo**		
3.3.5.2.2	Entibado tipo 4. Continuo metálico	M2	30.00
3.4	**INSTALACION Y CIMENTACION DE TUBERIA**		
3.4.2	**Instalacion de tuberias para Alcantarillado**		
	Suministro e Instalacion de tuberia de Concreto Reforzado Tipo 2 d= 36"	m	6.00
3.4.8	**CIMENTACIÓN DE TUBERÍA**		
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	m3	2.40
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
3.5.1.2	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del proctor modificado	m3	19.20
3.5.4	**Conformación de base**		
3.5.4.1	Conformación de base suelo cemento		
3.5.4.1.2	Base de suelo cemento elaborado en sitio con resistencia a la compresión de 3,5 Mpa, con proporción de cemento del 6%	m3	1.40
3.5.3.2	Conformación de Subbase Granular (Vias) Norma Invias 2007 comapctada al 95% del proctor modificado	m3	2.90
3.6	**CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS**		
3.6.3.2.2.12	Construccion de Pavimento de concreto Mr = 4,2 Mpa (600psi) e = 0,20 m. Incluye Acero de Juntas 60.000psi (Juntas de construccion Longitudinales y Trasnversales Barra Corrugadas d= 5/8" L=1,0m Separacion 1m; Juntas	m2	9.60

	transversales de transferencia de carga (Pasadores de carga) Barras Lisas Mitad engrasada d=1" L= 0,35m Separacion 0,30m) y Sello de juntas con SikaRod de 3/8 y SikaFlex-1CSL Segun Redimientos y consumos establecido por Fabricante de Producto.. Segun , Planos Constructivos y especificaciones Tecnicas Generales y Particulares.		
3.6.5	**Construcción de Andenes, Bordillos y Cunetas**		
3.6.5.1	**Construcción de Andenes**		
3.6.5.1.4	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,07 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	3.20
3.6.5.2	**Construcción de bordillos**		
3.6.5.2.1.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento - 0.15 x 0.15 m	m	3.20

FORMULARIO 13.SUMINISTROS ELECTRICOS EBAP 1 TANQUE REGIONAL AULAS AMBIENTALES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	SUMINISTRO DE MATERIALES		
1.0	**LINEA ELECTRICA DE 13.2 KV EBAP**		
1.1	Poste de concreto de 12 mts -1324 Dan=1350 Kg, incluida base autosoportada	un	2.00
1.2	Cimentacion de postes de 12 mts en concreto acorde a normativa AIR-E	un	2.00
1.3	Cable de aluminio con nucleo de acero AAAC AZUZA 1,2,3 desnudo (3* 1/0) - 15 KV	ml	70.00
1.4	Estructura MT tipo horizontal Fin de Linea 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A-IRE al momento de la instalacion.	un	2.00
1.5	Estructura MT tipo horizontal angulo 60° a 90° 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A -IRE al momento de la instalacion.	un	1.00
1.6	Retenida primaria directa a tierra completa, acorde a normativa A-IRE.	un	3.00
1.7	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados. (6 unidades para equipo de Medida MT exterior en planta y 3 en estacion rebombeo en el pueblo por el pto de conexión)	un	9.00
1.8	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 200 A Con sus fusibles, para arranque en punto de conexión autorizado por ECA	un	3.00
1.9	Puentes primarios en caliente en cable de Al, incluido conector bimetalico de pistola, etc acorde a normativa A-IRE. En punto de conexión	un	3.00
1.10	Sistema de puesta a tiera SPT completo para 12 mts en aluminio, Aterrizaje cada estructira de MT 13200 V acorde a normativa A-IRE.	un	2.00
1.11	Equipo de Medida para media tensión tipo Intemperie, consistente en 3 TC 3 TP, Caja de medidor, bloque de prueba, cableado de señales, fexiconduits y demas accesorios. Avalado por A-IRE incluye certificados de calibracion y pruebas.	un	1.00
1.12	Juego de premoldeados trifasicos tipo exterior QTIII3M 15KV para cable No 1/0 monopolar con pantalla en hilos.	Jgo	1.00
1.13	Acometida pirmaria en cable XLPE de Cu (3* 1/0) pantalla en hilos - 15 KV aislamiento 133%.	ml	40.00
1.14	Bajante en tuberia conduit Galvanizada de 4", incluye capacete y accesorios	ml	6.00
1.15	Tuberia PVC de 4", incluye curva PVC de 4", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica.	ml	20.00
1.16	Registro Tipo SB-300 MT en Concreto Impermeabilizado 3500 PSI	un	2.00
2.0	**EQUIPOS Y ACCESORIOS SUBESTACION ELECTRICA EBAP**		
2.1	Celda de interruptor en vacio para media tension 630 A, incluye celda de remonte lateral.	un	1.00
2.2	Juego de premoldeados trifasicos tipo interior 3M 15 KV cable monopolar No 1/0 con pantalla en hilos.	jgo	2.00
2.3	Transformador Trifasico 500 KVA. 13200/460 V,bobina en cobre. Liibre de PCB	ml	1.00

2.4	Transformador Trifasico SECO encapsulado de 25 KVA. 460/220 V, Baja baja con bobina en cobre.	un	1.00
2.5	Tablero eléctrico 220, Incluye interruptor de 3X70 A. barrajes de conexión de fases neutro y tierra. Protecciones de alimentacion a cargas varios 3 unidades de 1*20A, 2*30A para iluminacion exterior (1 und), 2 breakers de 2*20A reflectores y salida tomas 220, 1 breakers de 3x30 para TD Subestación, bormas de tierra y neutro acorde a RETIE. de acuerdo a diagrama unifliar.	un	1.00
2.6	Trampa de aceite para transformador en aceite libre de PCB de 500 KVA. Acorde Norma	un	1.00
2.7	Tablero gral 460V + Transferencia automatica autosoportada de 800A - 460 V 60Hz con interruptores motorizados , enclavamiento electrico y mecanico para planta de emergencia de 500 KVA Stand By. Incluye modulo supervisor y protecciones 3x400, 3x40, 3x30, 3x700 amp acorde a plano unifilar. Incluye certifcado de producto RETIE.	un	1.00
2.8	Carcamo en concreto en subestacion electrica de 50 cm acho x 60 cm prof. libre de acuerdo a especificaciones, incluida tapas en fibra de vidrio acorde a RETIE. Espesor de muro 12 cm.	Ml	20.00
2.9	Malla de tierra conformada por cuatro varillas Cu copperweld de 2.4 mts inmersas en hidrosolta unidas entre con cable de Cu desnudo No 2/0 empleando soldadura caldweld 115 gr de acuerdo a especificaciones. Incluye 2 registros de inspeccion, barra a tierra equipotencial para conexion.	un	1.00
2.10	Damper para circulacion de aire en subestacion de 100 * 100 cm incluido fusible termico	un	2.00
2.11	Puerta cortafuego de 250 x 250 cm de boble hoja con chapa antipanico, acorde a RETIE, certificada. Soporte al fuego minimo de 3 horas.	un	1.00
2.12	Sellos corta fuego para sellado de carcamos en subestacion electrica de 50 X 80 cm Cluster o similar.	un	6.00
2.13	Salida electrica monofasica para iluminacion 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios, incluye 2 mts de cable encauhetado 3*14. Marcacion acorde a RETIE.	ml	16.00
2.14	Salida electrica monofasica para interruptor sencillo o conmutable doble 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	un	2.00
2.15	Salida electrica monofasica para toma 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, marcacion acorde a RETIE.	ml	5.00
2.16	Salida electrica bifasica 220 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 10 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, incluye señal de control manejadora condensadora en cable encauchetado. Marcacion acorde a RETIE.	un	3.00
2.17	Salida electrica bifasica para reflector 220V, incluye lineas y tierra en cable THHN no 12 para fases y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	0.00	6.00
2.18	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	6.00
2.19	Luminaria hermetica cerrada tipo LED 2*32 W- 120 Vac.	0.00	7.00
2.20	Luminaria de emergencia tipo LED 26 W, Mickey Mouse	un	3.00
2.21	Reflector led de 100W color 6500K, inlcuye fotocelda para encendido	0.00	8.00
3.0	**EQUIPOS AUXILIARES**		
3.1	Bandeja portacables aislantes 66 en U23X tipo Intemperie de 60*10 cm 3 mts de largo, incluido tapa y accesorios para fijacion en piso o pared, marca UNEX. Color RAL 7035.	ml	20.00
3.2	Centro de Control de motores para dos (2) bombas de 153 HP(114kW) c/u 460 VAC 60 Hz trifasicas con variadores de velocidad. Incluye totalizador de 3x500,	Un	1.00

	analizador de red, sistema de control para alternancia de bombas,selector automatico manual, pulsadores ON- OFF, rele de proteccion de bombas contra humedad y tempreatura. Señal de nivel para encendido y apagado de bombas en modo automatico. Extractores de aire IP 68 para refrigeracion de tablero. Marcacion y certificado conformidad RETIE . Segun Diagrama unifilar.		
3.3	Gabinete de banco de condensadores 100kVAr a 460V, incluye totalizador de 250A, rele corrector de factor de potencia de 5 pasos 100-600VAC, y paso fijo de 50kvar y 5 pasos moviles de 10 kVAr, cumplimiento retie. Sistema de control, extractor para refrigeración, cableado de control, protecciones para los pasos moviles y fijos.	Un	1.00
4.0	**ACOMETIDAS ELECTRICAS 460VAC**		
4.1	Acometidas desde secundario transformador de 500 KVA a barraje de entrada de la transferencia automatica en cable monopolar THHN de Cu AWG (3(3*500) + (3*500) + (1*2/0)) a 1000 V - 90°. Conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	35.00
4.2	Acometidas desde planta eléctrica de 500 KVA a barraje de entrada de la transferencia automatica en cable monopolar THHN de Cu AWG (3(3*500) + (3*500) + (1*2/0)) a 1000 V - 90°. Conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	35.00
4.3	Acometidas desde salida de el tablero general y transferencia automatica a CCM 460V en cable monopolar THHN de Cu AWG (3*(2No250) + (1*1/0)) a 1000 V - 90° aislamiento, incluye tuberia conduot PVC de 2*3" entrerrada a 50 cm de profundidad, concreto de 2500 pSi para atraque, cinta de señalizacion, conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	10.00
4.4	Acometidas desde TGral + TT hasta celda de banco de condensadores trifasico 60 Hz, en cable THHN calibre AWG 3F(1No.250) + 1TNo.2) de 1000V aislamiento, tendido en sobre piso, incluye Conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	20.00
4.5	Acometidas del TG+TT a tranformador servicios auxiliares de 25KVA 460 Vac trifasico 60 Hz, en cable THHN 3F No.8 + 1T No.8 de 600V aislamiento, incluye tuberia IMC de 1" con accesorios, conectores cintas y accesorios. Marcacion acorde a RETE	ml	35.00
4.6	Acometidas desde CCM a 460V en cuarto de maquinas hasta bombas de 153hp 460V trifasico 60 Hz, en cable 3F(250MCM)+2(AWG) de 1000V aislamiento, incluye, terminales bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M. Marcacion acorde a RETIE. Por Bandeja portacables aislantes 66 en U23X tipo Intemperie de 60*10 cm 3 mts de largo, incluido tapa y accesorios para fijacion en piso o pared, marca UNEX. Color RAL 7035.	ml	50.00
4.7	Acometidas desde TG+TT a 460V en cuarto de maquinas hasta motor de polipasto de 5Ton/17.8kW/460V trifasico 60 Hz, THHN calibre AWG 3F No.8 + 1T No.8 de 600V aislamiento, incluye tuberia IMC 1", conectores, terminales bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M. Marcacion acorde a RETIE.	ml	50.00
4.8	"Tuberia PVC de 4", incluye curva PVC de 4", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica., soldadura PVC.	ml	150.00
4.9	Registro electrico de 1 x 1 x 1 en concreto con su tapa debidamente impermeabilizado	un	3.00
5.0	**ACOMETIDAS ELECTRICAS 220 VAC**		
5.1	Acometidas desde tranformador de 25KVA servicios auxiliares, al tablero de distribución 220V en cable THHN 3F (No 4) + 1N (No.4) 1T(No.8) de 600V aislamiento, incluye tuberia IMC de 1" para llegada de tablero, cinta de señalizacion peligro riesgo electrico. Conectores cintas y accesorios. Marcacion acorde a RETIE	ml	15.00
5.2	Acometidas desde tablero de distribución 220, al tablero de distribución de 12 ctos trifasico en garita en cable THHN 3F (No 8) + 1N (No.8) 1T(No.8) de 600V	ml	50.00

	aislamiento, incluye tuberia IMC de 1" para llegada de tablero, cinta de señalizacion peligro riesgo electrico. Conectores cintas y accesorios. Marcacion acorde a RETIE		
5.3	"Tuberia PVC de 1", incluye curva PVC de 1", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica., soldadura PVC.	ml	40.00
6.0	**SUBESTACIÓN O CUARTO ELÉCTRICO**		
6.1	Tablero de distribucion Trifasico de 12 ctos con tapa, incluye breakers termomagneticos, 3 breakers de 1X20 A y 1 breakers de 2X20 A enchufables.Incluye señalizacion y marcacion acordea RETIE.	un	1.00
6.2	Salida electrica monofasica para iluminacion 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios, incluye 2 mts de cable encauhetado 3*14. Marcacion acorde a RETIE.	un	7.00
6.3	Salida electrica monofasica para interruptor sencillo 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	un	3.00
6.4	Salida electrica bifasica para reflector 220V, incluye lineas y tierra en cable THHN no 12 para fases y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	un	8.00
6.5	Salida electrica monofasica para toma 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, marcacion acorde a RETIE.	un	4.00
6.6	Salida electrica bifasica 220 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 10 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, incluye señal de control manejadora condensadora en cable encauchetado. Marcacion acorde a RETIE.	un	2.00
6.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
6.8	Luminaria hermetica cerrada tipo LED 2*32 W- 120 Vac.	un	7.00
6.9	Luminaria de emergencia tipo LED 5W, Mickey Mouse	un	3.00
6.10	Reflector led de 100W color 6500K, inlcuye fotocelda para encendido	un	8.00
7.0	**GRUPO ELECTROGENO**		
7.1	Planta eléctrica de 500kVA nominales (standby) a 460VAC. Incluye filtros, precalentador de camisas, breaker, flexible y acoples para el sistema de escape, silenciador, tanque sub-base de 500 litros para una autonomía de 6.9 horas. Se entrega en plataforma camión en la sede del cliente. Capacitación del funcionamiento de la planta. Incluye; cabina de insonorización en lámina galvanizada (atenuación 75 db a 7m) y acople a planta eléctrica	Un	1.00
8.0	**SUMINISTRO DEL SISTEMA DE TELEMANDO Y TELECONTROL**		
8.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 120 x 80 x 50 cm	Un	1.00
8.2	Fuente Telemecanique 24Vdc ref ABL7RE2403, de 10 amp, con su respectiva protección.	Un	1.00
8.3	PLC SIMATIC S7 Modular referencia 1200 incluye; 4 modulos de salidas analogicas, 2 modulo de entradas ditales de 16 entradas, protección electrica prgramacion en ladder de acuerdo a requerimientos del operador del sistema de acueducto	Un	1.00
8.4	Programación PLC para operación de la planta de acuerdo a indicaciones del operador del sistema de acueducto	un	1.00
8.5	Acometida de fuerza en Cable encauchetado 4x14 de Cu awg 600V. Centelsa. Para actuadores.	Ml	800.00
8.6	Cable de control e instrumentación ó cominicación, apantallado 3x16.	Un	800.00
8.7	UPS respaldo ausencia de energia libre de mantenimiento de 3kVA	Un	1.00
8.8	Regulador de 1000 W 120VAC	Un	1.00
8.9	Protección contra sobretensión 120 VAC 15 Amp Sine Taner	Un	1.00

8.10	Mini Relevo de 24 V dc Omron o Telemecanique con su base	Un	26.00
8.11	Borna Phoenix ContactRef UK5N	Un	50.00
8.12	Flexiconduit acorazado LT de 3/4" con conectores	Ml	20.00
8.13	Cable vehicular No 16 color azul	Ml	300.00
8.14	Tuberia SCH40 de 3/4" para señales del telemando, Incluye accesrios de montajes y conduletas de derivacion.	Ml	100.00
8.15	Tuberia IMC de 1" x 3mts, incluye accesorios de anclaje, grapas de fijación tipo c, conduletas de derivación para conexión en actudores.	Ml	100.00
8.16	Controlador de nivel tecnologia tipo radar para una altura de 20 mts, salida 4-20 mA. Incluye un visualizador adicional para lectura remota. Preteccion IP68 Mraca VEGA equipo modular.	Un	1.00
8.17	Interfase de programacion del controlador de nivel tipo radar VEGA	Un	1.00
9.0	**TRAMITE ANTE OPERADOR DE RED**		
9.1	Solicitud de apertura de expediente segun carga, elaboracion y o actualización de planos, elaboracion de calculos y memorias electricas y mecanicas para el proyecto de acuerdo a normativa vigente del operdor de red, legalización del proyecto pago descargo, libranzas y demas trámites ante Operador de red Local.	Gl	1.00
9.2	Cerificado RETIE inspecciòn de obra	Gl	1.00
9.3	Pruebas de muy baja frecuencia VLF en cableado XLPE de acuerdo a normativa del operador de red, incluye informe de ente certificador.	Gl	3.00

FORMULARIO 14. OBRAS CIVILES ELECTRICAS EBAP 1 AULAS AMBIENTALES - MORRO EBAP 2 MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	MANO DE OBRA		
1.0	**LINEA ELECTRICA DE 13.2 KV PARA PLANTA DE TRATAMIENTO**		
1.1	Poste de concreto de 12 mts -1324 Dan=1350 Kg, incluida base autosoportada	un	2.00
1.2	Cimentacion de postes de 12 mts en concreto acorde a normativa AIR-E	un	2.00
1.3	Cable de aluminio con nucleo de acero AAAC AZUZA 1,2,3 desnudo (3* 1/0) - 15 KV	ml	70.00
1.4	Estructura MT tipo horizontal Fin de Linea 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A-IRE al momento de la instalacion.	un	2.00
1.5	Estructura MT tipo horizontal angulo 60° a 90° 13200 V - trifasica. Acorde a Norna A -IRE al momento de la instalacion.	un	1.00
1.6	Retenida primaria directa a tierra completa, acorde a normativa A-IRE.	un	3.00
1.7	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados. (6 unidades para equipo de Medida MT exterior en planta y 3 en estacion rebombeo en el pueblo por el pto de conexión)	un	9.00
1.8	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 200 A Con sus fusibles, para arranque en punto de conexión autorizado por AIR-E	un	3.00
1.9	Puentes primarios en caliente en cable de Al, incluido conector bimetalico de pistola, etc acorde a normativa A-IRE. En punto de conexión	un	3.00
1.10	Sistema de puesta a tiera SPT completo para 12 mts en aluminio, Aterrizaje cada estructira de MT 13200 V acorde a normativa A-IRE.	un	2.00
1.11	Equipo de Medida para media tensión tipo Intemperie, consistente en 3 TC 3 TP, Caja de medidor, bloque de prueba, cableado de señales, fexiconduits y demas accesorios. Avalado por A-IRE incluye certificados de calibracion y pruebas.	un	1.00
1.12	Premoldeados trifasicos tipo exterior QIII3M 15KV para cable No 1/0 monopolar con pantalla en hilos.	Jgo	1.00
1.13	Acometida pirmaria en cable XLPE de Cu (3* 1/0) pantalla en hilos - 15 KV aislamiento 133%.	ml	40.00
1.14	Tuberia conduit Galvanizada de 4", incluye capacete y accesorios	ml	6.00

1.15	Tuberia PVC de 4", incluye curva PVC de 4", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica.	ml	20.00
1.16	Registro Tipo SB-300 MT en Concreto Impermeabilizado 3500 PSI	un	2.00
2.0	**EQUIPOS Y ACCESORIOS SUBESTACION ELECTRICA PLANTA DE TRATAMIENTO**		
2.1	Celda de interruptor en vacio para media tension 630 A, incluye celda de remonte lateral.	un	1.00
2.2	Juego de premoldeados trifasicos tipo interior 3M 15 KV cable monopolar No 1/0 con pantalla en hilos.	jgo	2.00
2.3	Transformador Trifasico 500 KVA. 13200/460 V,bobina en cobre. Liibre de PCB	ml	1.00
2.4	Transformador Trifasico SECO encapsulado de 25 KVA. 460/220 V, Baja baja con bobina en cobre.	un	1.00
2.5	Tablero eléctrico 220, Incluye interruptor de 3X70 A. barrajes de conexión de fases neutro y tierra. Protecciones de alimentacion a cargas varios 3 unidades de 1*20A, 2*30A para iluminacion exterior (1 und), 2 breakers de 2*20A reflectores y salida tomas 220, 1 breakers de 3x30 para TD Subestación, bormas de tierra y neutro acorde a RETIE. de acuerdo a diagrama unifliar.	un	1.00
2.6	Trampa de aceite para transformador en aceite libre de PCB de 500 KVA. Acorde Norma	un	1.00
2.7	Tablero gral 460V + Transferencia automatica autosoportada de 800A - 460 V 60Hz con interruptores motorizados , enclavamiento electrico y mecanico para planta de emergencia de 500 KVA Stand By. Incluye modulo supervisor y protecciones 3x400, 3x40, 3x30, 3x700 amp acorde a plano unifilar. Incluye certifcado de producto RETIE.	un	1.00
2.8	Carcamo en concreto en subestacion electrica de 50 cm acho x 60 cm prof. libre de acuerdo a especificaciones, incluida tapas en fibra de vidrio acorde a RETIE. Espesor de muro 12 cm.	Ml	20.00
2.9	Malla de tierra conformada por cuatro varillas Cu copperweld de 2.4 mts inmersas en hidrosolta unidas entre con cable de Cu desnudo No 2/0 empleando soldadura caldweld 115 gr de acuerdo a especificaciones. Incluye 2 registros de inspeccion, barra a tierra equipotencial para conexion.	un	1.00
2.10	Damper para circulacion de aire en subestacion de 100 * 100 cm incluido fusible termico	un	2.00
2.11	Puerta cortafuego de 250 x 250 cm de boble hoja con chapa antipanico, acorde a RETIE, certificada. Soporte al fuego minimo de 3 horas.	un	1.00
2.12	Sellos corta fuego para sellado de carcamos en subestacion electrica de 50 X 80 cm Cluster o similar.	un	6.00
2.13	Salida electrica monofasica para iluminacion 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios, incluye 2 mts de cable encauhetado 3*14. Marcacion acorde a RETIE.	ml	16.00
2.14	Salida electrica monofasica para interruptor sencillo o conmutable doble 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	un	2.00
2.15	Salida electrica monofasica para toma 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, marcacion acorde a RETIE.	ml	5.00
2.16	Salida electrica bifasica 220 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 10 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, incluye señal de control manejadora condensadora en cable encauchetado. Marcacion acorde a RETIE.	un	3.00
2.17	Salida electrica bifasica para reflector 220V, incluye lineas y tierra en cable THHN no 12 para fases y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	0.00	6.00

2.18	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	6.00
2.19	Luminaria hermetica cerrada tipo LED 2*32 W- 120 Vac.	0.00	7.00
2.20	Luminaria de emergencia tipo LED 26 W, Mickey Mouse	un	3.00
2.21	Reflector led de 100W color 6500K, inlcuye fotocelda para encendido	0.00	8.00
3.0	**EQUIPOS AUXILIARES**	0.00	0.00
3.1	Bandeja portacables aislantes 66 en U23X tipo Intemperie de 100*600 mm 3 mts de largo, incluido tapa y accesorios para fijacion en piso o pared, marca UNEX. Color RAL 7035.	ml	20.00
3.2	Centro de Control de motores para dos (2) bombas de 153 HP(114kW) c/u 460 VAC 60 Hz trifasicas con variadores de velocidad. Incluye totalizador de 3x500, analizador de red, sistema de control para alternancia de bombas,selector automatico manual, pulsadores ON- OFF, rele de proteccion de bombas contra humedad y tempreatura. Señal de nivel para encendido y apagado de bombas en modo automatico. Extractores de aire IP 68 para refrigeracion de tablero. Marcacion y certificado conformidad RETIE . Segun Diagrama unifilar.	Un	1.00
3.3	Gabinete de banco de condensadores 100kVAr a 460V, incluye totalizador de 250A, rele corrector de factor de potencia de 5 pasos 100-600VAC, y paso fijo de 50kvar y 5 pasos moviles de 10 kVAr, cumplimiento retie. Sistema de control, extractor para refrigeración, cableado de control, protecciones para los pasos moviles y fijos.	Un	1.00
4.0	**ACOMETIDAS ELECTRICAS 460 VAC**		
4.1	Acometidas desde secundario transformador de 500KVA a barraje de entrada de la transferencia automatica en cable monopolar THHN de Cu AWG 3(3*500) + (3*500) + (1*2/0) a 1000 V - 90°. Conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	35.00
4.2	Acometidas desde planta eléctrica de 500 KVA a barraje de entrada de la transferencia automatica en cable monopolar THHN de Cu AWG (3(3*500) + (3*500) + (1*2/0)) a 1000 V - 90°. Conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	35.00
4.3	Acometidas desde salida de el tablero general y transferencia automatica a CCM 460V en cable monopolar THHN de Cu AWG (3*(3No250) + (1*1/0)) a 1000 V - 90° aislamiento, incluye tuberia conduot PVC de 2*3" entrerrada a 50 cm de profundidad, concreto de 2500 pSi para atraque, cinta de señalizacion, conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	10.00
4.4	Acometidas desde TGral + TT hasta celda de banco de condensadores trifasico 60 Hz, en cable THHN calibre AWG ((3No350) + (1*2) de 1000V aislamiento, tendido en sobre piso, incluye Conectores bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijacion etc, marcacion acorde a RETIE.	ml	20.00
4.5	Acometidas del TG+TT a tranformador servicios auxiliares de 20 KVA 460 Vac trifasico 60 Hz, en cable THHN (3(8*10) + (1*8)) de 600V aislamiento, incluye tuberia IMC de 1" con accesorios, conectores cintas y accesorios. Marcacion acorde a RETE	ml	35.00
4.6	Acometidas desde CCM a 460V en cuarto de maquinas hasta bombas de 153hp 460V trifasico 60 Hz, en cable 3(250MCM)+2(AWG) de 1000V aislamiento, incluye, terminales bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M. Marcacion acorde a RETIE. Por Bandeja portacables aislantes 66 en U23X tipo Intemperie de 60*10 cm 3 mts de largo, incluido tapa y accesorios para fijacion en piso o pared, marca UNEX. Color RAL 7035.	ml	50.00
4.7	Acometidas desde TG+TT a 460V en cuarto de maquinas hasta motor de polipasto de 5Ton 460V trifasico 60 Hz, THHN calibre AWG (3(8*10) + (1*8)) de 600V aislamiento, incluye tuberia IMC 1", conectores, terminales bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M. Marcacion acorde a RETIE.	ml	50.00

4.8	"Tuberia PVC de 4", incluye curva PVC de 4", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica., soldadura PVC.	ml	150.00
4.9	Registro electrico de 1 x 1 x 1 en concreto con su tapa debidamente impermeabilizado	un	3.00
5.0	**ACOMETIDAS ELECTRICAS a 220 V ac**		
5.1	Acometidas desde tranformador de 25KVA servicios auxiliares, al tablero de distribución 220v en cable THHN ((3*No 8) + (1*No 8)) de 600V aislamiento, incluye tuberia IMC de 1" para llegada de tablero, cinta de señalizacion peligro riesgo electrico. Conectores cintas y accesorios. Marcacion acorde a RETIE	ml	15.00
5.2	Acometidas desde tablero de distribución 220V, al tablero de distribución de 12 ctos trifasico en garita en cable THHN ((THHN ((3*No 4) * (1*No 4) + (1*No 8)) de 600V aislamiento, incluye tuberia IMC de 1" para llegada de tablero, cinta de señalizacion peligro riesgo electrico. Conectores cintas y accesorios. Marcacion acorde a RETIE	ml	50.00
5.3	"Tuberia PVC de 1", incluye curva PVC de 1", excavacion, relleno, compactacion y cinta de señalizacion electrica., soldadura PVC.	ml	40.00
6.0	**SUBESTACIÓN O CUARTO ELÉCTRICO**		
6.1	Tablero de distribucion Trifasico de 12 ctos con tapa, incluye breakers termomagneticos, 3 breakers de 1X20 A y 1 breakers de 2X20 A enchufables.Incluye señalizacion y marcacion acordea RETIE.	un	1.00
6.2	Salida electrica monofasica para iluminacion 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios, incluye 2 mts de cable encauhetado 3*14. Marcacion acorde a RETIE.	un	7.00
6.3	Salida electrica monofasica para interruptor sencillo 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	un	3.00
6.4	Salida electrica bifasica para reflector 220V, incluye lineas y tierra en cable THHN no 12 para fases y tierra, tuberia IMC de 1/2" con accesorios. Marcacion acorde a RETIE.	un	8.00
6.5	Salida electrica monofasica para toma 110 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, marcacion acorde a RETIE.	un	4.00
6.6	Salida electrica bifasica 220 V, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 10 para fase, nuetro y tierra, tuberia IMC de 1/2" empotrada con accesorios, incluye señal de control manejadora condensadora en cable encauchetado. Marcacion acorde a RETIE.	un	2.00
6.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
6.8	Luminaria hermetica cerrada tipo LED 2*32 W- 120 Vac.	un	7.00
6.9	Luminaria de emergencia tipo LED 26 W, Mickey Mouse	un	3.00
6.10	Reflector led de 100W color 6500K, inlcuye fotocelda para encendido	un	8.00
7.0	**GRUPO ELECTROGENO**		
7.1	Planta eléctrica de 500kva nominales (standby) a 460VAC. Incluye filtros, precalentador de camisas, breaker, flexible y acoples para el sistema de escape, silenciador, tanque sub-base de 500 litros para una autonomía de 6.9 horas. Se entrega en plataforma camión en la sede del cliente. Capacitación del funcionamiento de la planta. Incluye; cabina de insonorización en lámina galvanizada (atenuación 75 db a 7m) y acople a planta eléctrica	Un	1.00
8	**SUMINISTRO DEL SISTEMA DE TELEMANDO Y TELECONTROL**		
8.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 120 x 80 x 50 cm	Un	1.00
8.2	Fuente Telemecanique 24Vdc ref ABL7RE2403, de 10 amp, con su respectiva protección.	Un	1.00

8.3	PLC SIMATIC S7 Modular referencia 1200 incluye; 4 modulos de salidas analogicas, 2 modulo de entradas ditales de 16 entradas, protección electrica prgramacion en ladder de acuerdo a requerimientos de la AAA	Un	1.00
8.4	Programación PLC para operación de la planta de acuerdo a indicaciones de la AAA	un	1.00
8.5	Acometida de fuerza en Cable encauchetado 4x14 de Cu awg 600V. Centelsa. Para actuadores.	Ml	800.00
8.6	Cable de contro e instrumentación ó cominicación, apantallado 3x16.	Un	800.00
8.7	UPS respaldo ausencia de energia libre de mantenimiento de 3kva	Un	1.00
8.8	Regulador de 1000 W 12 V ac	Un	1.00
8.9	Protección contra sobretensión 120 V ac 15 Amp marca Sime Timer	Un	1.00
8.10	Mini Relevo de 24 V dc Omron o Telemecanique con su base	Un	26.00
8.11	Borna Phoenix ContactRef UK5N	Un	50.00
8.12	Suministro e instalación de flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	Ml	20.00
8.13	Cable vehicular No 16 color azul	Ml	300.00
8.14	Tuberia conduit PVC 3/4" para señales del telemando, Incluye accesrios de montajes y conduletas de derivacion.	Ml	100.00
8.15	Tuberia IMC de 1" x 3mts, incluye accesorios de anclaje, grapas de fijación tipo c, conduletas de derivación para conexión en actudores.	Ml	100.00
8.16	Controlador de nivel tecnologia tipo radar para una altura de 20 mts, salida 4-20 mA. Incluye un visualizador adicional para lectura remota. Preteccion IP68 Mraca VEGA equipo modular.	Un	1.00
8.17	Interfase de programacion del controlador de nivel tipo radar VEGA	Un	1.00

FORMULARIO 15. SUMINISTROS TANQUE DE ALMACENAMIENTO EBAP EL MORRO-JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	MANIFOLD DE BOMBEO DE AGUA POTABLE		
	Brida ciega en HD PN10 d= 8" PN10 ANSI 300	un	1.00
	Codo 45° d = 200 mm (8") B x B HD ANSI 300	un	2.00
	Codo 90° d = 200 mm (8") B x B HD ANSI 300	un	2.00
	Reducción concéntrica en HD BxB ANSI 300 d= 8x4"	un	2.00
	Unión de desmontaje autoportante d= 8" ANSI 300	un	2.00
	Ventosa acción Simple bridada d= 2" ANSI 300	un	2.00
	Yee en HD Bridada d=8" ANSI 300	un	4.00
	Brida ciega en HD PN10 d= 8" PN10 ANSI 300	un	4.00
	Suministro de válvulas de mariposa brida x brida norma ANSI 300 cuerpo en hierro fundido, disco en hierro ductil,asiento intercambiable en EPDM, vástago en acero inoxidable d = 8"	un	2.00
	Válvula de retencion (cheque) norma ANSI 300. Clase 300, cuerpo en acero HD. d= 8"	un	2.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L= 0-1 m ANSI 300	un	3.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L=1 - 2.00 m ANSI 300	un	2.00
	Niple d = 200 mm (8"), B x B L=2-3m ANSI 300	un	2.00
	Bomba de turbina vertical para agua potable Q= 23,75 l/s TDH= 180m. Eficiencia de la bomba mayor a 75% Características: *Tazones en fundición de hierro con recubrimiento vitrificado. * Columna en acero al carbono bridada * lubricada con agua *Impulsor en Acero Inoxidable 316SS. * Cabezal de descarga En Hierro Fundido CL30. * Eje columna y tazones en acero inoxidable 416SS.	un	2.00

	* Rejilla de succión en acero inoxidable 316SS para evitar ingreso de solidos grandes. * Sellado con prensaestopa. * Basado en un pozo de 5,20 m de profundidad (altura total tanque ver planos de instalación) * Motor vertical de eje huecoxxxHP Tipo TEFC, Nema Premiun, (Para trabajo a la intemperie) Hollow Shaft de Alto empuje, 1800 RPM o menor, 3 fases, 60 Hz,460 VOLT, 440 VAC, Aislamiento Clase F, Lubricación en aceite, Factor de servicio: 1,15, con banda de calefacción.		
	RESPIRADEROS , REBOSE TANQUE, INGRESO AGUA POTABLE		
	Codo HD D = 150mm de 90° B x B PN10	un	16.00
	Codo HD D = 200mm de 90° B x B PN10	un	6.00
	Codo HD D = 250mm de 90° B x B PN10	un	4.00
	Tee HD 200 X 200 X 200 mm B x B PN10	un	1.00
	Niple Brida x Liso HD ISO PN 10 d = 150 mm (6”), B x B L= 0,40 m	un	8.00
	Niple PasaMuro Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 200 mm (8”), B x L L= 0-1,0 m	un	4.00
	Niple PasaMuro Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 250 mm (10”), B x L L= 0 - 1,0 m	un	2.00
	Niple PasaMuro Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 200 mm (8”), B x L L= 0-1,0 m	un	2.00
	Niple Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 200 mm (8”), B x L L= 1 - 2,0 m	un	4.00
	Niple Bridado HD ISO PN 10 d = 250 mm (10”), B x L L= 0 - 1,0 m	un	2.00
	Niple Bridado HD ISO PN 10 d = 250 mm (10”), B x L L= 1 - 2,0 m	un	2.00
	Suministro de válvulas de mariposa brida x brida norma ISO PN10 cuerpo en hierro fundido, disco en hierro ductil,asiento intercambiable en EPDM, vástago en acero inoxidable d = 10"	un	2.00
	Unión de desmontaje DN=250 mm BXB PN10	un	2.00
	Suministro de válvula de compuerta HD d= 200 mm(8") Bridada ISO PN10	un	2.00
	Brida ciega DN 200 mm PN10	un	1.00
	ELEMENTOS VARIOS		
	Suministro, montaje y calibración de Puente Grua con capacidad para 5 toneladas: ESPECIFICACIONES GENERALES - Tipo de Puente Grúa Puente grúa monoviga - Grúas sobre la misma viga carrilera 1 - Accionamiento del puente grúa Electrico - Capacidad de carga 5000 kg - Luz puente grúa 10000 mm - Recorrido puente grúa 14.35m - viga carrilera - Altura de Izaje del puente grúa 5800 mm - Accionamiento del puente grúa Eléctrico - Voltaje de Servicio 440 VAC, 60 Hz, 3 F+N - Voltaje de Control 110 V ó 48 VAC, 60 Hz - Condiciones ambientales * (-)5º C a (+)40º C A Intemperie - Una (1) viga puente en viga cajón 10 me longitud, con una capacidad de 5,000 kg. Dos (2) vigas de rodadura en perfil laminado de 14,23 m de longitud. . NORMAS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN Componentes Electromecánicos DIN 15020 / FEM 1.001 Viga Puente DIN 15018 Vigas Carrileras DIN EN 1993 - 6 Clase de elevación HC2 Grupo de esfuerzos por Fatiga S2/S3 Tolerancias de Fabricación VDI 3571 – AWS 14.1	un	1.00

	Declaración de conformidad CE (Conformidad Europea) Sistema de Aseguramiento de Calidad DIN/ISO 9001		
	SISTEMA DE CONTROL ANTIARIETE		
	Valvula anticipadora de Golpe de Ariete d=2" Bridada Ansi 300.Cuerpo y actuador: Hierro dúctil Piezas internas: Acero inoxidable, bronce y acero revestido- Diafragma: Caucho sintético Nylon reforzado-Juntas (selladuras): Caucho sintético -Revestimiento: Epoxy adherido por fusión (FBE) , aprobado por RAL 5005 (Azul) para agua potable o polvo electrostático de poliéster. **Especificaciones del sistema del piloto** Materiales estándar: Pilotos Cuerpo: Acero inoxidable 316 o bronce Elastómeros: Caucho sintético Resortes (muelles): Acero galvanizado o acero inoxidable Tubería y conectores: Acero inoxidable 316 o cobre y latón Accesorios: Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético Rango de ajuste de los pilotos: 1 a 16 bar (15 a 230 psi) - estándar 2 a 30 bar (30 a 430 psi) - opcional Notes: ■ Velocidad máxima de flujo durante el alivio: 15 m/seg (50 pies/seg) ■ Presión mín. de trabajo: 0,7 bar (10 psi)	Un	2.00
	Codo 90° d = 50 mm (2") B x B HD ANSI 300	un	4.00
	Collar de Derivaciion D= 8x2" HD. BRIDA ANSI 300	un	2.00
	Valvula de compuerta HD d= 50 mm (2") BxB ANSI 300	un	2.00
	Niple d = 50 mm (2"), B x B L= 0-1 m ANSI 300	un	4.00
	Niple d = 50 mm (2"), B x B L=1 - 2.00 m ANSI 300	un	2.00

FORMULARIO 16.OBRA CIVIL TANQUES DE ALMACENAMIENTO EBAP MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	MANIFOLD DE BOMBEO DE AGUA POTABLE		
	Construcción e instalación múltiple de la impulsión en HD para Dos (2) bombas Tipo Turbina Verticales para agua potable. Incluye instalación de niples de Ø8" en HD,Reducciones de Ø8"xØ4" en HD Yees de Ø8" en HD,Colares Derivacion de Ø8"0xØ2" en HD, codos de HD Ø8"x90˚y Ø8"x45˚ , válvulas de cheque HD BxB Ø8", válvulas de mariposa HD BxB Ø8", ventosas doble acción Ø2", uniones de desmontaje Ø8". Valvulas anticipadoras de golpre de arietes con sus acceosrios de empalme valvulas de control codos y niples. Tornilleria Galvanizada en Caliente Grado 5 de y empaquetaduras respectivas en EPDM del manifold. Según planos y especificaciones. (Perno, arandela Plana, arandela de presion y tuerca)	un	1.00
	Montaje Bomba de turbina vertical para agua potable Q= 23,5l/s TDH= 180m. Incluye: Platina de Nivelacion en acero al Carbon A36 e= 1/2", Esparragos de anlclaje de platina y de bomba y Grouting de nivelacion. Según planos constructivos y especificaciones tecnicas.	Un	2.00
	RESPIRADEROS Y REBOSE TANQUE		
5.93	Instalación de Codo de 90° Bridado PN 10 d= 150mm Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	16.00
5.130	Instalación de pasamuro en HD Bridado L= < 1 m d=150mm (6") PN10.Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	8.00

5.126	Instalación de Codo de 90° Bridado PN 10 d= 200mm.Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	6.00
5,001	Instalación de Codo de 90° Bridado PN 10 d= 250mm.Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	4.00
5,002	InstalaciónNiple PasaMuro Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 250 mm (10”), B x L L= 0-1,0 m .Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	2.00
5,127	InstalaciónNiple PasaMuro Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 200 mm (8”), B x L L= 0-1,0 m .Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	4.00
5,004	InstalaciónNiple Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 200 mm (8”), B x L L= 1,0-2,0 m .Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	4.00
5,005	InstalaciónNiple Brida- Liso HD ISO PN 10 d = 250 mm (10”), B x L L= 1,0-2,0 m .Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	2.00
	Instalacion de válvulas de mariposa brida x brida norma ISO PN10 cuerpo en hierro fundido, disco en hierro ductil,asiento intercambiable en EPDM, vástago en acero inoxidable d = 10". Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	2.00
	Instalacion de Unión de desmontaje autoportante d= 250 mm ISO PN10	un	2.00
	Instalación de Tee Bridada PN 10 d= 200 mm Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	1.00
	Instalación de Brida Ciega PN 10 d= 200 mm Incluye empaquetadura y Tornillería Grado 5 en acero con recubrimiento galvanizado al caliente	un	1.00
3.8.1.1.5	Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10 - d=200 mm	un	2.00
3.7.8.2.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 MM y 200 MM y para válvulas de purga	UND	2.00
3.7.4.1	**Construcción pozos de inspección en mampostería con ladrillo macizo (Tolete)**		
3.7.4.1.1	**Para tuberías de diámetros entre los 200 mm (8 pulgadas) y 400 mm (16 pulgadas), diámetro del cilindro 1,20 m.**		
3.7.4.1.1.1	Pozo de inspección 1,0 m < H ≤ 1,45 m	un	2.00
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**CONCRETO PARA LOSA FONDO, LOSA CUBIERTA, MUROS**		
	Concreto para Soportes de Manifold de f’ c = 21 Mpa (3000 psi)	m³	1.20
3.7.3.3	**ACERO DE REFUERZO**		
3.7.3.3.1	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 420 Mpa (60000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	Kg	114.00
	ELEMENTOS ARQUITECTONICOS		
3.7.2	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1	**Mampostería reforzada en bloque vibrado de concreto relleno con mortero**		
3.7.2.1.6	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado relleno con mortero e = 0,15 m	m²	115.50
3.7.1.3	**Pañetes**		
3.7.1.3.4	Pañete simple de mortero 1 : 4	m²	115.50
5.10	Suministro e instalación de Ventaneria en aluminio color blanco,incluye vidrio 4 mm (corrediza o fija) segun planos y especificaciones de diseño.	m²	3.70
5.9	Estuco y pintura Interior Tipo 1 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes.	m²	115.50
5.3	Piso en Tablón Antideslizante de 0,30x 0,30m	m²	39.70
	Impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 Foil Aluminio	m²	65.70

	Suministro e instalacion de puertas en aluminio de doble Ala batiente con marco Ancho total : 3,00 m Alto : 2,50m . Incluye,bisagras, cerraduras. (según planos)	un	1.00
5.67	Construcción de bajante de aguas lluvias en tubería PVC-S de Ø4", recubierta con pintura tipo esmalte color Azul (incluye suministro de tubería, accesorios y abrazaderas de fijación)	m	24.00
5.4	Suministro e instalación de pasamanos con rodapies en tubería metálica Ø2" Incluye: Platina, soldadura, y todos los elementos para su fijación, Pinturas 3 capas: Anticorrosivo, base y acabado	m	53.40
	ELEMENTOS EN PRFV		
5.43	Suministro e instalación de tapa cuadrada de 1.0mx1.0m en PRFVensamblada con tornilleria en acero inoxidable con marco, de 10mm de espesor.	un	6.00
5.44	Suministro e instalación de tapa cuadrada de 1.80mx0,70m en PRFV con tornilleria en acero inoxidable. con marco, de 10mm de espesor.	un	2.00
	ELEMENTOS EN PRFV		
5.12	Suministro e Instalacion de escalera en Poliester reforzado con fibra de vidrio PRFV h= 3,50 m ancho escalon: 0,70m. Incluye: linea de vida vertical con cables en acero inoxidable y acorde a la resolución 1409 de 2012 emitida por el Ministerio de trabajo o norma que la remplace o sustituya (según planos)	un	4.00

FORMULARIO 17.CUARTO DE EQUIPOS RECLORACION Y POZO EBAP MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
	CUARTO DE EQUIPOS RECLORACION		
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	14.40
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	315.36
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	14.40
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	11.50
5,009	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio Tipo Arcilloso con 4% de Cal en peso (72 Kg / m3 material Según Recomendación de estudio de Suelos), compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	16.80
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	503.74
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN LADRILLO**		
3.7.1.3	**PAÑETES**		
3.7.1.3.4	Pañete simple de mortero 1 : 4 e 0.02	m²	91.20
3.7.1.4	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
3.7.1.4.1	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
3.7.4.1.1	Alistado y pendientado de losas en mortero 1:4	m2	23.00
3.7.4.1.2	Plantilla en concreto e= 10cm (F´c= 3000 psi)	m2	14.40
3.7.2	**OBRAS EN MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1.4	Mampostería en bloque abuzardado e = 0,15 m	m²	45.60
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES**		

3.7.3.2.1.4	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refurzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	m	4.90
3.9.12	**PINTURA**		
0	Estuco y pintura Interiorior Tipo 2 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes y cubierta.	m2	45.60
3.11.5.1	**OBRAS ACCESORIOS**		
3.11.5.1.6	Impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 Foil Aluminio	m2	23.00
3.11.5.1.7	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	7.60
3.11.5.1.8	Construcción de bajante de aguas lluvias en tubería PVC-S de Ø4", recubierta con pintura tipo esmalte color Azul (incluye suministro de tubería, accesorios y abrazaderas de fijación)	m	6.00
3.7.8.1	**PISOS**		
3.7.8.1.8	Piso de granito fundido Pulido e=2 cm	m2	14.40
3.7.8.4	**Puertas y Ventanas**		
3.7.8.4.4	Suministro e instalación de Ventaneria Reticulada en aluminio color blanco , vidrio 4 mm (corrediza o fija) . Incluye Protector metalico en barras cuadraras de 1/2" separacin 0.20 pintura anticorroziva y acabado negro.Segun planos y especificaciones de diseño.	m2	1.30
3.7.8.4.5	Suministro e instalación de puerta metalica para exteriores de aluminio con marco ancho e= 0.12 m (Incluye marco ,cerradura, pintura (2 capas) y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento de 1,00 m de ancho x 2.10m de alto.	un	1.00
0	**POZO ANTIDERRAMES**		
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	18.50
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	405.15
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	18.50
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
3.5.1.2	Relleno de zanjas y obras de mamposteria con material seleccionado de cantera al 95% del proctor modificado	m3	21.40
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	380.92
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN LADRILLO**		
3.7.1.3	**PAÑETES**		
3.7.1.3.4	Pañete Impermeabilizado de mortero 1 : 4	m²	14.90
3.7.2.1	**MAMPOSTERÍA REFORZADA EN BLOQUE VIBRADO DE CONCRETO RELLENO CON MORTERO**		
3.7.2.1.6	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado relleno con mortero 1:4 e = 0,15 m	m²	14.90
3.7.1.4	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
0	Plantilla en concreto Impermeabilizado e= 10cm (F´c= 3000 psi)	m2	4.40
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**CONCRETO PARA LOSA FONDO, LOSA CUBIERTA, MUROS**		
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas de f' c = 21 Mpa (3000 psi)	m³	0.40
3.7.3.2	**Concreto para estructuras tipo edificaciones**		
3.7.3.2.2	Losas Macizas, Incluye formaletas		
3.7.3.2.2.1	Losa Maciza e=0.20 m f'c=21,0 Mpa (3000 psi)	m3	3.70

3.7.3.3	**ACERO DE REFUERZO**		
3.7.3.3.1	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 420 Mpa (60000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	kg	696.00
3.11.5	**INSTALACION DE REDES HIDRAULICAS**		
3.11.5.2	Red Hidraulica de succion e Impulsion de bombas Dosificadoras en tuberia PVC 1-1/2" SCH 80. Incluye : Valvulas de control y accesorios.	m	30.00
	OBRAS ACCESORIOS		
4.1	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
4.1.1	Suministro, instalacion y montaje de estructura metalica en Acero ASTM A-36 incluye soldadura, pernos y anclaje, limpieza en sandblasting, pintura y acabados según planos y especificaciones de diseño para escalera metálica, pasamanos en tubería acero galvanizado Ø1 1/2" Incluye: Platina, soldadura, tipo ancla de cuña en acero inoxidable de 2 1/14" x 1/4", y todos los elementos para su fijación, Pinturas : Anticorrosivo, base y acabado	ML	4.00
0	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	5.30

FORMULARIO 18. OBRAS CIVILES CUARTO ELECTRICO EBAP MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	111.80
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	2,448.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	111.80
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	89.40
5,009	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio Tipo Arcilloso con 4% de Cal en peso (72 Kg / m3 material Según Recomendación de estudio de Suelos), compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	55.89
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	1,591.00
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN LADRILLO**		
3.7.1.3	**PAÑETES**		
3.7.1.3.4	Pañete simple de mortero 1 : 4 e 0.02	m²	192.00
3.7.1.4	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
3.7.1.4.1	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
3.7.4.1.1	Alistado y pendientado de losas en mortero 1:4	m2	89.70
3.7.4.1.2	Plantilla en concreto e= 10cm (F´c= 3000 psi)	m2	69.60
3.7.2	**OBRAS EN MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1.4	Mampostería en bloque abuzardado e = 0,15 m	m²	192.00
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES**		
3.7.3.2.1.4	Dintel en concreto Reforzado 0.15x0.20 Fc = 21 Mpa Acero Refurzo 2 Ø 3/8" f Ø 3/8" c0.15.	m	6.00
3.9.12	**PINTURA**		
0	Estuco y pintura Interiorior Tipo 2 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes y cubierta.	m2	192.00

3.11.5.1	**OBRAS ACCESORIOS**		
3.11.5.1.6	Impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 Foil Aluminio	m2	89.70
3.11.5.1.7	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	28.90
3.11.5.1.8	Construcción de bajante de aguas lluvias en tubería PVC-S de Ø4", recubierta con pintura tipo esmalte color Azul (incluye suministro de tubería, accesorios y abrazaderas de fijación)	m	6.00
3.7.8.1	**PISOS**		
3.7.8.1.8	Piso de granito fundido Pulido e=2 cm	m2	69.60
3.7.8.4	**Puertas y Ventanas**		
3.7.8.4.4	Puertas cortafuego Metalica 2,0 X 2,5 m	UND.	1.00
3.7.8.4.5	Suministro e instalación de puerta metalica para exteriores de aluminio con marco ancho e= 0.12 m (Incluye marco ,cerradura, pintura (2 capas) y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento de 1,00 m de ancho x 2.10m de alto.	M2	14.10

FORMULARIO 19. PRESUPUESTO OBRA CIVIL TANQUE DE COMBUSTIBLE EBAP MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.3	**Excavaciones a cielo abierto**		
3.3.3.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	7.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	153.30
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	7.00
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	8.20
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	145.96
3.7	**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**Obra de mampostería en ladrillo.**		
3.7.1.3	Pañetes		
3.7.1.3.1	Pañete impermeabilizado de mortero 1:3	m2	9.70
3.7.2	**Obras de mampostería en bloque**		
3.7.2.1	Mampostería reforzada en bloque vibrado de concreto relleno con mortero		
3.7.2.1.4	Mampostería en bloque vibrado de concreto relleno con mortero e=0,15 m	m2	9.70
3.7.3	**Estructuras de concreto reforzado**		
3.7.3.1	Concretos para losa de fondo, superiores (incluye instalación de la tapa), y muros en estructuras hidráulicas y cajas de válvulas. Incluye formaletas		
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 14,0 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	7.00
3.7.3.1.2	Concreto impermeabilizado de 24,5 Mpa (3500 psi) para losas de fondo	m3	0.30
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas de f' c = 21 Mpa (3000 psi)	m³	0.20
3.7.3.2	**Concreto para estructuras tipo edificaciones**		
3.7.3.2.2	Losas Macizas, Incluye formaletas		
3.7.3.2.2.1	Losa Maciza e=0.15 m f'c=21,0 Mpa (3000 psi)	m3	1.40
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo. Incluye figurado**		
3.7.3.3.1	Acero fy = 420 Mpa (60.000 psi)	kg	333.50
4.2	**INSTALACION**		

4.2.1	instalacion de tanque para almacenamiento de combustible con capacidad para 500 galones en lamina de acero al carbon diametro 1.13 mts x 2.00 mts de alto, con tapas bombeadas y rebordeadas, cuatro patas, conexión de llenado, drenaje, descarga, toma de combustible, respiradero, indicador de nivel plastico, pintura anticorrosiva y acabado, color amarillo Caterpillar.	un	1.00
0	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	3.40
4.3	**SEÑALIZACION**		
4.3.1	Suministro e instalación de avisos preventivos fijos. Incluye: marcaje del tanque en letra negra con capacidad y contenido, aviso preventivo prohibido fumar, señalización de rombo NFPA.	un	1.00

FORMULARIO 20. OBRAS CIVILES GARITA CON BAÑO EBAP MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
3.3.4	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.4.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m3	25.80
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	20.70
5,009	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio Tipo Arcilloso con 4% de Cal en peso (72 Kg / m3 material Según Recomendación de estudio de Suelos), compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	12.71
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.1	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN LADRILLO**		
3.7.1.3	**PAÑETES**		
3.7.1.3.4	Pañete simple de mortero 1 : 4	m²	42.50
3.7.1.4	**CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS**		
3.7.1.4.1	**ALISTADO Y PENDIENTADO**		
3.7.4.1.1	Alistado y pendientado de losas y pisos en mortero 1:4	m2	16.40
3.7.4.1.2	Piso en concreto e= 10cm (F´c= 3000 psi)	m2	9.00
3.7.2	**OBRAS EN MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1.4	Mampostería en bloque abuzardado e = 0,15 m	m²	37.30
3.7.3.3	**ACERO DE REFUERZO**		
3.7.3.3.1	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 420 Mpa (60000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	kg	45.00
3.9.12	**PINTURA**		
3.9.12.3	Estuco y pintura Interior Tipo 1 vinilo a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes.	m2	32.00
3.11.5.1	**OBRAS ACCESORIOS**		
3.11.5.1.6	Impermeabilización de losa de cubierta con manto asfáltico con foil de aluminio e=3.6 mm, 3.6mm x 10m2 Foil Aluminio	m2	16.40
3.11.5.1.7	Suministro e instalación de protección impermeable para estructuras de mamposteria enterradas IGOL DENSO a 2 capas o similar según planos y especificaciones de diseño	m2	7.50
3.7.8.1	**SISTEMA HIDROSANITARIO**		
3.7.8.1.6	Suministro e Instalación de Lavamanos , incluye elementos necesarios para su instalación	un	1.00
3.7.8.1.7	Suministro e Instalación de Sanitario , incluye grifería y elementos necesarios para su instalación	un	1.00

3.7.8.1.8	Colocación de Cerámica para enchape de piso de baño (incluye lechada, carnaza y pegacor)	m2	2.00
3.7.8.1.9	Colocación de Cerámica para enchape de paredes de baño (incluye lechada, carnaza y pegacor)	m2	12.75
3.7.8.1.10	Instalación de Puntos hidráulicos 1/2"	un	2.00
3.7.8.1.11	Instalación de Puntos sanitarios 2"	un	2.00
0	Instalación de Puntos sanitarios 4"	un	1.00
3.7.8.1.12	Red de suministro PVC 1/2" segun planos y especificaciones de diseño	M	20.00
0	Red de evacuacion de ventilacion PVC 2 " segun planos y especificaciones de diseño	M	6.00
0	Red de evacuacion de aguas negras PVC 2 " segun planos y especificaciones de diseño	M	6.00
3.7.8.1.13	Red de evacuacion de aguas negras PVC 4 " segun planos y especificaciones de diseño	M	60.00
	Registro sanitario en mamposteria 0.50x0.50 h< 1m	un	4.00
3.11.5.1.8	Construcción de bajante de aguas lluvias en tubería PVC-S de Ø4", recubierta con pintura tipo esmalte color Azul (incluye suministro de tubería, accesorios y abrazaderas de fijación) L= 3mts	UND.	3.00
	Suministro e instalación de sistema prefabricado para tratamiento de aguas residuales domesticas con capacidad de almacenamiento de 1000 lts, incluye trampa de grasa, tanque septico con sistema de Filtro anaerobio de flujo asecendente FAFA integrado y caja de distribución. El sistema debe brindar una eficiencia mayor o igual al 80% en remoción de DBO5 y SST	un	1.00
3.7.8.4	**Puertas y Ventanas**		
3.7.8.4.4	Suministro e Instalación de Ventana corrediza de Aluminio color blanco con vidrio. Incluye protecto de seguridad en tipo reja con barras de acero cuadradas.	m2	4.10
3.7.8.4.5	Suministro e instalación de puerta en aluminio (incluye marco , cerradura, bisagras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento) dimensiones de 1.00m de ancho x 2.00m de alto. (según planos)	m2	3.20

FORMULARIO 21. OBRA CIVILES COMPLEMENTARIAS EBAP MORRO JAURRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	169.80
3.5.3	**CONFORMACION DE SUBBASE GRANULAR**		
3.5.3.2	Sub-base en material granular Norma Invias 2007 compactado al 95% del proctor modificado	m3	157.90
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	5,833.00
3.6	**CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS**		
3.6.3.2.2.2	Construccion de Pavimento de concreto Mr = 4,2 Mpa (600psi) e = 0,20 m. Incluye Acero de Juntas 60.000psi (Juntas de construccion Longitudinales y Trasnversales Barra Corrugadas d= 5/8" L=1,0m Separacion 1m; Juntas transversales de transferencia de carga (Pasadores de carga) Barras Lisas Mitad engrasada d=1" L= 0,35m Separacion 0,30m) y Sello de juntas con SikaRod de 3/8 y SikaFlex-1CSL Segun Redimientos y consumos establecido por Fabricante de Producto.. Segun , Planos Constructivos y especificaciones Tecnicas Generales y Particulares.	m2	526.40
3.6.5	**Construcción de Andenes, Bordillos y Cunetas**		
3.6.5.1	**Construcción de Andenes**		
3.6.5.1.4	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,07 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	129.00

3.6.5.2	**Construcción de bordillos**		
3.6.5.2.1.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento - 0.15 x 0.15 m	m	129.00
0	**OBRAS DE ADECUACION DE LOTE**		
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.1	**Desmonte limpieza y descapote**		
3.3.1.2	Descapote incluye retiro	m2	1,610.00
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
3.3.2.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m³	3,035.60
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	33,240.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	3,035.60
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de zanjas y de obras de mamposteria**		
4.28	Rellenos con material seleccionado de cantera acorde al Artículo 311-13 INVIAS(Capa de Mejoramiento), compactado al 95% del Proctor Modifiicado	m3	244.80
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	4,357.00
0	**OBRAS GEOTECNICAS**		
5.63	Construcción de gaviónes en malla de alambre galvanizado triple torsión calibre 12 normalizado INVIAS, con malla de hueco hexagonal de 8x10 cm.GAVIÓNES DE MALLA DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1; RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)	m3	138.00
3.7.15.3.7	Suministro e Instalacion de Geotextil no tejido (NT) 1600 o Equivalente	m2	115.00
0	**PAISAJISMO**		
5.36	Suministro, transporte y siembra de barreras viva Arbol de fuste medio (tronco h=1- 2,5m): Especies autoctonas.	un	10.00
5.37	Suministro, transporte y siembra de Jardines internos. Especies: Autoctonas (Trinitarias, Coral, San Joaquin)	m	70.00
5.38	Empradizado con Grama tipo tapete (Encespado)	m2	570.00
	RED DE SUMINISTRO DE AGUA		
	EXTENCION DE REDES Y REDES INTERNAS		
3.2	**DEMOLICIONES**		
3.2	**DEMOLICIONES (Incluye Retiro a Lugar Autorizado.)**		
3.2.2	**DEMOLICION DE PAVIMENTOS**		
3.2.2.1	**Demolición de pavimento de concreto rígido y flexible**		
3.2.2.1.2	Demolicion de pavimento de concreto rígido Con mona (0,15 m< e <0,25 m)Incluye Retiro	M2	5.00
3.2.3	**DEMOLICION DE ANDEN**		
3.2.3.1	Demolición de Anden con Mona, (Cualquier Espesor y tipología).(Incluye Retiro a Lugar Autorizado.)	M2	2.00
3.2.4	**DEMOLICION DE BORDILLO (Cualquier Espesor)**		
3.2.4.1	Demolición de bordillo a mano (cualquier espesor y tipología)(Incluye Retiro a Lugar Autorizado.)	M	2.00
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**Excavación en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
3.3.2.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (incluye retiro 50% a lugar autorizado).	m3	105.60
3.4	**INSTALACION Y CIMENTACION DE TUBERIA**		

3.4.3	**Instalación de acometidas domicilliarias con silletas para acueducto. (Incluye Excavación, Instalación de tubería, Cinta Referenciadora y Relleno)**		
3.4.3.10	Tipo 10. Acometida en zona dura sin cruce de vía (a favor de la red), con 0,0 m < L < 7,0 m y 16 mm < d < 50 mm.	Un	1.00
3.4.4	**INSTALACION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO**		
3.4.4.1	**Instalación de Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y Accesorios, Para Acueducto**		
3.4.4.1.1	Tubería PEAD de 63 mm	m	60.00
3.4.4.1.3	Tubería PEAD de 90 mm	m	170.00
3.4.8	**CIMENTACIÓN DE TUBERÍA**		
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	m3	18.40
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de Zanjas y obras de mampostería**		
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del Proctor Modificado	m3	46.00
3.5.1.2	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del proctor modificado	m3	55.20
3.5.4	**Conformación de base**		
3.5.4.1	Conformación de base suelo cemento		
3.5.4.1.2	Base de suelo cemento elaborado en sitio con resistencia a la compresión de 3,5 Mpa, con proporción de cemento del 6%	m3	0.75
3.5.3.2	Conformación de Subbase Granular (Vias) Norma Invias 2007 comapctada al 95% del proctor modificado	m3	2.50
3.6	**CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS**		
3.6.3.2.2.2	Construccion de Pavimento de concreto Mr = 4,2 Mpa (600psi) e = 0,20 m. Incluye Acero de Juntas 60.000psi (Juntas de construccion Longitudinales y Trasnversales Barra Corrugadas d= 5/8" L=1,0m Separacion 1m; Juntas transversales de transferencia de carga (Pasadores de carga) Barras Lisas Mitad engrasada d=1" L= 0,35m Separacion 0,30m) y Sello de juntas con SikaRod de 3/8 y SikaFlex-1CSL Segun Redimientos y consumos establecido por Fabricante de Producto.. Segun , Planos Constructivos y especificaciones Tecnicas Generales y Particulares.	m2	5.00
3.6.5	**Construcción de Andenes, Bordillos y Cunetas**		
3.6.5.1	**Construcción de Andenes**		
3.6.5.1.4	Construcción de andén de concreto f´c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,07 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m2	2.00
3.6.5.2	**Construcción de bordillos**		
3.6.5.2.1.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento - 0.15 x 0.15 m	m	2.00
3.9	**EMPALMES A REDES EXISTENTES DE ACUEDUCTO**		
3.9.1	**Empalmes a red de acueducto en**		
3.9.1.3	Tubería PEAD de 90 mm	Un	1.00
3.8.1	**INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACION DE LA TORNILLERIA Y LA EMPAQUETADURA**		
3.8.1.1	**Instalación de válvula de compuerta brida x brida , Norma ISO PN 10 - PN16, incluye el suministro de tornilleria y empaquetadura.**		
3.8.1.1.2	d = 80 MM (3")	UND	2.00
3.7.8.2	**Instalación de Tubo de Operación para Válvulas entre 80 MM y 200 MM**		
3.7.8.2.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	2.00
	CERRAMIENTO		

	Suministro e instalacion de porton de acceso de 6m de ancho y 2.5 m de altura en lamina galv cal. 22 y tubos galvanizados de 2", para puerta vehicular sistema de rieles, guia, topes y cerradura, con puerta peatonal de 0,7 m de ancho , bisagras y cerraduras; Estructura metalica en Acero ASTM A-36 incluye soldadura, pernos y anclaje, limpieza en sandblasting, pintura y acabados según planos y especificaciones de diseño . Incluye todos los accesorios y elementos complementarios.	un	1.00

FORMULARIO 22. OBRAS CIVILES ESTRUCTURALES CERRAMIENTO EBAP 2 MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS**		
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad	m³	900.00
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	24,660.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	900.00
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS**		
3.5.1.2	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del proctor modificado	m³	583.00
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	10,377.40
3.7.2	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1	**Mampostería reforzada en bloque vibrado de concreto relleno con mortero**		
3.7.2.1.5	Mampostería en bloque vibrado de concreto e = 0,15 m	m²	585.00
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**Concreto para Losas de Fondo, Superiores (Incluye instalacion de la tapa), Muros en estructuras Hidraulicas y Cajas de Valvula, incluye formaletas (Concreta de Central de Mezclas)**		
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 17,0 Mpa (2500 psi)	m³	269.00
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
3.7.3.2.1	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
3.7.3.2.1.4	Concreto para zapatas f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	2.00
3.7.3.2.1.7	Concreto para pedestales f´c = 24,5 Mpa (3500 psi)	m³	0.30
3.7.3.2.1.5	Concreto para vigas de amarre f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	2.00
3.7.3.2.1.2	Concreto para columnas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	2.20
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	2.00
	Concreto de f´c = 21 Mpa (3000 psi) para losas de fondo. Losa cimentacion.	m3	71.20
	Concreto de f´c = 21 Mpa (3000 psi) para Muro	m³	83.20
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	22,152.90
	OTROS		
	Suministro e instalación de concertina en acero inoxidable C18 longitud cuchilla: 65mm / Ancho cinta: 23mm, soldadura ,soporte con tubos galvanizados y pintura según planos	m	180.00

FORMULARIO 23. OBRAS CIVILES ESTRUCTURALES CUARTO DE RECLORACION EBAP 2 MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**Concreto para Losas de Fondo, Superiores (Incluye instalacion de la tapa), Muros en estructuras Hidraulicas y Cajas de Valvula, incluye formaletas (Concreta de Central de Mezclas)**		
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 14,0 Mpa (2000 psi), e=0,05m	m2	5.20
3.7.3.1.4	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	13.30
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
3.7.3.2.1	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
3.7.3.2.1.3	Concreto para zapatas f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	1.02
3.7.3.2.1.2	Concreto para columnas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	1.00
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	0.90
	Concreto para vigas de amarre f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	0.80
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	715.20

FORMULARIO 24. OBRAS CIVILES ESTRUCTURALES CUARTO ELECTRICO EBAP 2 MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS**		
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad.	m³	63.60
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	650.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	63.60
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**Relleno de zanjas y estructuras.**		
3.5.1.2	Relleno de zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% Proctor Modificado.	m3	33.90
	Transporte del Material de relleno desde la cantera hasta el sitio de las obras.	m3-km	603.00
3.7.2	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1	**Mampostería reforzada en bloque vibrado de concreto relleno con mortero**		
3.7.2.1.5	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado e = 0,15 m	m²	144.90
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**Concreto para Losas de Fondo, Superiores (Incluye instalacion de la tapa), Muros en estructuras Hidraulicas y Cajas de Valvula, incluye formaletas (Concreta de Central de Mezclas)**		
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 14,0 Mpa (2000 psi), e=0,05m	M2	84.80
3.7.3.1.4	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	13.30
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
3.7.3.2.1	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
0	Concreto para losa de cimentación f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	29.70

3.7.3.2.1.2	Concreto para columnas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	4.60
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	7.00
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	4,280.80

FORMULARIO 25. OBRAS CIVILES ESTRUCTURALES GARITA EBAP 2 MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**Concreto para Losas de Fondo, Superiores (Incluye instalacion de la tapa), Muros en estructuras Hidraulicas y Cajas de Valvula, incluye formaletas (Concreta de Central de Mezclas)**		
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	M2	4.70
3.7.3.1.4	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	1.98
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
3.7.3.2.1	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
3.7.3.2.1.3	Concreto para zapatas f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	0.90
3.7.3.2.1.2	Concreto para columnas f´c = 28 Mpa (4000 psi)	m³	0.90
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	0.90
	Concreto para vigas de amarre f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	0.70
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	561.00

FORMULARIO 26. OBRAS CIVILES ESTRUCTURALES TANQUE DE ALMACENAMIENTO EBAP MORRO JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**Excavación en zanja para redes de alcantarillado y acueducto**		
3.3.2.2	Excavación a maquina en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad	m3	773.10
	Cargue, Retiro y transporte del Material Sobrante de Excavaciones y/o Demoliciones hasta el Lugar Autorizado	M3-KM	16,931.00
	Costo disposicion final relleno sanitario autorizado LOS POCITOS	m3	773.10
3.3.5	**ENTIBADOS Y TABLESTACADOS**		
3.3.5.2	**Entibado cerrado o continuo**		
3.3.5.2.2	Entibado tipo 4. Continuo metálico	M2	200.70
	LOSA FONDO DEL TANQUE		
3.7.3.1.2	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m³	77.30
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	9,382.00
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 14 Mpa (2500 psi), e=0,05m	m2	186.90
	MUROS DE TANQUE		
3.7.3.1.6	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	154.40
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	21,770.00
	LOSA DE TAPA DE TANQUE		
3.7.3.1.4	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	37.70
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	4,205.00
	ESTRUCTURA DE CONCRETO		

3.7.3.2.1.2	Concreto para columnas f´c = 28 Mpa (4000 psi)	m³	15.20
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	3,774.00
3.7.3.2.1.7	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	12.90
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	1,724.00
	Suministro e instalacion lamina Metaldeck 2" Cal 22 Colaborante o similar	M2	55.00
	Losa de Concreto STEEL DECK 2" E=10.0-11.0C	M2	55.00

FORMULARIO 27. OBRAS CIVILES ELECTRICAS EBAP 2 MORRO JUARRUCO

ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	**RED DE MEDIA TENSIÓN**		
1.1	Poste de Concreto autosoportado de 12 mts x 1050 kgs Homologado. Incluye base autosoportada de acuerdo a normatividad del operador de red y transporte a sitio.	Un	3
1.2	Poste de Concreto autosoportado de 12 mts x 750 kgs Homologado. Incluye base autosoportada de acuerdo a normatividad del operador de red y transporte a sitio.	Un	4
1.3	Cruceta galvanizada de 2,4 mts en caliente homologada por AIR-E, incluye herrajes para fijación en poste.	Un	24
1.4	Cortacircuitos de expulsion buje largo de 18" de fuga, Tensión nominal: 27kV, Corriente nominal: 200A, incluye fusibles, elementos de sujecion, herrajes y tornilleria.	Un	6
1.5	Pararrayos de 15 KV-10 KA Polimericos Homologados, incluye certificado de pruebas, herrajes y tornilleria	Un	6
1.6	Aislador polimerico tipo line post cabeza metalica distancia de fuga 257 mm, incluido pin para cruceta metalica.	Un	27
1.7	Punto de medida indirecta completo 13,2kV Exterior, incluye tres (3) TT 13,2 kV V3/115/V3 Tipo Exterior, TC 13,2 kV Tipo Exterior, Medidor electrónico 2 o 3 elementos s/modem c/tarjeta cl 0,2, Modem GPRS, Bloque de Prueba, Cable de señal 6x12 y 4x12 AWG 600 V, Gabinete para conjunto de medida. De acuerdo a normativa del operador de red.	Un	1
1.8	Retenida primaria directa a tierra de acuerdo a normatividad del operador de red electrica local.	Un	6
1.9	Cable 123 AAAC 3 ASUZA x 1/0 - 15kV, incluye amarras preformadas.	Ml	280
1.10	Tuberia galavanizada IMC de 3", incluye capacete a la entrada.	Ml	6
1.11	Kit de puesta a tierra para poste en banda de acero inoxidable recubierta, electrodo de aterizaje, conecto-res, cinta bandit y hebillas para aterrizaje de postes.	Un	7
1.12	Aislador de suspensión sintetico, incluye grapa tipo pistola de aluminio.	Un	24
1.13	Malla a tierra conformada por varillas copper weld de 5/8" x 2,40mts, cable Cu desnudo No. 4, soldadura exotermica, de acuerdo a estudios. Incluye estudio de telurometria	Un	1
1.14	Tuberia conduit PVC de 3" (Linea de subterranea de media tension) incluye excavación relleno y compactación con material del sitio, accesorios, concreto para recubrimiento , senalización de acuerdo a la norma NTC2050, excavacion y compactacion con material en sitio.	Ml	30
1.15	Registro electrico de 1 x 1 x 1 mts en concreto con su tapa, marco em perfil metalico, debidamente impermeabilizado y ducteria sellada en Polierutano expandible certificado, marcación nivel de tensión y simbologia de riesgo electrico.	un	4
1.16	Acometida electrica en cable de Cu XLPE de 15 KV - 3xNo 2.	Un	50
2.0	**EQUIPOS Y ACOMETIDAS ELECTRICAS a 460 VAC**		
2.1	Grupo electrogeno de 150kW, incluye cabina insonora, ductería de salida de aire caliente, exhosto de gases, juego de bateria libre de mantenimiento y	un	1.00

	cargadador de baterias tipo industrial. Nivel de tensión 460V - proteccion para la capacidad de corriente generada. Nota: Ver especificaciones técnicas.		
2.2	Transformador tipo pedestal 150 KVA trifasico, 13200/460-254V. Con bobinas COBRE/COBRE.	un	1.00
2.3	kit de premoldeados tipo codo Raychem 600A 15kV o similar, incluye kit de terminales premoldeados para conexión a tierra (Bushing Well, Insert y Elbow), DPS tipo codos.	Jgo	1.00
2.4	Kit de Terminación Contraíble en Frío 3M™ QT III tipo exterior , 3M o similar	Jgo	2.00
2.5	Acometida desde Planta electrica de 150kW hasta transferencia en cable monopolar de Cu THHN 3F(1 x No500 kcmils thhn-2) + N(1 x No500 kcmils thhn-2) + T(1xNo2 kcmils thhn-2) - 90°C -600V, tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.	ml	30.00
2.6	Acometida desde transformador de 150kVA hasta transferencia en cable monopolar de Cu THHN 3F(1 x No500 kcmils thhn-2) + N(1 x No500 kcmils thhn-2) + T(1xNo2 kcmils thhn-2) - 90°C -600 V de aislamiento, tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas..	ml	20.00
2.7	Acometida Electrica desde transferencia automatica de 150 kVA hasta CCM en cable THHN 3F(1 x No500 kcmils thhn-2) + N(1 x No500 kcmils thhn-2) + T(1xNo4/0 kcmils thhn-2) - 90°C -600 V de aislamiento.	ml	60.00
2.8	Transferencia automatica de 150KVA tipo autosoportado, tension de servicio 460 Vca trifasicos 60 Hz en lamina colled rolled calibre 16 pintura electrostatica RAL 7020 con interruptores motorizados regulables de 250A para red y 250A para planta de emergencia tipo stand by, incluye cubiculos inferiores con salidas parciales a 440V y 220V de acuerdo a planos y diagrama unifilar. incluye terminales bimetalicos, cintas aislantes.	un	1.00
2.9	Centro de Control de Motores, 460V trifasico, 60 Hz, tipo blockset en lamina colled rolled calibre 16 pintura electrostatica RAL 7020, barraje de Cu de fases, neutro y tierra, modulo de medicion e indicacion de variables electricas, dos (2) modulos para arranques con variador de frecuencia para bombas de 75 hp, dos (2) modulos para arranques con variador de frecuencia para bombas de 45 hp, unidad de pantalla, conector RJ45 en cara frontal), una (1) salida parcial de 3x50A para alimentacion de puente grua de 5 Ton. interfaz física RS 485 de dos hilos para Modbus, marco de transmisión RTU, barraje trifasico con barra de tierra, Medidor de variables electricas digital con sus respectivos T`c Power Meter, selectores, pulsadores.Protecciones, señalizaciones, banco de condensadores automatico para correccion de factor de potencia, De acuerdo a planos y diagrama unifilar.	ml	1.00
2.10	Acometida electrica desde CCM hasta cada equipo de bombeo de 75hp en cable THHN TWHN No2 Cu a 75° grados , incluye conectores tuberia IMC de 2" y liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.	ml	30.00
2.11	Acometida electrica desde CCM hasta cada equipo de bombeo de 45hp en cable THHN TWHN No4 Cu a 75° grados , incluye tuberia IMC de 2" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas..	Ml	30.00
2.12	Puerta Corta fuego de 2.50 x 2.50 doble hoja con chapa antipanico, abatible de acuerdo a la exigencia RETIE, incluye marco con sellos antifuego, protocolo de certificacion, ver especificaciones y planos	un	1.00
2.13	Damper de 0,60 x 0,60mts, para ventilacion cuarto de transformadores de acuerdo a RETIE, incluye fuisible termico para cierre automatico. Ref RF180 certificado	un	2.00
2.14	Acometida electrica de control desde transferencia automatica hasta planta de emergencia en cable encuchetado 4No14 a 75° grados , incluye, tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.	ML	30.00

2.15	Acometida desde Tablero de transferencia automatica hasta transformador de 15kVA en en cable monopolar de Cu ((3N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.. Marcación acorde a RETIE.	ml	5.00
2.16	Registro electrico de inspección 0,60x0,60x0,60 mts (medidas internas) en concreto de 3500 PSI, (sin refuerzo y sin fondo) y marco metalico con su tapa en angulo de 2" x 1/8" ancho promedio = 0.10 a 0.15 mts	un	5.00
2.17	Tendido de tuberia PVC subterranea en 3", Incluye los codos necesarios para las salidas o llegadas de tuberias, goma pvc.	ml	60.00
2.18	Bandeja portacables tipo escalera 0,30 X 0,10 X 2,40 mt con sus respectivos soportes, acoples y tapas con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática	ml	30.00
2.19	DPS TIPO 1, 480 V, Up 0.8 kV, Imax = 40kA	ml	2.00
2.2	Acometida desde CCM hasta puente grua 5 Ton en cable monopolar de Cu ((3N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas..	ml	30.00
3.0	**EQUIPOS Y ACOMETIDAS a 220 VAC**		
3.1	Transformador baja baja de 15kVA, tipo seco encapsulado. 440/220V	un	1.00
3.2	Alimentador desde transferencia automatica hasta tablero distribución principal TD1- 220V. En cable monopolar THHN de Cu (3x(N°6 AWG) (F)+1x(N°6 AWG) (N)+ (1N°6 AWG) (T)) 600 V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	10.00
3.3	Acometida desde Tablero de transferencia automatica hasta TD2 cuarto de cloración en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (N)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	40.00
3.4	Acometida desde TD3 hasta Garita en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (N)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	40.00
3.5	Acometida desde TD subestación hasta caseta de bombeo en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	60.00
3.6	Tuberia PVC subterranea en 1", Incluye los codos necesarios para las salidas o llegadas de tuberias, goma pvc y accesorios	ml	60.00
4.0	**ILUMINACIÓN EXTERIOR**		
4.1	Salida eléctrica monofásica (2F+T) para iluminación exterior, incluye cable encauchetado 3x14 (aprox 12 mts por salida), conectores de empalme tipo sumergibles, cintas aislantes, conectores de empalmes roscables y todos los elementos para una correcta Instalación.	un	6.00
4.2	Alimentador para iluminación perimetral en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%	ml	120.00
4.3	Luminaria alumbrado publico tipo LED 100-277 Vac de 150W eficacia luminica aproximada de 113 Lm/W, 5000k a 6000k de color, IP65, con base para fotocelda,	un	6.00

	incluye brazo de 1 a 1,20 mts de longitud, fotocelda para capacidad y encendido de luminaria, accesorios de soporte y fijación.		
4.4	Poste metalico ornamental de 5Mt de altura	un	6.00
4.5	Registro eléctrico de 0,3 x 0,3 x 0,3 m en concreto con su tapa debidamente impermeabilizado, según especificaciones en plano.	un	8.00
4.6	Tuberia PVC subterranea en 1" para iluminación perimetral, incluye pegante PVC, conectores, y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento	ml	80.00
4.7	Canalizacion 0.30 X 0.50 o medidas necesarias En Zona Arena Recubierta En Concreto, Incluye: Excavacion, Compactado Con Material Del Sitio, Concreto Rojo Y Cinta De Seguridad	ml	80.00
5	**REDES INTERNAS**		
5.1	**SUBESTACIÓN ELECTRICA**		
5.1.1	Tablero de distribución 3 fases + barraje neutro + barraje tierra de 18 ctos con espacio para totalizador (Incluye: Protecciones primaria y secundaria de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para Subestación.	un	1.00
5.1.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	5.00
5.1.3	Salida tomacorriente 220v en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente 220 de 30 amp. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC	un	4.00
5.1.4	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	7.00
5.1.5	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encendido.	un	7.00
5.1.6	Salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.1.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	6.00
5.2	**CUARTO DE CLORACIÓN**		
5.2.1	Tablero de distribución 2 fases + barrraje de neutro + barraje de tierra de 8 ctos (Incluye: Protecciones secundarias de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para garita	un	1.00
5.2.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.2.3	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	2.00
5.2.4	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encend	un	3.00
5.2.5	Salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00

5.2.6	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	1.00
5.3	**CASETA DE CLORACIÓN**		
5.3.1	Tablero de distribución 2 fases + barrraje de neutro + barraje de tierra de 8 ctos (Incluye: Protecciones secundarias de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para cuarto de cloro.	un	1.00
5.3.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00
5.3.3	Salida tomacorriente 220v en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente 220 de 30 amp. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC	un	1.00
5.3.4	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	2.00
5.3.5	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encendido	un	2.00
5.3.6	Salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00
5.3.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00
5.4	**GARITA**		
5.4.1	Tablero de distribución 3 fases + barraje neutro + barraje tierra de 18 cto con espacio para totalizador (Incluye: Protecciones primaria y secundaria de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para CCM.	un	1.00
5.4.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.4.3	Salida tomacorriente 220v en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente 220 de 30 amp. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC	un	3.00
5.4.4	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	8.00
5.4.5	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encendido	un	6.00
5.4.6	Salida interruptor doble en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor doble. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	1.00
5.4.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.5	**LUMINARIAS**		
5.5.1	Reflector led 200W 100-240 6500 o similar	un	7.00
5.5.2	Reflector Led 100W 100-240V 6500K O similar	un	12.00
5.5.3	Luminaria de emergencia LED 5W	un	8.00

5.5.4	Luminaria hermetica led T8 2x32W o similar 6500K	un	8.00
6.0	**TELEMANDO Y TELECONTROL**		
6.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 120 x 80 x 50 cm	un	1.00
6.2	Fuente Telemecanique 24Vdc ref ABL7RE2403, de 10 amp, con su respectiva protección.	un	1.00
6.3	PLC SIMATIC S7 Modular referencia 1200 incluye; 4 modulos de salidas analogicas, 2 modulo de entradas ditales de 16 entradas, protección electrica prgramacion en ladder de acuerdo a requerimientos del operador del sistema de acueducto.	un	1.00
6.4	Programación PLC para operación de la planta de acuerdo a indicaciones del operador del sistema de acueducto.	gl	1.00
6.5	Acometida de fuerza en Cable encauchetado 4x14 de Cu awg 600V. Centelsa. Para actuadores.	ml	200.00
6.6	Cable de contro e instrumentación ó cominicación, apantallado 3x16.	ml	200.00
6.7	UPS de respaldo ausencia de energia libre de mantenimiento de 3kVA	un	1.00
6.8	Regulador de 1000 W 12 V ac	un	1.00
6.9	Protección contra sobretensión 120 V ac 15 Amp marca Sine Taner	un	1.00
6.10	Mini Relevo de 24 V dc Omron o Telemecanique con su base	un	26.00
6.11	Borna Phoenix ContactRef UK5N para cable No.16	un	50.00
6.12	Flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	ml	20.00
6.13	Cable vehicular No 16 color azul	ml	300.00
6.14	Tuberia conduit PVC 3/4" para señales del telemando, Incluye accesrios de montajes y conduletas de derivacion.	ml	50.00
6.15	Tuberia IMC de 1" x 3mts, incluye accesorios de anclaje, grapas de fijación tipo c, conduletas de derivación para conexión en actudores.	ml	50.00
6.16	Controlador de nivel tecnologia tipo radar para una altura de 20 mts, salida 4-20 mA. Incluye un visualizador adicional para lectura remota. Preteccion IP68 Mraca VEGA equipo modular.	un	1.00
6.17	Interfase de programacion del controlador de nivel tipo radar VEGA	un	1.00
7.0	**TRAMITES ANTE OPERADOR DE RED**		
7.1	Solicitud de factibilidad y punto de conexión segun carga, elaboracion y/o actualización de planos, memorias de calculo electricas y mecanicas, revision de materiales, descargos de obras previas y descargo de energizacion para la energización del proyecto de acuerdo a normativa vigente del operdor de red de energia. Incluye pago de facturas para cada uno pago descargo, libranzas y demas trámites ante Operador de red Local, incluye pago de facturas para cada uno	Gl	1.00
7.2	Pruebas de muy baja frecuencia VLF en cableado XLPE de acuerdo a normativa del operador de red, incluye informe de ente certificador.	Gl	3.00
7.3	Cerificado RETIE inspecciòn de obra	Gl	1.00

FORMULARIO 28.SUMINISTROS ELECTRICOS EBAP2 MORRO JUARRUCO

ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	**SUMINISTRO RED DE MEDIA TENSIÓN**		
1.1	Poste de Concreto autosoportado de 12 mts x 1050 kgs Homologado. Incluye base autosoportada de acuerdo a normatividad del operador de red y transporte a sitio.	Un	3.00
1.2	Poste de Concreto autosoportado de 12 mts x 750 kgs Homologado. Incluye base autosoportada de acuerdo a normatividad del operador de red y transporte a sitio.	Un	4.00
1.3	Cruceta galvanizada de 2,4 mts en caliente homologada por AIR-E, incluye herrajes para fijación en poste.	Un	24.00

1.4	Cortacircuitos de expulsion buje largo de 18" de fuga, Tensión nominal: 27kV, Corriente nominal: 200A, incluye fusibles, elementos de sujecion, herrajes y tornilleria.	Un	6.00
1.5	Pararrayos de 15 KV-10 KA Polimericos Homologados, incluye certificado de pruebas, herrajes y tornilleria	Un	6.00
1.6	Aislador polimerico tipo line post cabeza metalica distancia de fuga 257 mm, incluido pin para cruceta metalica.	Un	27.00
1.7	Punto de medida indirecta completo 13,2kV Exterior, incluye tres (3) TT 13,2 kV V3/115/V3 Tipo Exterior, TC 13,2 kV Tipo Exterior, Medidor electrónico 2 o 3 elementos s/modem c/tarjeta cl 0,2, Modem GPRS, Bloque de Prueba, Cable de señal 6x12 y 4x12 AWG 600 V, Gabinete para conjunto de medida. De acuerdo a normativa del operador de red.	Un	1.00
1.8	Retenida primaria directa a tierra de acuerdo a normatividad del operador de red electrica local.	Un	6.00
1.9	Cable 123 AAAC 3 ASUZA x 1/0 - 15kV, incluye amarras preformadas.	Ml	280.00
1.10	Tuberia galavanizada IMC de 3", incluye capacete a la entrada.	Ml	6.00
1.11	Kit de puesta a tierra para poste en banda de acero inoxidable recubierta, electrodo de aterizaje, conecto-res, cinta bandit y hebillas para aterrizaje de postes.	Un	7.00
1.12	Aislador de suspensión sintetico, incluye grapa tipo pistola de aluminio.	Un	24.00
1.13	Malla a tierra conformada por varillas copper weld de 5/8" x 2,40mts, cable Cu desnudo No. 4, soldadura exotermica, de acuerdo a estudios. Incluye estudio de telurometria	Un	1.00
1.14	Tuberia conduit PVC de 3" (Linea de subterranea de media tension) incluye excavación relleno y compactación con material del sitio, accesorios, concreto para recubrimiento , senalización de acuerdo a la norma NTC2050, excavacion y compactacion con material en sitio.	Ml	30.00
1.15	Registro electrico de 1 x 1 x 1 mts en concreto con su tapa, marco em perfil metalico, debidamente impermeabilizado y ducteria sellada en Polierutano expandible certificado, marcación nivel de tensión y simbologia de riesgo electrico.	un	4.00
1.16	Acometida electrica en cable de Cu XLPE de 15 KV - 3xNo 2.	Un	50.00
2.0	**EQUIPOS Y ACOMETIDAS ELECTRICAS a 460 VAC**		
2.1	Grupo electrogeno de 150kW, incluye cabina insonora, ductería de salida de aire caliente, exhosto de gases, juego de bateria libre de mantenimiento y cargadador de baterias tipo industrial. Nivel de tensión 460V - proteccion para la capacidad de corriente generada. Nota: Ver especificaciones técnicas.	un	1.00
2.2	Transformador tipo pedestal 150 KVA trifasico, 13200/460-254V. Con bobinas COBRE/COBRE.	un	1.00
2.3	kit de premoldeados tipo codo Raychem 600A 15kV o similar, incluye kit de terminales premoldeados para conexión a tierra (Bushing Well, Insert y Elbow), DPS tipo codos.	Jgo	1.00
2.4	Kit de Terminación Contraíble en Frío 3M™ QT III tipo exterior , 3M o similar	Jgo	2.00
2.5	Acometida desde Planta electrica de 150kW hasta transferencia en cable monopolar de Cu THHN 3F(1 x No500 kcmils thhn-2) + N(1 x No500 kcmils thhn-2) + T(1xNo2 kcmils thhn-2) - 90°C -600V, tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.	ml	30.00
2.6	Acometida desde transformador de 150kVA hasta transferencia en cable monopolar de Cu THHN 3F(1 x No500 kcmils thhn-2) + N(1 x No500 kcmils thhn-2) + T(1xNo2 kcmils thhn-2) - 90°C -600 V de aislamiento, tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas..	ml	20.00

2.7	Acometida Electrica desde transferencia automatica de 150 kVA hasta CCM en cable THHN 3F(1 x No500 kcmils thhn-2) + N(1 x No500 kcmils thhn-2) + T(1xNo4/0 kcmils thhn-2) - 90°C -600 V de aislamiento.	ml	60.00
2.8	Transferencia automatica de 150KVA tipo autosoportado, tension de servicio 460 Vca trifasicos 60 Hz en lamina colled rolled calibre 16 pintura electrostatica RAL 7020 con interruptores motorizados regulables de 250A para red y 250A para planta de emergencia tipo stand by, incluye cubiculos inferiores con salidas parciales a 440V y 220V de acuerdo a planos y diagrama unifilar. incluye terminales bimetalicos, cintas aislantes.	un	1.00
2.9	Centro de Control de Motores, 460V trifasico, 60 Hz, tipo blockset en lamina colled rolled calibre 16 pintura electrostatica RAL 7020, barraje de Cu de fases, neutro y tierra, modulo de medicion e indicacion de variables electricas, dos (2) modulos para arranques con variador de frecuencia para bombas de 75 hp, dos (2) modulos para arranques con variador de frecuencia para bombas de 45 hp, unidad de pantalla, conector RJ45 en cara frontal), una (1) salida parcial de 3x50A para alimentacion de puente grua de 5 Ton. interfaz física RS 485 de dos hilos para Modbus, marco de transmisión RTU, barraje trifasico con barra de tierra, Medidor de variables electricas digital con sus respectivos T`c Power Meter, selectores, pulsadores.Protecciones, señalizaciones, banco de condensadores automatico para correccion de factor de potencia, De acuerdo a planos y diagrama unifilar.	ml	1.00
2.10	Acometida electrica desde CCM hasta cada equipo de bombeo de 75hp en cable THHN TWHN No2 Cu a 75° grados , incluye conectores tuberia IMC de 2" y liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.	ml	30.00
2.11	Acometida electrica desde CCM hasta cada equipo de bombeo de 45hp en cable THHN TWHN No4 Cu a 75° grados , incluye tuberia IMC de 2" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas..	Ml	30.00
2.12	Puerta Corta fuego de 2.50 x 2.50 doble hoja con chapa antipanico, abatible de acuerdo a la exigencia RETIE, incluye marco con sellos antifuego, protocolo de certificacion, ver especificaciones y planos	un	1.00
2.13	Damper de 0,60 x 0,60mts, para ventilacion cuarto de transformadores de acuerdo a RETIE, incluye fuisible termico para cierre automatico. Ref RF180 certificado	un	2.00
2.14	Acometida electrica de control desde transferencia automatica hasta planta de emergencia en cable encuchetado 4No14 a 75° grados , incluye, tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.	ML	30.00
2.15	Acometida desde Tablero de transferencia automatica hasta transformador de 15kVA en en cable monopolar de Cu ((3N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas.. Marcación acorde a RETIE.	ml	5.00
2.16	Registro electrico de inspección 0,60x0,60x0,60 mts (medidas internas) en concreto de 3500 PSI, (sin refuerzo y sin fondo) y marco metalico con su tapa en angulo de 2" x 1/8" ancho promedio = 0.10 a 0.15 mts	un	5.00
2.17	Tendido de tuberia PVC subterranea en 3", Incluye los codos necesarios para las salidas o llegadas de tuberias, goma pvc.	ml	60.00
2.18	Bandeja portacables tipo escalera 0,30 X 0,10 X 2,40 mt con sus respectivos soportes, acoples y tapas con inversión en caliente postfabricación Y pintura electrostática	ml	30.00
2.19	DPS TIPO 1, 480 V, Up 0.8 kV, Imax = 40kA	ml	2.00
2.20	Acometida desde CCM hasta puente grua 5 Ton en cable monopolar de Cu ((3N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. tuberia IMC de 3/4" y coraza L.T. para tramo a la vista, conectores liquid tight, elementos de fijacion, terminales bimetalicos 3M, riel channel, grapas..	ml	30.00

3.0	**EQUIPOS Y ACOMETIDAS a 220 VAC**		
3.1	Transformador baja baja de 15kVA, tipo seco encapsulado. 440/220V	un	1.00
3.2	Alimentador desde transferencia automatica hasta tablero distribución principal TD1- 220V. En cable monopolar THHN de Cu (3x(N°6 AWG) (F)+1x(N°6 AWG) (N)+ (1N°6 AWG) (T)) 600 V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	10.00
3.3	Acometida desde Tablero de transferencia automatica hasta TD2 cuarto de cloración en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (N)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	40.00
3.4	Acometida desde TD3 hasta Garita en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°8 AWG) (N)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	40.00
3.5	Acometida desde TD subestación hasta caseta de bombeo en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%. Incluye accesorios de fijación y terminales. Marcación acorde a RETIE. incluye terminales ponchables de acuerdo a calibre, en cobre, cinta aislante, 23, 33, de colores de acuerdo a las fases y tornilleria para conexiona barrajes y/o terminales de protecciones.	ml	60.00
3.6	Tuberia PVC subterranea en 1", Incluye los codos necesarios para las salidas o llegadas de tuberias, goma pvc y accesorios	ml	60.00
4.0	**ILUMINACIÓN EXTERIOR**		
4.1	Salida eléctrica monofásica (2F+T) para iluminación exterior, incluye cable encauchetado 3x14 (aprox 12 mts por salida), conectores de empalme tipo sumergibles, cintas aislantes, conectores de empalmes roscables y todos los elementos para una correcta Instalación.	un	6.00
4.2	Alimentador para iluminación perimetral en cable monopolar de Cu ((2N°8 AWG) (F)+ (1N°10 AWG) (T)) a 600V @ 90°C de aislamiento al 100%	ml	120.00
4.3	Luminaria alumbrado publico tipo LED 100-277 Vac de 150W eficacia luminica aproximada de 113 Lm/W, 5000k a 6000k de color, IP65, con base para fotocelda, incluye brazo de 1 a 1,20 mts de longitud, fotocelda para capacidad y encendido de luminaria, accesorios de soporte y fijación.	un	6.00
4.4	Poste metalico ornamental de 5Mt de altura	un	6.00
4.5	Registro eléctrico de 0,3 x 0,3 x 0,3 m en concreto con su tapa debidamente impermeabilizado, según especificaciones en plano.	un	8.00
4.6	Tuberia PVC subterranea en 1" para iluminación perimetral, incluye pegante PVC, conectores, y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento	ml	80.00
4.7	Canalizacion 0.30 X 0.50 o medidas necesarias En Zona Arena Recubierta En Concreto, Incluye: Excavacion, Compactado Con Material Del Sitio, Concreto Rojo Y Cinta De Seguridad	ml	80.00
5	**REDES INTERNAS**		
5.1	**SUBESTACIÓN ELECTRICA**		
5.1.1	Tablero de distribución 3 fases + barraje neutro + barraje tierra de 18 ctos con espacio para totalizador (Incluye: Protecciones primaria y secundaria de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para Subestación.	un	1.00

5.1.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	5.00
5.1.3	Salida tomacorriente 220v en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente 220 de 30 amp. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC	un	4.00
5.1.4	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	7.00
5.1.5	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encendido.	un	7.00
5.1.6	Salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.1.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	6.00
5.2	**CUARTO DE CLORACIÓN**		
5.2.1	Tablero de distribución 2 fases + barrraje de neutro + barraje de tierra de 8 ctos (Incluye: Protecciones secundarias de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para garita	un	1.00
5.2.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.2.3	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	2.00
5.2.4	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encend	un	3.00
5.2.5	Salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00
5.2.6	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	1.00
5.3	**CASETA DE CLORACIÓN**		
5.3.1	Tablero de distribución 2 fases + barrraje de neutro + barraje de tierra de 8 ctos (Incluye: Protecciones secundarias de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para cuarto de cloro.	un	1.00
5.3.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00
5.3.3	Salida tomacorriente 220v en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente 220 de 30 amp. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC	un	1.00
5.3.4	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	2.00

5.3.5	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encendido	un	2.00
5.3.6	Salida interruptor sencillo en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor sencillo. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00
5.3.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	2.00
5.4	**GARITA**		
5.4.1	Tablero de distribución 3 fases + barraje neutro + barraje tierra de 18 cto con espacio para totalizador (Incluye: Protecciones primaria y secundaria de acuerdo a cuadro de carga,). Incluye accesorios de fijación. Marcación acorde a RETIE. tuberia de llegada de alimentador en 1" IMC (aprox 2 mts) Para CCM.	un	1.00
5.4.2	Salida tomacorriente normal en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente doble blanca, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.4.3	Salida tomacorriente 220v en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 10 AWG (F-F-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, tomacorriente 220 de 30 amp. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC	un	3.00
5.4.4	Salida para iluminación en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general	un	8.00
5.4.5	Salida para reflector en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-F-T), cajas metalicas, conectores de resorte, prensaestopa, tapaciega, derivación por medio de cable encuachetado 3x14 AWG para luminarias de uso general, incluye fotocelda para encendido	un	6.00
5.4.6	Salida interruptor doble en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte e interruptor doble. incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	1.00
5.4.7	Salida eléctrica para lampara de emergencia en tubería IMC 1/2", conductor THHW N. 12 AWG (F-N-T), cajas metalica 4x4" con suplemento, conectores de resorte, incluye elementos para fijacion para tuberia IMC,	un	3.00
5.5	**LUMINARIAS**		
5.5.1	Reflector led 200W 100-240 6500 o similar	un	7.00
5.5.2	Reflector Led 100W 100-240V 6500K O similar	un	12.00
5.5.3	Luminaria de emergencia LED 5W	un	8.00
5.5.4	Luminaria hermetica led T8 2x32W o similar 6500K	un	8.00
6.0	**TELEMANDO Y TELECONTROL**		
6.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 120 x 80 x 50 cm	un	1.00
6.2	Fuente Telemecanique 24Vdc ref ABL7RE2403, de 10 amp, con su respectiva protección.	un	1.00
6.3	PLC SIMATIC S7 Modular referencia 1200 incluye; 4 modulos de salidas analogicas, 2 modulo de entradas ditales de 16 entradas, protección electrica prgramacion en ladder de acuerdo a requerimientos del operador del sistema de acueducto.	un	1.00
6.4	Programación PLC para operación de la planta de acuerdo a indicaciones del operador del sistema de acueducto.	gl	1.00
6.5	Acometida de fuerza en Cable encauchetado 4x14 de Cu awg 600V. Centelsa. Para actuadores.	ml	200.00
6.6	Cable de contro e instrumentación ó cominicación, apantallado 3x16.	ml	200.00
6.7	UPS de respaldo ausencia de energia libre de mantenimiento de 3kVA	un	1.00
6.8	Regulador de 1000 W 12 V ac	un	1.00

6.9	Protección contra sobretensión 120 V ac 15 Amp marca Sine Taner	un	1.00
6.10	Mini Relevo de 24 V dc Omron o Telemecanique con su base	un	26.00
6.11	Borna Phoenix ContactRef UK5N para cable No.16	un	50.00
6.12	Flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	ml	20.00
6.13	Cable vehicular No 16 color azul	ml	300.00
6.14	Tuberia conduit PVC 3/4" para señales del telemando, Incluye accesrios de montajes y conduletas de derivacion.	ml	50.00
6.15	Tuberia IMC de 1" x 3mts, incluye accesorios de anclaje, grapas de fijación tipo c, conduletas de derivación para conexión en actudores.	ml	50.00
6.16	Controlador de nivel tecnologia tipo radar para una altura de 20 mts, salida 4-20 mA. Incluye un visualizador adicional para lectura remota. Preteccion IP68 Mraca VEGA equipo modular.	un	1.00
6.17	Interfase de programacion del controlador de nivel tipo radar VEGA	un	1.00
7.0	**TRAMITES ANTE OPERADOR DE RED**		
7.1	Solicitud de factibilidad y punto de conexión segun carga, elaboracion y/o actualización de planos, memorias de calculo electricas y mecanicas, revision de materiales, descargos de obras previas y descargo de energizacion para la energización del proyecto de acuerdo a normativa vigente del operdor de red de energia. Incluye pago de facturas para cada uno pago descargo, libranzas y demas trámites ante Operador de red Local, incluye pago de facturas para cada uno	Gl	1.00
7.2	Pruebas de muy baja frecuencia VLF en cableado XLPE de acuerdo a normativa del operador de red, incluye informe de ente certificador.	Gl	3.00
7.3	Cerificado RETIE inspecciòn de obra	Gl	1.00

FORMULARIO 29.SUMINISTROS VARIOS EBAP EL MORRO – JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	SUMINISTROS SISTEMA DE RECLORACION		
3.30	**SUMINISTRO DE TANQUES**		
	Suministro e instalación Tanque en PRFV para almacenamiento de productos químicos (Hipoclorito de Sodio) con las siguientes características: - Volumen de almacenamiento: 10.000 litros - Diámetro 2,00m Altura total :3,50m Borde Libre: 0,30m -Cilindro vertical de fondo plano -Espesor mínimo 4mm -Temperatura: hasta 90° - Resina: Barrera corrosiva Vinilester Deraquene 411 - Fibra de Vidrio: Mat 723 de 450 g/m2 rovin Hybon de 610 g/m2 del tipo Owens corning Fiber Glass, Wovien Roving de 800 g/m. - Normas de aplicación: Shoper strand, hand lay up segun normas Icontec 2888 equivalente a norma ASTM D4097, ANSI B16.5 - Acabados: interior liso para contacto con el producto químico, exterior textura de la fibra pintado en gelcoat color blanco protector U.V ACCESORIOS: - Entrada brida tipo norma ANSI d= 2" - Salida brida tipo norma ANSI d=2" - Drenaje brida tipo norma ANSI d=2" - Rebose brida tipo norma ANSI d=2" - Un (1) man hole con tapa parte superior de 50 cm de diámetro con su respectiva tornillería. - Dos (2) orejas de izaje - Banda traslúcida indicadora de nivel aforada	Un	1.00

3.30.1	**SISTEMA DE PREPARACION Y DOSIFICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS**		
3.30.1.1	Suministro e Instalacion de Sistema Integral de dosificación de productos químicos tipo Compacta en paquete. Este sistema provee todos los equipos para dar una solución completa para la dosificación sencilla de productos químicos especialmente desinfectantes en agua potable como hipoclorito de Sodio ó de Calcio. El sistema integral Incluye: - Un Tanque en Polietileno reforzado para uso industrial Volumen 500 Litros Ref.CNT PD - Accesorios para la correcto montaje del sistema tales como: Una lanza de succión, una base plastica soporte de bomba dosificadora, Base plastica soporte agitador. - Un Agitador electrico a 220vac en PVC marca EMEC modelo MIXN4-TRI, 400rpm. - Un Bomba Dosificadora modelo KPLUS-1005, Caudal: 5 lts/h @ 10Bar o 12 lts/h @ 0Bar. Conexión electrica: 110vac, 60Hz Cabezal en PVDF, Diafragma en Teflon. Incluye: 2 mts de Manguera, Valvula de Pie y Valvula de Inyeccion. Tablero eléctrico para agitador y Bomba Dosificadora 220 VAC Trifásico y 110VAC Monofásico. Cofre en Material: lamina Cold Roald calibre 16. IP54 Elementos de protección del agitador: * Guarda-motor. * Arrancador. * Temporizador. * Tres (3) Metros de cable para conexión. * Elementos de maniobras, selectores de operación, indicadores luminosos. Elementos de protección para la bomba. - Incluye Instalacion e sistema. Manguera en PE 4x6mm, rigida para descarga, ($ por metro) Nota 1: La bomba trae inicialmente 2mts de manguera para la descarga, deben pedir los metros de manguera que necesiten desde la bomba hasta el punto de inyección.	un	1.00
	EXTENSION DE RED EXISTENTE Y REDES DE SUMINISTRO INTERNO		
3.2	**SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ELEMENTOS DE ACUEDUCTO**		
3.20.1	**Suministro de Tuberias de Acueducto**		
3.20.1.1	**Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)**		
3.20.1.1.1.2	Tubería PEAD 63 mm PN 10 PE100	m	60.00
3.20.1.1.1.3	Tuberías PEAD 90mm PN 10 PE 100	m	170.00
3.20.1.1.4	**Suministro de tuberías de acueducto de polietileno para acometidas**		
3.20.1.1.4.2	Tubería PEAD 20 mm PN 16 PE100	m	6.00
3.20.1.2	**Elementos de Acueducto**		
3.20.1.2.1	**Suministro de válvula de compuerta**		
3.20.1.2.1.2	d = 80 mm (3") Bridada ISO PN 10	Un	2.00
3.20.1.2.81	**Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10 a tope**		
3.20.1.2.81.2	Codo de Polietileno 90mm X 90° PN 10	Un	3.00
3.20.1.2.83	**Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 10 a tope**		
3.20.1.2.83.2	Tee de PEAD 90mm X 90mm X 90mm PN 10	Un	1.00
3.20.1.2.87	**Suministro de Tapones de Polietileno PE 100 PN 10**		
3.20.1.2.87.2	Tapón de PEAD 90 mm PN 10	Un	1.00
3.20.1.2.93	**Suministro de Silletas para acometidas de polietileno**		
3.20.1.2.93.6	Silleta de Polietileno 90mm X 20mm por Electrofusion	Un	20.00

3.20.1.2.89	**Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 10**		
3.20.1.2.89.3	Adaptador Portabrida PEAD 90 mm PN10	Un	20.00
3.20.1.2.91	**Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 10**		
3.20.1.2.91.3	Brida metálica para PEAD 80 mm PN10	Un	20.00
3.20.1.2.37	**Union Brida universal en HD norma ISO PN 10**		
3.20.1.2.37.1	d = 80 mm (3")	Un	4.00

ADECUACIONES TANQUE ALMACENAMIENTO JUARRUCO

FORMULARIO 30. OBRAS CIVILES TRATAMIENTO SUPERFICIAL TANQUE EXISTENTE JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
	TRATAMIENTO SUPERFICIAL E IMPERMEABILIZACION DE TANQUE		
3.2	**DEMOLICIONES**		
3.2.4	**Demolición de Estructuras**		
3.2.4.12	Cargue, Retiro Y Disposicion final de residuos de escarificacion, demolicion y demas trabajos de obras civiles del proyecto a sitio autorizado .	m3	11.28
3.7.3.6	**CONCRETO, MORTEROS Y ADITIVOS ESPECIALES**		
3.7.3.6.5	Suministro y aplicación de imprimante y puente de adherencia de concreto fresco a endurecido Sikadur -32 o Equivalente según planos y especificaciones de diseño.	m2	188.00
3.7.18	**OBRAS VARIAS**		
3.7.18.2	Escarificado (e=2 a 5 cm) y limpieza de superficies con hidrolavadora a presión (3000PSI) en concreto. Incluye retiro y disposición de residuos a sitio autorizado por Interventoria dentro de obra.	m2	188.00
3.7.18.3	Impermeabilización de paredes internas mediante aplicación de mortero 1:4 impermeabilizado(Sika 1 o equivalente) , mezclado con fibra macrosintéticas de polipropileno tipo SikaFiber AD (o equivalente) y aditivo acelerante de Fraguado tipo Sikaset L (o equivalente), e= 2 cm	m2	188.00
3.7.18.4	Suministro y aplicación de recubrimiento protector epoxico de alta calidad para proteccion de concreto contra agentes quimicos y estructuras en contacto con agua potable tipo Sika Guard 62 CO o equivalente 2 capas color gris claro.	m2	188.00
3.7.18.8	Demolición para verificar el estado del refuerzo y concreto de la losa de fondo y muros. Incluye retiro y disposición de residuos a sitio autorizado por Interventoria dentro de obra.	m2	50
3.7.18.9	Limpieza del acero estructural, verifiación y cambio del acero que se encuentre afectado por corrosión . Suministro y aplicación de aditivo para proteccion del acero instalado.	kg	50
3.7.18.10	Suministro y colocación del concreto Mepagrout Colabile o Sikaconcrelisto RE 5000 o similar .	Kg	100
3.7.18.11	Aplicación de productos SikaTop 121 Monocomponente o similar para revestimiento agregado expuesto (1 mm/m2)	M2	50
3.9.12	**PINTURA EXTERIOR DE TANQUE**		
	Estuco y pintura Exterior Tipo 1 a 3 manos segun planos y especificaciones de diseño en paredes y cubierta.	m2	89.44

FORMULARIO 31. CERRAMIENTO PERIMETRAL TANQUE EXISTENTE JUARRUCO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
3.3	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
3.3.2	**EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS**		

3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (incluye retiro a lugar autorizado).	m³	60.30
3.5	**RELLENOS**		
3.5.1	**RELLENO DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS**		
3.5.1.2	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del proctor modificado	m³	7.65
3,5,1,7	Estabilización de la cimentación con piedra ciclópea ó similar(40%) y concreto 21Mpa (60%)	m³	15.00
3.7.2	**OBRAS DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE**		
3.7.2.1	**Mampostería reforzada en bloque vibrado de concreto relleno con mortero**		
3.7.2.1.4	Mampostería en bloque vibrado de concreto, rellenar celdas mortero de inyección e = 0,15 m	m²	234.00
3.7	**CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS**		
3.7.3	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**		
3.7.3.1	**Concreto para Losas de Fondo, Superiores (Incluye instalacion de la tapa), Muros en estructuras Hidraulicas y Cajas de Valvula, incluye formaletas (Concreta de Central de Mezclas)**		
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f´c = 14,0 Mpa (2000 psi), e=0,05m	m2	30.00
3.7.3.2	**CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)**		
3.7.3.2.1	**VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS**		
3.7.3.2.1.4	Concreto para zapatas f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	9.00
3.7.3.2.1.5	Concreto para vigas de amarre f´c = 21,0 Mpa (3000 psi)	m³	6.38
3.7.3.2.1.2	Concreto para columnas f´c = 21,0 Mpa (4000 psi)	m³	8.44
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas f´c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m³	3.19
3.7.3.3	**Acero de Refuerzo**		
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	4,050.00
	ESTRUCTURAS METALICAS		
5.23	Suministro e instalación de concertina en acero inoxidable C18 longitud cuchilla: 65mm / Ancho cinta: 23mm, soldadura ,soporte con tubos galvanizados y pintura según planos	ml	78.0
5.26	Suministro e instalacion de porton de acceso en lamina y tubos acero galvanizado de 2 1/2 " y 1/2 ", con puerta vehicular, sistema de rieles para deslizamiento, guia, topes y cerradura. Incluye puerta peatonal con bisagras, cerraduras. Acabado con pintura tipo esmalte 3 capas: anticorrosivo, base y acabado. (según planos)	un	17.5

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución del contrato es de doce (12) meses para cada componente.

5. FORMA DE PAGO

La entidad pagará al Contratista el Contrato celebrado, de la siguiente manera:

EL DEPARTAMENTO cancelará a EL CONTRATISTA el valor total del contrato mediante actas parciales hasta un máximo acumulado del 90% del valor del contrato y acta de recibo final de obra ejecutada, del

10 % del valor del contrato, previa medición y certificación por parte del Interventor y presentación de la factura o documento equivalente con todos los soportes que aseguren el avance de los trabajos e informe mensual al día.

Las actas parciales y final de obra deben ser refrendadas por el Contratista y el Interventor, avalada o Visto Bueno por el Supervisor y se pagarán dentro de sesenta (60) días calendario contados desde la fecha en que se remita al Consorcio FIA la Orden de Pago debidamente diligenciada y soportada y previo el cumplimiento de la documentación solicitada por el FIA y por la ley.

Cada pago debe estar precedido de recibido a satisfacción expedido por el interventor del contrato y avalado por el supervisor del mismo, el cual debe incluir: memorias de cálculo, registro fotográfico, bitácora, resultados de laboratorio realizados (si se requirieron), informe de gestión social y planos.

Los informes se presentarán mensualmente y para el aval del supervisor deben estar todos los informes requeridos al día, para poder avalar el acta parcial de pago.

EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, pagará al contratista, dentro de los 60 días siguientes a la fecha de presentación de la factura en debida forma en las condiciones pactadas en el respectivo contrato. Adicionalmente, deberá acreditar cada vez que solicite el pago, que se encuentra al día con los pagos al Sistema Integral de Seguridad Social y aportes parafiscales del personal vinculado laboralmente con el CONTRATISTA.

Las cantidades de obra y valores consignados en las respectivas Actas de obra son de responsabilidad exclusiva del Interventor y del Contratista. Como requisito para la presentación de la última acta de obra, se debe anexar el Acta de entrega y recibo definitivo de obra, debidamente firmada por los participantes.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contratista desarrollará la obra a partir de una cuidadosa planeación de está aplicando buenas prácticas de Ingeniería para lograr obras en armonía con el entorno natural en el que se desarrollan.

El proponente preverá y asumirá en sus costos que, para la ejecución de la obra, deberá realizar los ensayos y las mediciones que, según las especificaciones técnicas de construcción y normas legales vigentes de protección ambiental, aseguren la calidad de los trabajos y la conservación de los recursos naturales.

Mantener en el lugar de los trabajos a los residentes ofrecidos en la propuesta con el fin de garantizar la entrega de la obra en el plazo contractual y que a su vez representen al contratista en todo lo relacionado con el desarrollo del contrato, con amplios poderes para actuar dentro de la obra.

Suministrar la mano de obra requerida incluyendo los operadores de los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos

6.1 Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente

todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

La ejecución de la obra objeto del presente proceso de contratación deberán cumplir con Normas y Especificaciones Técnicas particulares del proyecto, del RAS y de la empresa Triple A.

Previo al suministro de los materiales y elementos incluidos para las obras, el contratista deberá presentar las fichas técnicas de los materiales y elementos para revisión y aprobación de la interventoría.

6.2 Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

Para el presente proceso, el Departamento del Atlántico cuenta con los siguientes documentos:

- Estudios y diseños del proyecto
- Planos del proyecto.
- Normas y Especificaciones técnicas particulares para el proyecto.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- Plan de Gestión Social del PDA Atlántico y demás
- Normas técnicas del sector de agua potable aplicables al proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios

e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido para la obra es el siguiente:

7.1 Personal Requerido en el Componente Sabanalarga

DIRECTOR DE OBRA

Cantidad: Uno (1)
Formación Académica: Profesionales en INGENIERÍA CIVIL con MAESTRIA y con tarjeta profesional vigente
Experiencia General: 90 meses de experiencia
Experiencia Específica: Mayor a cinco (5) años en actividades de dirección de construcción de obras de acueducto.
Dedicación: 22 %

RESIDENTE DE OBRA

Cantidad**:** Dos (2)
Formación Académica: INGENIERO CIVIL con ESPECIALIZACIÓN y matrícula profesional vigente
Experiencia General: Mayor a 36 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a tres (3) años en actividades como INGENIERO RESIDENTE EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 100 %

INGENIERO ELÉCTRICO

Cantidad**:** Uno (1)
Formación Académica: INGENIERO ELECTRICO con ESPECIALIZACIÓN y matrícula profesional vigente
Experiencia General: Mayor a 36 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a tres (3) años en actividades como INGENIERO ELECTRICO EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 15 %

INGENIERO ESTRUCTURAL

Cantidad**:** Uno (1)
Formación Académica: INGENIERO CIVIL con ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS y matrícula profesional vigente
Experiencia General: Mayor a 48 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a cinco (5) años en actividades como INGENIERO ESTRUCTURAL EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 20 %

MAESTRO DE OBRA

Cantidad**:** Dos (2)
Formación Académica: Formación técnica o tecnológica en construcción.
Experiencia General: Mayor a 48 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a cinco (5) años en actividades como MAESTRO DE OBRA EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 100 %

TECNOLOGO HSEQ

Cantidad**:** Uno (1)
Formación Académica: Profesional o tecnólogo en HQSE, con matrícula profesional vigente y permiso de trabajo en Altura
Experiencia General: Mayor a 12 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a un (1) año en actividades como Profesional el HQSE EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 50 %

TRABAJADOR SOCIAL

Cantidad: Uno (1)
Formación académica: Profesional de Trabajo Social o Psicólogo
Experiencia: Con un año de experiencia para que apoye en la implementación del Plan de Gestión Social durante la ejecución de obra y que cuente con experiencia de haber participado en la gestión social de por lo menos dos (2) obras de infraestructura, uno de los cuales debe ser en el sector de saneamiento básico.
Dedicación: 50%.

Cualquier cambio del personal aprobado debe ser previamente solicitado por el contratista y este deberá cumplir con los requisitos aquí establecidos.

COMISIÓN DE TOPOGRAFIA:

Integrada por un Topógrafo y un Ayudante
Cantidad: Una comisión (1)
Formación académica: Topógrafo Profesional con matrícula vigente y ayudante con experiencia en topografía.
Experiencia: mínima de tres (3) años en proyectos de obras de saneamiento básico.
Dedicación del 50%.

INSPECTORES DE OBRA:

Cantidad: Dos (2)
Formación académica: título de tecnólogo en construcción o similar,
Experiencia específica: al menos 2 años en supervisión de obras.
Dedicación de 100% en la obra.

7.2 Personal Requerido en el Componente Tubará

DIRECTOR DE OBRA

Cantidad: Uno (1)
Formación Académica: Profesionales en INGENIERÍA CIVIL con MAESTRIA y con tarjeta profesional vigente
Experiencia General: 90 meses de experiencia
Experiencia Específica: Mayor a siete (7) años en actividades de dirección de construcción de obras de acueducto.
Dedicación: 22 %

RESIDENTE DE OBRA

Cantidad**:** Uno (1)
Formación Académica: INGENIERO CIVIL con ESPECIALIZACIÓN y matrícula profesional vigente
Experiencia General: Mayor a 36 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a tres (3) años en actividades como INGENIERO RESIDENTE EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 100 %

INGENIERO ELÉCTRICO

Cantidad**:** Uno (1)
Formación Académica: INGENIERO ELECTRICO con ESPECIALIZACIÓN y matrícula profesional vigente
Experiencia General: Mayor a 36 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a tres (3) años en actividades como INGENIERO ELECTRICO EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.

Dedicación: 15 %

INGENIERO ESTRUCTURAL

Cantidad**:** Uno (1)
Formación Académica: INGENIERO CIVIL con ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS y matrícula profesional vigente
Experiencia General: Mayor a 48 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a cinco (5) años en actividades como INGENIERO ESTRUCTURAL EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 20 %

MAESTRO DE OBRA

Cantidad**:** Uno(1)
Formación Académica: Formación técnica o tecnológica en construcción.
Experiencia General: Mayor a 48 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a cinco (5) años en actividades como MAESTRO DE OBRA EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 100 %

TECNOLOGO HSEQ

Cantidad**:** Uno (1)
Formación Académica: Profesional o tecnólogo en HQSE, con matrícula profesional vigente y permiso de trabajo en Altura
Experiencia General: Mayor a 12 meses de experiencia.
Experiencia Específica: Mayor a un (1) año en actividades como Profesional el HQSE EN CONTRATOS DE OBRAS DE AGUA POTABLE.
Dedicación: 50 %

TRABAJADOR SOCIAL

Cantidad: Uno (1)
Formación académica: Profesional de Trabajo Social o Psicólogo
Experiencia: Con un año de experiencia para que apoye en la implementación del Plan de Gestión Social durante la ejecución de obra y que cuente con experiencia de haber participado en la gestión social de por lo menos dos (2) obras de infraestructura, uno de los cuales debe ser en el sector de saneamiento básico.
Dedicación: 50%.

Cualquier cambio del personal aprobado debe ser previamente solicitado por el contratista y este deberá cumplir con los requisitos aquí establecidos.

COMISIÓN DE TOPOGRAFIA:

Integrada por un Topógrafo y un Ayudante
Cantidad: Uno (1)

Formación académica: Topógrafo Profesional con matrícula vigente y ayudante con experiencia en topografía.

Experiencia: mínima de tres (3) años en proyectos de obras de saneamiento básico.
Dedicación del 50%.

INSPECTORES DE OBRA:

Cantidad: Dos (2)
Formación académica: título de tecnólogo en construcción o similar,
Experiencia específica: al menos 2 años en supervisión de obras.
Dedicación de 100% en la obra.

7.3 Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de Obra	Ingeniero Civil con título de postgrado en geotecnia y/o gerencia de proyectos y/o administración de la construcción y/o Especialización en Acueductos y Alcantarillados y/o Especialización en Ingeniería Sanitaria y/o Ambiental y control de la construcción, con mínimo noventa (90) meses de experiencia a partir de la expedición de la matrícula profesional y mínimo seis (6) años de haber obtenido el título de postgrado.	Máximo dos (2) certificaciones de contratos de obras públicas y/o privadas terminadas en el cargo de DIRECTOR DE OBRAS cuyo objeto sea o incluya dentro de sus actividades**: PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: AMPLIACION Y/U OPTIMIZACION Y/O CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O REPOSICION Y/O REHABILITACIÓN Y/O REFORZAMIENTO Y/O RECONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS** y cuya sumatoria de valores ejecutados sea mayor o igual a una (1) vez el presupuesto oficial.
Residentes de obra	Ingeniero Civil con mínimo tres (3) años de experiencia a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Máximo cuatro (4) certificaciones de contratos de obras públicas y/o privadas terminadas en el cargo de RESIDENTE DE OBRAS y/o COORDINADOR DE PROYECTOS cuyo objeto sea o incluya dentro de sus actividades: **PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE:**

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		AMPLIACION Y/U OPTIMIZACION Y/O CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O REPOSICION Y/O REHABILITACIÓN Y/O REFORZAMIENTO Y/O RECONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS y cuya sumatoria de valores ejecutados sea mayor o igual a una (1) vez el presupuesto oficial.
Ingeniero eléctrico	Ingeniero eléctrico con mínimo tres (3) años de experiencia a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Máximo dos (2) certificaciones de contratos de obras públicas y/o privadas terminadas en el cargo de INGENIERO ELÉCTRICO, cuyo objeto sea o incluya dentro de sus actividades: **PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: AMPLIACION Y/U OPTIMIZACION Y/O CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O REPOSICION Y/O REHABILITACIÓN Y/O REFORZAMIENTO Y/O RECONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS** y cuya sumatoria de valores ejecutados sea mayor o igual a una (1) vez el presupuesto oficial.
Ingeniero Civil Especialista en Estructuras	Ingeniero Civil con título de posgrado en especialista en estructuras, con mínimo siete (7) años de experiencia a partir de la expedición de la matrícula profesional y mínimo cinco (5) años de haber obtenido el título de postgrado.	Máximo dos (2) certificaciones de contratos de obras públicas y/o privadas terminadas en el cargo de INGENIERO ESPECIALISTA ESTRUCTURAL, cuyo objeto sea o incluya dentro de sus actividades: **PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: AMPLIACION Y/U OPTIMIZACION Y/O CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O REPOSICION Y/O REHABILITACIÓN Y/O REFORZAMIENTO Y/O RECONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS** y cuya sumatoria de

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		valores ejecutados sea mayor o igual a una (1) vez el presupuesto oficial.
Maestro de obra		Inspector de obra, con título de tecnólogo en construcción o similar, con experiencia específica de al menos cuatro años en ejecución de obras.
Tecnólogo HSEQ	Profesional y/o tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y/o Gestión ambiental y/o Gestión de calidad y/o Sistemas integrados de gestión con mínimo doce (12) meses de experiencia a partir de la expedición de la matrícula profesional. El profesional deberá estar certificado y contar con todos los cursos exigidos por la ley	Profesional y/o tecnólogo en HSEQ, con experiencia mínima de 1 año en construcción de obras civiles que incluyan trabajos en alturas y con licencia en salud ocupacional y permiso de trabajo en altura vigente.
Trabajador social	Profesional Social o Sociólogo. con mínimo un (1) año de experiencia a partir de la expedición de la matrícula profesional. El profesional deberá estar certificado y contar con todos los cursos exigidos por la ley.	Mínimo Dos (2) certificaciones de contratos de obras públicas y/o privadas terminadas en el cargo de Gestor social.
Comisión de topografía	Topógrafo con título profesional, con mínimo ocho (8) años de experiencia a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Conformada por Topógrafo y cadenero con experiencia mínima de tres (3) años en proyectos de obras.

7.4 **Maquinaria mínima del Proyecto**

El equipo mínimo requerido por cada componente es el siguiente:

1. Herramientas menores (carretillas, palas, picos, mona, martillo, taladro, cortadora, pulidora etc.)
2. Carretilla tipo bugui
3. Retroexcavadora CAT 420
4. Compresor con 2 pistolas sin operador
5. Cortadora de pavimento con operador

6. Martillo demoledor de 25 Joules
7. Pulidora Eléctrica de 9"
8. Motobomba para prueba hidrostática
9. Grúa
10. Equipo de transporte de concreto de central de mezcla y equipo de bombeo.
11. Mezcladora o trompo para preparación de concreto, morteros y suelo cementos en obra en los sitios autorizados por el interventor.
12. Equipo de topografía compuesto por nivel y estación total o tránsito. Este deberá tener certificado de calibración de no más de seis (6) meses de expedido.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. el contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. en consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. de igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus

respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

Son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas requeridas por cada componente, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

Igualmente debe tener en cuenta el costo de las vallas de información del proyecto a instalar en la obra de acuerdo con el modelo entregado por la oficina de comunicaciones del Departamento del Atlántico, la cual deberá tener una dimensión de 6 m x 3 m., la cual debe ser instalada en estructura metálica que soporte la carga y condiciones de vientos. El lugar de ubicación de cada valla debe ser previamente aprobado por el interventor y supervisor del Departamento del Atlántico y contar con los respectivos permisos requeridos.

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El contratista de la obra tendrá la responsabilidad de tramitar los permisos, licencias y autorizaciones requeridas y relacionadas con la ejecución de la obra, dentro de los cuales se encuentra:

- Permiso para la instalación de la Valla Informativa del proyecto el cual se debe tramitar ante el la entidad competente dependiendo del sitio de ubicación.
- Permiso de Intervención del espacio público, por las áreas públicas que requieran intervención del proyecto ante la autoridad competente.

- Permiso de tala de árboles ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, de las especies arbóreas que en el replanteo se identifique que interfieran con la ejecución de las obras.
- Permiso de cierre de vía y PMT ante la autoridad competente, en los casos que se requiera cerrar vía pública por la intervención de las obras.
- Permiso de intervención de vía nacional ante la ANI o la autoridad competente para la ejecución integral de las obras. Los tramites, obtención, expedición de pólizas y aprobación son de responsabilidad del contratista.

Adicionalmente, el contratista de obra debe presentar los respectivos permisos de la autoridad ambiental competente de las canteras de donde se proyecta traer los respectivos materiales granulares y pétreos (relleno con material seleccionado, material para cimentaciones, etc.), así como las autorizaciones legales de los sitios donde serán dispuestos los materiales sobrantes producto de las intervenciones de la obra (disposición material de sitio, escombros de demoliciones de pisos, andenes y pavimentos, etc.).

Finalizado el contrato, el contratista debe tramitar el paz y salvo ante las Empresas de Servicio Públicos Domiciliarios y ante la Administración Municipal de Repelón por intervención del espacio público para poder tramitar en conjunto entre la entidad contratante y la interventoría el Acta de Recibo Final de Obra y la respectiva liquidación del contrato.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Los documentos técnicos que forman parte de este proceso de contracción para la ejecución del proyecto son:

Estudios y diseños del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE LA LINEA DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE DE LOS CORREGIMIENTOS BAJO OSTION - MORRO - JUARRUCO MUNICIPIO DE TUBARA” y “CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO REGIONAL RURAL SABANALARGA ETAPA II Y EBAP INTERMEDIA CORREGIMIENTO DE MARTILLO”

- Planos del proyecto.
- Normas y Especificaciones técnicas para la construcción de obras de acueducto y alcantarillado sanitario – Triple A S.A. E.S.P.
- Especificaciones técnicas particulares.
- Reglamento del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).
- Plan de Gestión Social del PDA Atlántico.

Y demás normas técnicas del sector de agua potable aplicables al proyecto.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Para la ejecución de la obra objeto del presente proceso se tendrá en cuenta adicionalmente el Manual de Contratación y el Manual de Interventoría del Departamento del Atlántico.

Adicionalmente se debe tener en cuenta las recomendaciones técnicas establecidas en los manuales técnicos de los tipos de tuberías incluidas en el alcance del proyecto, así como las recomendaciones

técnicas presentadas en las fichas técnicas de los fabricantes y/o proveedores de los suministros requeridos para las obras objeto del presente anexo.

En constancia, se firma en la ciudad de barranquilla a los 16 días del mes de junio de 2026.

MARCO ESCOLAR FOLTANVO
Ingeniero Civil
Secretaria de Agua Potable y Saneamiento Básico

Elaborado por: Rosa Rodríguez – Profesional Especializado Ext. SAPSB