

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	1 de 552
Versión No.	1		

Licitación Publica No. 001

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El sistema de abastecimiento de agua inicia con la captación del agua desde la fuente, es este caso las quebradas Matamata. El agua captada es impulsada mediante bombeo hacia un tanque de almacenamiento, diseñado para garantizar un suministro constante y regular. Desde este tanque, el agua se distribuye a través de una red de tuberías, llegando a los domicilios mediante acometidas individuales. El tratamiento de purificación del agua se realiza de manera individual en cada punto de consumo, utilizando filtros instalados en las acometidas domiciliaria

El proceso comienza con la captación de agua desde la fuente, es este caso la quebrada Matamata. El agua captada se bombea hacia una planta de tratamiento de agua potable, donde se somete a procesos de purificación, con el fin de eliminar impurezas y microorganismos dañinos. El agua tratada se almacena en tanques de regulación, que garantizan un suministro constante y adecuado. Desde estos tanques, el agua potable se distribuye a través de una red de tuberías, llegando a las viviendas mediante acometidas individuales. El sistema de acueducto también incluye la infraestructura para la medición del consumo, el control de la calidad del agua y el mantenimiento de la red de distribución.

Figura 1.1. Sistema de acueducto



CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	2 de 552
Versión No.	1		

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

En el departamento del Amazonas, municipio de Leticia se encuentra la comunidad de Mocagua, ubicada a una distancia aproximada de 57,2 kilómetros respectivamente de la cabecera urbana del municipio de Leticia por la ruta fluvial, esta comunidad se encuentran ubicadas a las orillas de la margen izquierda del río Amazonas en dirección oriente, dentro del eje Leticia – río Amazonas y constituyen una de las 17 comunidades indígenas asentadas en el margen izquierdo del río Amazonas, desde Leticia hasta el Parque Nacional Natural Amacayacu.

La comunidad de Mocagua hace parte del municipio de Leticia, el cual, está constituido inicialmente por 13,45 Hectáreas (Has). Las coordenadas de ubicación del resguardo según el estudio topográfico realizado por la consultoría son :

- Latitud Sur S 3° 49' 23.87387"
- Longitud Oeste W 70° 15' 21.11400".

Con una altura aproximada sobre el nivel del mar 99,0 metros.

La comunidad Mocagua, cuenta con un área de ocupación urbana y áreas de manejo especial para los resguardos y un área de terrenos destinados para la expansión de la comunidad, que no se encuentra dentro del área del resguardo, adicionalmente, esta comunidad por estar.

La población está conformada en su mayoría por habitantes de la etnia Tikuna y en menor número por integrantes de la etnia Yaguas.

a. Localización:



Figura 1.2. Localización del proyecto

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	3 de 552
Versión No.	1		

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

1. *Barcaza Flotante*
 2. *Caseta Hidráulica y Cerramiento de Caseta Hidráulica*
 3. *Caseta Eléctrica y Cerramiento de Caseta Eléctrica*
 4. *Redes de Aducción, Conducción, Distribución y Acometidas*
 5. *Tanque de Almacenamiento*
 6. *Planta de Tratamiento de Agua Potable*
 7. *Sistema Séptico y Campo de Infiltración*
 8. *Transportes Materiales*
 9. *Sistema Eléctrico*
- Fortalecimiento Institucional*

a. Principales Ítems de pago:

Nº	ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD
1. BARCAZA FLOTANTE				
1.1 PRELIMINARES				
	1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	9,24
1.2 EXCAVACIONES				
	1.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN MATERIAL COMÚN	M3	9,29
1.3 RELLENOS				
	1.3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN RECEBO COMÚN ART 610-22 COMPACTADO	M3	8,11
1.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
	1.4.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	179,51
	1.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE ZAPATA F'c 4000 PSI	M3	0,43
	1.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 (28 Mpa) PARA PEDESTAL	M3	0,48
1.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS				
	1.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PIE CON CANASTILLA ø 4"	UN	2,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	4 de 552
Versión No.	1		

1.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN CAMPANA-HIERRO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4"X 3"	UN	4,00
1.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL GALVANIZADA CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 3"	UN	4,00
1.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4".	UN	2,00
1.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 3".	UN	2,00
1.5.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE GALVANIZADA CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4".	UN	3,00
1.5.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON INOXIDABLE CON CONEXIÓN ROSCADA 4".	UN	2,00
1.5.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA BOLA ACERO INOXIDABLE DOS PIEZAS 4"	UN	2,00
1.5.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CHEQUE HIDRO EN BRONCE CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4" INCLUYE LUBRICANTE	UN	2,00
1.5.10	MANGUERA GUIO 6 M PARA CONTROL DE FLUCTUACIÓN DE NIVEL 4"	UN	2,00
1.5.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMURO HD EXT. ROSCADOS ø=4" L=0.40 m	UN	6,00
1.5.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMURO HD EXT. ROSCADOS ø=4" L=1.00 m	UN	1,00
1.5.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMURO HD EXT. ROSCADOS ø=3" L=0,25m	UN	4,00
1.5.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA MULTITAPA HORIZONTAL DE 10 HP, Q=6.5 L/S, H=53M, VOLTAJE 220/440, DIAMETRO DE SUCCIÓN Y DESCARGA DE ø 1 1/2"	UN	2,00
1.5.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULA DE COMPUERTA ø1 1/2"	UN	3,00
1.5.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHEQUE PVC ø1 1/2" INCLUYE LUBRICANTE	UN	2,00
1.6 ARQUITECTONICOS			
1.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL REDONDO DE 2" x 2.5 mm SOPORTE PARA TUBERIA EN ESTRUCTURA METALICA, INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN	ML	4,25
1.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA TERMOACUSTICA DE 0.27 mm	M2	8,55

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	5 de 552
Versión No.	1		

	1.6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANECA CERRADA EN POLIETILENO DE 55 GALONES	UN	8,00
	1.6.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANASTILLA ELABORADA CON MALLA TEJIDA EN ACERO INOXIDABLE CAL 0.80 MM INCLUYE SOLDADURA	M2	4,43
	1.6.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CADENA GALVANIZADA TIPO ESLABON Ø 5/16", INCLUYE ANCLA DE ACERO PLEGABLE PORTATIL DE 1.5 KG	UN	1,00
	1.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN LAMINA ALFAJOR EN ACERO CALIBRE 12 PARA BARCAZA	M2	7,25
	1.6.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL CIRCULAR 2"X2.5 MM INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	KG	110,36
	1.6.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO L 2"X 3/16 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA y ANTICORROSIVO	KG	36,36
	1.6.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO C 100X50X2 MM INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA y ANTICORROSIVO	KG	62,02
	1.6.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINAS 1 1/2"X1/8" EN ACERO INOXIDABLE PARA SUJECCIÓN, INCLUYE PINTURA, SOLDADURA Y ANTICORROSIVO	KG	27,36
	1.6.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO $\varnothing = 3/4"$ L=54 CM, INCLUYE ARANDELA Y ANTICORROSIVO	UN	12,00
	1.6.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 0.4X0.39 E=1" EN ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE A PEDESTAL, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	KG	31,10
	1.6.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRILLETE 3/4" PARA BARCAZA , INCLUYE ANTICORROSIVO	UN	2,00
	1.6.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAPA 1/2" PARA BARCAZA	UN	6,00
2. CASETA HIDRAULICA Y CERRAMIENTO DE CASETA HIDRAULICA				
2.1 PRELIMINARES				
	2.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	8,18
	2.1.2	LIMPIEZA Y DESMONTE PARA ESTRUCTURAS	M2	8,18
2.2 EXCAVACIONES				
	2.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN MATERIAL COMÚN	M3	17,05
2.3 RELLENOS				
	2.3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN RECEBO COMÚN ART 610-22 COMPACTADO	M3	2,42

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	6 de 552
Versión No.	1		

	2.3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN AFIRMADO ART 311-13 COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	2,42
2.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
	2.4.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	727,80
	2.4.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SOLADO CLASE F, 2500 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES e=0.05 M	M3	0,20
	2.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 Mpa) PARA VIGA CIMENTACIÓN	M3	2,98
	2.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 Mpa) PARA PLACA CONTRAPISO	M3	1,03
	2.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COLUMNA EN CONCRETO 3000 PSI	M3	0,15
	2.4.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 (21 Mpa) PSI DE PARA ZAPATAS H=0.30	M3	0,36
	2.4.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO C 100X50X2 MM INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA y ANTICORROSIVO	KG	31,95
	2.4.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 60X40X2 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.	KG	100,95
	2.4.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO PARA VIGAS AEREAS 3000 PSI	M3	0,59
	2.4.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA GALVANIZADA ACERO A36 100"100" X3/16" PARA ANCLAJE CASETA , INCLUYE ESMALTE SINTETICO Y ANTICORROSIVO	KG	12,20
	2.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO 1/4" ASTM A325 ACCESORIO ANTIDESLIZANTE INCLUYE ARANDELA	UN	12,00
	2.4.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE ø12.66 MM A-307, INCLUYE ARANDELA	UN	16,00
	2.4.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA GALVANIZADA ACERO A36 100"100" X3/16" PARA ANCLAJE CASETA , INCLUYE ESMALTE SINTETICO Y ANTICORROSIVO	KG	16,00
	2.4.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE N°5 O EQUIVALENTE, INCLUYE MORTERO DE PEGA 12.5 MPA	M2	1,08
	2.4.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 15X15cm Y ESPESOR DE 6mm, INCLUYE SOLDADURA	M2	16,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	7 de 552
Versión No.	1		

	2.4.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ESLABONADA ROMBO Plástica 2.1/4x2.1/4 INCLUYE SOLDADURA.	M2	67,74
	2.4.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 (21 Mpa) PARA PILOTÍN Y PEDESTAL	M3	2,64
	2.4.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR ø2" E=2.5 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	ML	108,90
2.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS				
	2.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN YEE SANITARIA 4X2" PVC	UN	1,00
	2.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO SANITARIO 45° PVC ø2"	UN	3,00
	2.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BUJE SANITARIO 4"x2" PVC	UN	1,00
	2.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODOS SANITARIOS DE 90° EN PVC ø4" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR CASETA	UN	1,00
	2.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PVC-P D=2", INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	1,00
	2.5.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC D=2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	1,00
	2.5.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC D=2"	UN	3,00
	2.5.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR HEMBRA PVC ø1/4"	UN	1,00
	2.5.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFÓN SANITARIO 180° PVC ø1 1/2"	UN	1,00
	2.5.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SINFÓN 2"	UN	1,00
	2.5.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT SANITARIO INCLUYE BRIDA, MANGUERA, ACOPLE, VÁLVULA, TORNILLOS Y CHAZOS ø1/2"	UN	1,00
	2.5.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 4X2" REVENTILADO PVC SANITARIO	UN	1,00
	2.5.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPÓN SANITARIO PVC ø2"	UN	1,00
	2.5.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO TIPO FUSSION BLANCO O EQUIVALENTE	UN	1,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	8 de 552
Versión No.	1		

2.5.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR HEMBRA PVC $\phi 1/4"$	UN	1,00
2.5.16	UMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT LAVAMANOS TIPO ACOFLEX O EQUIVALENTE CON VÁLVULA DE REGULACIÓN DE 1/2" HUMBOLDT	UN	1,00
2.5.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS TIPO ALUVIA O EQUIVALENTE 60 CM BLANCO	UN	1,00
2.5.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAMANOS MONOCONTROL SENCILLO	UN	1,00
2.5.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO SANITARIO 2" PVC	UN	1,00
2.5.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO 1/2"	UN	1,00
2.5.21	LAVAPLATOS DE SOBREPONER DE 55X43 CM CON GRIFERÍA MONOCONTROL Y CANASTILLA ACABADO TIPO SATIN O EQUIVALENTE	UN	1,00
2.5.22	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC D=4" SANITARIA	ML	8,20
2.5.23	INSTALACION DE TUBERIA PVC D=4" SANITARIA	ML	8,20
2.5.24	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC D=2"	ML	8,81
2.5.25	INSTALACION DE TUBERIA PVC D=2"	ML	8,81
2.5.26	SUMINISTRO DE TUBERÍA PVC 1/2" ACUEDUCTO RDE 13.5	ML	1,20
2.5.27	INSTALACION DE TUBERIA PVC D=1/2" RDE 13.5	ML	1,20
1.6 ARQUITECTONICOS			
2.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METALICA CALIBRE 20 PINTADA CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑO 1.4X1.5 M (INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y VIDRIO DE 3 MM.)	UN	1,00
2.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METALICA CALIBRE 20 PINTADAS CON ANTICORROSIVO ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑOS DE 2.0X0.80 METROS, INCLUYE MARCO, CHAPA Y ACCESORIOS PARA SU INSTALACIÓN	UN	3,00
2.6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA GALVANIZADA PARA TECHO RESISTENTE A LA CORROSION DE CALIBRE 31 , INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.	M2	34,43

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	9 de 552
Versión No.	1		

	2.6.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE VENTILACIÓN ALUMINIO ALETAS CURVAS DE 25X25 CM	UN	2,00
	2.6.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PAÑETE LISO SOBRE MUROS 1:4, E=1.5CM	M2	99,42
	2.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PINTURA EN VINILO 2 MANOS COLOR A ELECCION	M2	99,42
	2.6.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METALICA CALIBRE 20 PINTADA CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑO 1.6X0.45 M (INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y VIDRIO DE 3 MM.)	UN	1,00
	2.6.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PARA PISO DE 51X51 CM TIPO VERANA BEIGE O EQUIVALENTE	M2	11,77
3. CASETA ELECTRICA Y CERRAMIENTO DE CASETA ELECTRICA				
3.1 PRELIMINARES				
	3.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	8,00
	3.1.2	LIMPIEZA Y DESMONTE PARA ESTRUCTURAS	M2	8,00
3.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS				
	3.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN MATERIAL COMÚN	M3	15,52
	3.2.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN AFIRMADO ART 311-13 COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	4,56
3.3 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
	3.4.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	737,31
	3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SOLADO CLASE F, 2500 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES e=0.05 M	M3	0,20
	3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 Mpa) PARA PLACA CONTRAPISO	M3	0,78
	3.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COLUMNA EN CONCRETO 3000 PSI	M3	0,56
	3.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 Mpa) PARA VIGA CIMENTACIÓN	M3	3,57
	3.4.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 60X40X2 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	KG	35,55

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	10 de 552
Versión No.	1		

	3.4.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO PARA VIGAS AEREAS 3000 PSI	M3	0,38
	3.4.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANGULO 1 1/2" X 1/8"	UN	18,00
	3.4.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE 3/8" X 7 MM GRADO 5, INCLUYE ARANDELA	UN	18,00
	3.4.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 (21 Mpa) PARA PILOTÍN Y PEDESTAL	M3	1,32
	3.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MAMPOSTERIA EN BLOQUE N°5 O EQUIVALENTE, INCLUYE MORTERO DE PEGA 12.5 MPA	M2	22,33
	3.4.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 15X15cm Y ESPESOR DE 6mm, INCLUYE SOLDADURA	M2	14,10
	3.4.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ESLABONADA ROMBO Plastificada 2.1/4x2.1/4 INCLUYE SOLDADURA.	M2	67,74
	3.4.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR ø2" E=2.5 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	ML	108,90
3.4 ARQUITECTONICOS				
	3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METALICA CALIBRE 20 PINTADA CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑO 1.0X0.5 M (INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y VIDRIO DE 3 MM.)	UN	2,00
	3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METALICA CALIBRE 20 PINTADAS CON ANTICORROSIVO ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑOS DE 2.0X0.80 METROS, INCLUYE MARCO, CHAPA Y ACCESORIOS PARA SU INSTALACIÓN	UN	2,00
	3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA GALVANIZADA PARA TECHO RESISTENTE A LA CORROSION DE CALIBRE 31 , INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.	M2	8,61
	3.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PAÑETE LISO SOBRE MUROS 1:4, E=1.5CM	M2	57,36
	3.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PINTURA EN VINILO 2 MANOS COLOR A ELECCION	M2	57,36
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS				
4.1 PRELIMINARES				
	4.1.1	LOCALIZACIÓN-REPLANTEO ACUEDUCTO-ALCANTARILLADO	ML	4.564,00
4.2 EXCAVACIONES				

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	11 de 552
Versión No.	1		

	4.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN MATERIAL COMÚN	M3	2.738,40
4.3 RELLENOS				
	4.3.1	SUMINISTRO Y RELLENO CON MATERIAL PROPIO DE LA EXCAVACIÓN	M3	2.654,72
	4.3.2	RELLENO CON ARENA DE RIO	M3	547,68
4.4 REDES Y ACCESORIOS				
	4.4.1	SUMINISTRO TUBERÍA PVC RDE 21 - 2" ACUEDUCTO	ML	1.042,68
	4.4.2	INSTALACION DE TUBERIA PVC D=2" RDE=21	ML	1.042,68
	4.4.3	SUMINISTRO TUBERÍA PVC RDE 21 - 4" ACUEDUCTO	ML	1.300,00
	4.4.4	INSTALACION DE TUBERIA PVC D=4" RDE=21	ML	1.300,00
	4.4.5	SUMINISTRO TUBERÍA PVC RDE 21 - 3/4" ACUEDUCTO	ML	2.221,00
	4.4.6	INSTALACION DE TUBERIA PVC D=3/4" RDE=21	ML	2.221,00
4.5 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
	4.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BLOQUE DE ANCLAJE EN CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) PRA LINEA DE TUBERIA DE IMPULSIÓN	M3	5,60
	4.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE CONTROL/ VALVULAS VENTOSAS/VALVULAS DE PURGAS EN MAMPOSTERIA, INCLUYE PAÑETE, BASE EN CONCRETO DE 3000 PSI Y TAPA EN CONCRETO REFORZADO DE 0.8X1.01 M. CON MARCO EN ANGULO METALICO	UN	29,00
4.6 ACOMETIDAS				
	4.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 90° PVC 2" UNION MECANICA	UN	348,00
	4.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	UN	580,00
	4.6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Válvula de bola, lisa presión 1/2"	UN	464,00
	4.6.4	SUMINISTRO DE TUBERIA 1/2" PF +UAD	ML	2.900,00
	4.6.5	INSTALACIÓN DE TUBERIA 1/2" PF +UAD	ML	2.900,00
	4.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC 1/2" RDE 21	ML	580,00
	4.6.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC-P 1/2"	UN	464,00
	4.6.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLLAR DE DERIVACIÓN TORNILLO METÁLICO PN10 90mm X 1/2"	UN	116,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	12 de 552
Versión No.	1		

	4.6.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PF + UAD PVC 1/2"	UN	232,00
	4.6.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE INCORPORACIÓN MACHO PEAD 1/2"	UN	116,00
	4.6.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE NORMAL 1/2"	UN	116,00
	4.6.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDOR DE VOLUMETRICO DE 1/2" - TIPO DE TRANSMISIÓN MAGNETICA R315, CUERPO PLASTICO	UN	116,00
	4.6.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJILLA DE ACUEDUCTO PARA ACOMETIDA EN POLIPROPILENO	UN	116,00
	4.6.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE 500LT INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y KIT DE ENTRADA + SALIDA	UN	116,00
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO				
5.1 PRELIMINARES				
	5.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	47,52
5.2 EXCAVACIONES				
	4.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN MATERIAL COMÚN	M3	33,82
	4.2.2	PERFORACIÓN CON SISTEMA DE ROTACIÓN (BARRENADO) PARA PILOTES EN DIAMETRO DE 40 CM CON PROFUNDIDAD DE 0 - 8 METROS, INCLUYE MANEJO Y OPERACION DEL SITIO EN OBRA, TRASPORTE HASTA MOCAGUA	ML	217,00
5.3 RELLENOS				
	5.3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN RECEBO COMÚN ART 610-22 COMPACTADO	M3	33,82
5.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
	5.4.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	15.592,87
	5.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 Mpa) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA PLACAS DE CUBIERTA, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL	M3	8,16
	5.4.3	SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE COLUMNA DE 4000 PSI, DE BAJA PERMEABILIDAD DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL	M3	15,84
	5.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (21 Mpa) PARA VIGA CIMENTACIÓN	M3	2,36

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	13 de 552
Versión No.	1		

5.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (21 Mpa) PARA VIGAS AEREAS	M3	17,20
5.4.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLACA INFERIOR TANQUE 4000 PSI - 28M, DE BAJA PERMEABILIDAD INCLUYE ADITIVO-IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL e=25cm	M3	11,17
5.4.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MUROS EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4000 PSI, INCLUYE ADITIVOS DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL e=35cm	M3	31,25
5.4.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SOLADO CLASE F, 2500 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES e=0.05 M	M3	1,66
5.4.9	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI DE BAJA PERMEABILIDAD PARA CHAFLAN TANQUE DE ALMACENAMIENTO, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL	M3	2,25
5.4.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) PARA CONTORNO DE TAPA Y TAPA	UN	1,00
5.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 Mpa) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA CABEZAL DE DESCARGA, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL	M3	2,36
5.4.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA PILOTES	M3	30,79
5.5 ARQUITECTONICOS			
5.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA CORRUGADA ø 3/8"	UN	20,00
5.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 10X10, E=3/8", INCLUYE PINTURA, SOLDADURA Y ANTICORROSIVO	KG	59,84
5.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 2"X1/8" , INCLUYE PINTURA, SOLDADURA Y ANTICORROSIVO	KG	152,78
5.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA E= 3/8" (0.20X0.30), INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	KG	103,27
5.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR ø2" E=2.28 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	KG	79,75
5.5.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR ø1" E=2.48 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	KG	39,13
5.5.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PELDAÑO EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO CON ALMA DE ACERO 304 PARA ESCALERA DE GATO (INCLUYE ANTICORROSIVO Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN)	UN	54,00
5.5.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA TIPO PEATONAL DE 0.70X0.70 M EN CONCRETO DE 21 MPA REFORZADO	UN	1,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	14 de 552
Versión No.	1		

5.6 TUBERÍAS Y ACCESORIOS				
	5.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PVC-S D=3"	UN	3,00
	5.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC-S D=3" L=0.74m	UN	2,00
	5.6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PCP D=3" TIPO PESADO INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	1,00
	5.6.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PVC D=2"	UN	2,00
	5.6.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC D=2" L= 0,30m	UN	1,00
	5.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PCP TIPO PESADO D=2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	1,00
	5.6.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PVC-P D=4" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	2,00
	5.6.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PASAMURO 4" L=0.30 m, MATERIAL PVC RDE 21	UN	25,00
	5.6.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC D=4" L= 0,30m	UN	24,00
6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE				
6.1 PRELIMINARES				
	6.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	78,94
6.2 EXCAVACIONES				
	6.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN MATERIAL COMÚN	M3	138,30
6.3 RELLENOS				
	6.3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN RECEBO COMÚN ART 610-22 COMPACTADO	M3	4,11
	6.3.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN AFIRMADO ART 311-13 COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	20,80
6.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
	6.4.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	1.030,17

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	15 de 552
Versión No.	1		

6.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSA CIMENTACIÓN TANQUE 4000 PSI - 28M, DE BAJA PERMEABILIDAD INCLUYE ADITIVO-IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL e=20cm	M3	3,81
6.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (21 Mpa) PARA VIGA CIMENTACIÓN	M3	2,42
6.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 (28 Mpa) PARA PEDESTAL	M3	0,77
6.4.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SOLADO CLASE F, 2500 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES e=0.05 M	M3	1,30
6.4.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 150X50X5 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	KG	428,55
6.4.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 80X40X1.5 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	KG	55,54
6.4.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 100X50X3 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	KG	180,09
6.4.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA METALICA 1/2"X300X300 MM PARA CASETA, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	UND	6,00
6.4.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO 1/4" X 200 MM	UN	24,00
6.4.11	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE LAMINA 1/4" X ø60 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	KG	24,00
6.5 ESTRUCTURA PTAP			
6.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PVC-P D=2", INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	29,00
6.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC D=2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	20,00
6.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA MANUAL MULTIPUERTO 3 POSICIONES TANQUE POLYGLASS ø 1" INCLUYE LUBRICANTE	UN	20,00
6.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PVC 1" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	44,00
6.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CORTINA BRONCE ø1" INCLUYE LUBRICANTE	UN	2,00
6.5.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT CANASTILLAS INFERIOR Y SUPERIOR PARA TANQUES POLYGLASS ø1"	UN	2,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	16 de 552
Versión No.	1		

	6.5.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTROS EN TANQUE ESTRUCTURAL FRP 14*65, 150 PSI (10.5 BAR), CON LECHO SOPORTE 23 CM DE GRAVA, LECHO INFERIOR 30 CM DE ARENA, LECHO SUPERIOR 50 CM DE ANTRACITA	UN	4,00
	6.5.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEODREN PLANAR VIAL 1m/200mm - INCLUYE GEOTEXTIL Y TUBERIA CORRUGADA DE 200mm	ML	69,00
	6.5.9	SUMINSITRO Y CONSTRUCCIÓN DE CANAL PARA EL MANEJO DE AGUAS (INCLUYE EXCAVACION Y ACERO DE REFUERZO) DIMENSIONES DE 0,3m x 0,3m, e=0.11m, SEGÚN PLANOS Y DISEÑOS DE DETALLE	ML	481,00
6.6 ESTRUCTURA PTAP				
	6.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN niple acero inoxidable 3" extremos roscados L=15 cm, resistente a la corrosión	UND	9,00
	6.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN niple acero inoxidable 3" extremos roscados L=variable de 10 a 1,10 m, resistente a la corrosión	UND	3,00
	6.6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE COMBINADA 1" ;Presión nominal = ISO PN16; Rango de presión de funcionamiento = 0,1 - 16 bar; Rango de presión de funcionamiento = 0,1 - 16 bar	UN	2,00
	6.6.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PASAMURO 3" L=0.60 m, EXTREMOS BRIDADOS, MATERIAL ACERO AL CARBÓN RECUBRIMIENTO EXTERIOR DE PRIMER ANTICORROSIVO APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA COLOR AZUL.	UN	2,00
	6.6.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 3".	UN	6,00
	6.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE GALVANIZADA CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 3".	UN	9,00
	6.6.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE GLOBO INOXIDABLE 200 Psi 1"	UN	2,00
	6.6.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN CAMPANA-HIERRO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 3"X 1"	UN	2,00
	6.6.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA BOLA ACERO INOXIDABLE DOS PIEZAS 3"	UN	1,00
	6.6.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PVC 1 1/2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	1,00
	6.6.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BRIDA POR ACOPLE UNIVERSAL 3"	UN	2,00
	6.6.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTRO YEE BRONCE HELBERT ø3" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	1,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	17 de 552
Versión No.	1		

	6.6.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN CAMPANA-HIERRO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4"X 3"	UN	1,00
	6.6.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Macromedidor Tipo Woltmann R200 3" extremos bridados	UN	1,00
6.7 TORRE DE AIREACIÓN				
	6.7.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PVC D=3"	UN	5,00
	6.7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHEQUE PVC ø3" INCLUYE LUBRICANTE	UN	1,00
	6.7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PVC 1 1/2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	4,00
	6.7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORRE DE TORRE DE AIREACIÓN EN MATERIAL DE PRFV (POLIÉSTER REFORZADO EN MATERIAL FIBRA DE VIDRIO) PROFUNDIDAD DE BANDEJA 0.25M. E= 5 MM ORIFICIOS DE 0.06M. SON 3 BANDEJAS DE AIREACIÓN Y 1 RECOLECTORA., INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE EN MATERIAL DE PVC CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXICA. CON ANILLOS PALL RING	UN	1,00
6.8 CLORADOR EN LÍNEA				
	6.8.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC D=1 1/2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.	UN	4,00
	6.8.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC D=2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	4,00
	6.8.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PVC 1 1/2" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	4,00
	6.8.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL PVC ø4" INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	4,00
	6.8.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PCP TIPO PESADO D=1 1/2" ELXEL INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR	UN	4,00
	6.8.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORADOR EN LÍNEA, CAPACIDAD 4KG, EXTREMOS ROSCADOS DE ENTRADA Y SALIDA DE 1 1/2"	UN	2,00
	6.8.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC 1 1/2" ACUEDUCTO RDE 21	ML	6,00
	6.8.8	INSTALACION DE TUBERIA PVC D=1-1/2" RDE=21	ML	6,00
7. SISTEMA SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACIÓN				
7.1 PRELIMINARES				

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	18 de 552
Versión No.	1		

	7.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	42,89
7.2 SISTEMA SEPTICO				
	7.2.1	Suministro e instalación de Sistema Séptico Ovoide prefabricado de 2000 L con unidad FAFA, incluye accesorios y dados de anclaje al terreno en concreto, Medio Sintético Plástico Filtrante (Rosetón) Polipropileno. Superficie específica >= 100 m2/m3. Liviano peso <=40kg/M3., incluye tubería de conexión 4", 2 codos PVC sanitarios 4"	UN	1,00
	7.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRAMPA DE GRASAS DE 500 L, POLIETILENO 108X108CM	UN	1,00
7.3 EXCAVACIONES				
	7.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN MATERIAL COMÚN	M3	88,58
7.4 CAJAS DE INSPECCIÓN				
	7.4.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE INSPECCIÓN DE 1,46X1,46 M PLACA, CAÑUELA Y TAPA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI Y MUROS EN MAMPOSTERIA	UN	1,00
8. TRANSPORTES MATERIALES				
8.1 PRELIMINARES				
	8.1.1	TRANSPORTE FLUVIAL DESDE LETICIA HASTA COMUNIDAD DE MOCAGUA (INCLUYE CARGUE Y DESCARGUE HASTA SITIO DE LA OBRA)	UN	1.907,42
9. SISTEMA ELÉCTRICO				
9.1 PRELIMINARES				
	9.1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO RED ELECTRICA BAJA TENSION	UN	466,00
9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
	9.2.1	Suministro e instalación de tomacorriente doble 120v 60hz	UN	4,00
	9.2.2	Suministro e instalación de puesta a tierra varilla de cu 2,4 m	UN	8,00
	9.2.3	Suministro e instalación de salida para interruptor doble	UN	2,00
	9.2.4	Suministro e instalacion de salida para interruptor sencillo	UN	3,00
	9.2.5	Suministro e instalación de luminarias reflector led 30 w IP65	UN	3,00
	9.2.6	Suministro e instalación de tablero general 12 circuitos trifasico	UN	1,00
	9.2.7	Suministro e instalación de luminarias led 12 w sobreponer	UN	8,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	19 de 552
Versión No.	1		

	9.2.8	Suministro e instalación de panel solar de 585w monocristalino certificado	UN	23,00
	9.2.9	Suministro e instalacion inversor cargador 3000 w 24v 80A , incluida bateria y accesorios	UN	1,00
	9.2.10	Suministro e instalacion de gabinete metalico para inversor y protecciones	UN	1,00
	9.2.11	Suministro e instalacion Protecciones en DC, incluyen breakers dc, DPS clamber DC Y tablero para protecciones en DC	UN	1,00
	9.2.12	Suministro e instalacion Protecciones en AC, incluyen breakers AC, DPS clamber AC Y tablero para protecciones en AC	UN	1,00
	9.2.13	Suministro e instalacion tuberia EMT 1/2	UN	50,00
	9.2.14	Suministro e instalacion tuberia EMT 1	UN	10,00
	9.2.15	Suministro e instalacion Cable de cobre 1xN° 12 AWG HFLSFR, 90°C, 600V CT	ML	100,00
	9.2.16	Suministro e instalacion tuberia IMC 2	ML	19,00
9.3 RED BOMBEO				
	9.3.1	Suministro e instalacion CABLE SOLAR 6 MM2	UN	140,00
	9.3.2	SUMINSITRO E INSTALACIÓN ARRANCADOR SUAVE PARA MOTOR DE 10HP A 20HP	UN	1,00
	9.3.3	Suministro e instalacion Poste En Fibra de Vidrio 8 Metros 750 Kgf Para Redes MT/BT	UN	11,00
	9.3.4	Suministro e instalacion KIT SPT TIPO LINEAL X2 CON PESO 2 VARILLAS 5 8 3 CONDUCTORES	UN	3,00
	9.3.5	Suministro e instalacion Planta Eléctrica Diésel 7kVA 110/220V 3F YORKING o equivalente, incluye transporte hasta Mocagua	UN	1,00
	9.3.6	Suministro e instalacion Inversor CARGADOR 5000 W o equivalente para realizar red trifasica, Incluye transporte hasta Mocagua	UN	3,00
	9.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DE BATERÍAS DE LITIO 48V, Capacidad total:** 51.8 kWh (1,079 Ah @ 48V), Configuración: 12 baterías de 100 Ah c/u en paralelo (LiFePO4, DoD 80%), Incluye:** Barraje de distribución 1000 DC, barrajes bateria DC, Cables de Comunicaciones, fusibles para bateria 300A de 48 -58V, fusibles para equipos 125A/58V, switch bateria on/off 275A, Cables de cobre 2/0 AWG THHW.	UN	1,00
	9.3.8	Cable Multiplex Cuadriples 3 x 95 mm mas 95 mm Aislado de 3 x 4/0 mas 4/0 Aluminio ACSR Metro	M	515,00
	9.3.9	Suministro e instalacion estructura de paso en baja tension para conductor trenzado, de acuerdo a diseños electricos	UN	9,00

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	20 de 552
Versión No.	1		

9.3.10	Suministro e instalacion estructura final de circuito en baja tension para conductor trenzado, con amarre, de acuerdo a diseños electricos	UN	2,00
9.3.11	Suministro e instalacion Cable Acometida Trebol 3x6 mas 8 de Trifasico Cobre Metro	ML	10,00
9.3.12	Suministro e instalacion ESTRUCTURA ALUMINIO CON ACCESORIOS	UN	3,00
9.3.13	Suministro e instalacion Interruptor Transferencia Manual de 3 Polos 32A	UN	1,00
9.3.14	Suministro e instalacion Planta Eléctrica Diésel 12,8 Kw 220V 3F YORKING O SIMILAR	UN	1,00
9.3.15	Suministro e instalacion GABINETE PARA 5 BATERIAS	UN	3,00

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.

5. FORMA DE PAGO

ALCALDIA LETICIA, pagará de la siguiente manera:

1.1.1. FORMAS DE PAGO

ALCALDIA LETICIA le desembolsará al CONTRATISTA la suma descrita en la cláusula de forma de pago de la siguiente manera:

ANTICIPO, el equivalente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato, de conformidad con lo indicado en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, permite a las entidades estatales la posibilidad de pactar la entrega de anticipos, sin que su monto exceda el 50% del valor del respectivo contrato, también cierto que dicha facultad es discrecional de cada entidad estatal.

Es de resaltar que el artículo 91 de la Ley 1474 de 2011, manifiesta respecto del anticipo que: “**ANTICIPOS.** *En los contratos de obra, concesión, salud, o los que se realicen por licitación pública, el contratista deberá constituir una fiducia o un patrimonio autónomo irrevocable para el manejo de los recursos que reciba a título de anticipo, con el fin de garantizar que dichos recursos se apliquen exclusivamente a la ejecución del contrato correspondiente, salvo que el contrato sea de menor o mínima cuantía.*

Nota: El costo de la comisión fiduciaria será cubierto directamente por el contratista.

Al respecto el Consejo de Estado ha señalado:

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	21 de 552
Versión No.	1		

“En la práctica contractual administrativa con fundamento en la ley, lo usual es que la entidad pública contratante le entregue al contratista un porcentaje del valor del contrato, a título de anticipo, el cual habrá de destinarse al cubrimiento de los costos iniciales en que debe incurrir el contratista para la iniciación de la ejecución del objeto contratado. De ahí que se sostenga que es la forma de facilitarle al contratista la financiación de los bienes, servicios u obras que se le han encargado con ocasión de la celebración del contrato.

(...) El pago de dicha suma lo era y lo sigue siendo un adelanto del precio que aún no se ha causado, que la entidad pública contratante hace al contratista para que a la iniciación de los trabajos disponga de unos fondos que le permitan proveerse de materiales y atender los primeros gastos del contrato, tales como los salarios de los trabajadores que disponga para la obra. No es otra la razón por la cual adicionalmente se exige que sea garantizada, que se presente un oían para su utilización y que se amortice.”¹

PAGOS PARCIALES, hasta el 90% del valor del contrato.

Hasta el noventa por ciento (90%) del valor de la obra, las actividades serán pagadas por precios unitarios y cantidades efectivamente ejecutadas mediante actas parciales de obra. La ejecución y avance de la obra puede establecerse mediante hitos o productos.

El cálculo del valor a pagar mensual se realizará de la siguiente manera:

$$\text{PAGO } n = \text{VALOR OBRA EJECUTADA.}$$

Para los pagos parciales, será requerido informe parcial de ejecución, certificado de cumplido a satisfacción expedido por el interventor del contrato, donde conste expresamente el porcentaje de ejecución, la acreditación del pago de los aportes parafiscales y su afiliación obligatoria y pago actualizado al sistema de seguridad social, salud, pensiones y riesgos profesionales del personal que emplee en la ejecución de la obra conforme al artículo 182 de la Ley 100 de 1993, a la Ley 789 de 2002, el Decreto 510 de 2003 y demás a que haya lugar.

NOTA 1: En cada acta de avance parcial de obra, se descontará por concepto de amortización del anticipo, el mismo porcentaje entregado por la Entidad al CONTRATISTA.

NOTA 2: EL CONTRATISTA podrá amortizar en las actas parciales mensuales de obra un porcentaje mayor al acordado.

NOTA 3: Cobro de actas de avance parcial de obra: Los pagos mensuales en todo caso no excederán el porcentaje de avance de obra del periodo del pago aplicado, la cual se determinará a partir de las actas parciales e informes de avance de obra validadas por parte de la interventoría dentro del periodo facturado o avance de obra real, según sea el caso.

¹ Consejero Ponente: Ricardo Hoyos Duque. Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. Sentencia 22 de junio de 2001. Expediente No. 13436.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	22 de 552
Versión No.	1		

NOTA 4: ALCALDIA LETICIA. podrá descontar los impuestos, tasas o cualquier deducción antes de llegar al 90% de ejecución del proyecto con el propósito de no realizar solo los descuentos en el 10% del pago final.

NOTA 5: El contratista deberá amortizar 100% del anticipo, máximo al completar el noventa por ciento (90%) del valor del contrato, dejando aclaración qué, si para el pago de la última acta parcial dentro del noventa (90%) por ciento supera el 50% de la amortización del anticipo dentro del cobro del Acta parcial; la ALCALDIA LETICIA, podrá realizar tal descuento a fin de realizar amortización el cien (100%) del anticipo.

AMORTIZACIÓN. Los dineros del anticipo se entregan al CONTRATISTA a título de mera tenencia y conservan su condición de Fondos de ALCALDIA LETICIA hasta que sean amortizados durante la ejecución del contrato, sin superar el plazo de ejecución del contrato, momento hasta el cual su mal manejo y el cambio de su destinación dará lugar a las acciones legales correspondientes.

El anticipo establecido, será amortizado mediante deducciones de las actas parciales, si- tuición que deberá ser controlada por la interventoría y/o supervisor, según sea el caso.

La iniciación de las obras o el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales no están supeditadas en ningún caso a la entrega del anticipo. ALCALDIA LETICIA. a través de la interventoría, revisará y aprobará los programas de inversión del anticipo de conformidad con el Manual de Interventoría y Supervisión de Contratos.

PAGO FINAL, equivalente al 10% del valor del contrato.

- Una vez se haya cumplido a cabalidad el objeto contractual, estar a paz y salvo con los costos de estampillas y tasas, para lo cual deberá entregarse informe final del Interventor del contrato acompañado del certificado de cumplido a satisfacción, acta de liquidación del contrato, la acreditación del pago de los aportes parafiscales y su afiliación obligatoria y pago actualizado al sistema de seguridad social, salud, pensiones y riesgos profesionales del personal que emplee en la ejecución de la obra conforme al artículo 182 de la Ley 100 de 1993, a la Ley 789 de 2002, el Decreto 510 de 2003 y demás a que haya lugar y, liquidación del contrato.
- En el proceso del pago de dichas Actas, se acompañará de la respectiva factura, en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario.
- La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto que se está cobrando, la dependencia responsable y el nombre del interventor designado o funcionario responsable.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	23 de 552
Versión No.	1		

- El contratista deberá informar a la entidad la cuenta bancaria (corriente o de ahorros), abierta a su nombre, en la cual le serán consignados o transferidos electrónicamente, los pagos que por este concepto le efectúe la empresa ALCALDIA LETICIA.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

MATERIALES Y EQUIPOS

Herramientas menores, carretillas, volquetas y equipos de protección. El contratista utilizara el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la INTERVENTORIA. El contratista hará la entrega a satisfacción de la INTERVENTORIA, mediante acta y con registro fotográfico.

MEDIDAS Y FORMAS DE PAGOS.

Los ítems se pagarán de acuerdo con la unidad de medida establecidos para cada uno.

El pago se realizar el respectivo precio establecido en el contrato, el cual incluirá una remuneración completa por la ejecución de los trabajos incluyendo el retiro y disposición de sobrantes.

Incluirá así mismo el costo de los equipos y herramientas, mano de obra desperdicios e imprevisto y demás gastos necesarios para realizar esta parte del trabajo en un todo de acuerdo con las especificaciones y la aprobación de la entidad.

En caso de divergencias, cualquiera que ellas fueren entre las especificaciones y los planos, el asunto deberá ser sometido al estudio de la entidad quien dará por escrito su concepto cuyo concepto será definitivo.

Cuando con base en las condiciones de construcción el contratista estime conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, someterá a consideración de la entidad los planos y estudio correspondientes.

Si la modificación fuere aprobada, los planos respectivos quedaran en mano de la entidad sin costo adicional.

Una vez finalice la obra el contratista deberá elaborar en original los planos de la obra ejecutada en formato, y forma similar a los suministrado por la INTERVENTORIA De estos planos se entregarán original y dos copias a la entidad contratante

Condiciones de Recibo

- Inspección Inicial: Todos los materiales y equipos deben ser inspeccionados a su llegada al sitio de construcción para asegurar que cumplan con las especificaciones técnicas y no presenten daños ni defectos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	24 de 552
Versión No.	1		

- Documentación: La recepción de los suministros debe ir acompañada de la documentación adecuada, incluyendo certificados de calidad, hojas de datos técnicos y cualquier otro documento que avale la conformidad de los materiales con las especificaciones del proyecto.
- Pruebas y Ensayos: Antes de la aceptación final, se deben realizar todas las pruebas y ensayos indicados en las especificaciones para verificar que los materiales y equipos cumplen con los requerimientos técnicos y de rendimiento estipulados.
- Aprobación por Interventoría: La aceptación de los trabajos y materiales debe ser realizada por el interventor del proyecto, quien verificará que se han cumplido todas las especificaciones técnicas y que los resultados de las pruebas son satisfactorios.
- Registro y Reporte: Se debe llevar un registro detallado de la recepción de todos los materiales y equipos, incluyendo las fechas de recepción, resultados de inspecciones y pruebas, y observaciones relevantes. Este registro debe ser mantenido y actualizado regularmente como parte de la documentación del proyecto.

Estas condiciones de recibo aseguran que todos los materiales y trabajos realizados cumplan con los estándares de calidad necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable.

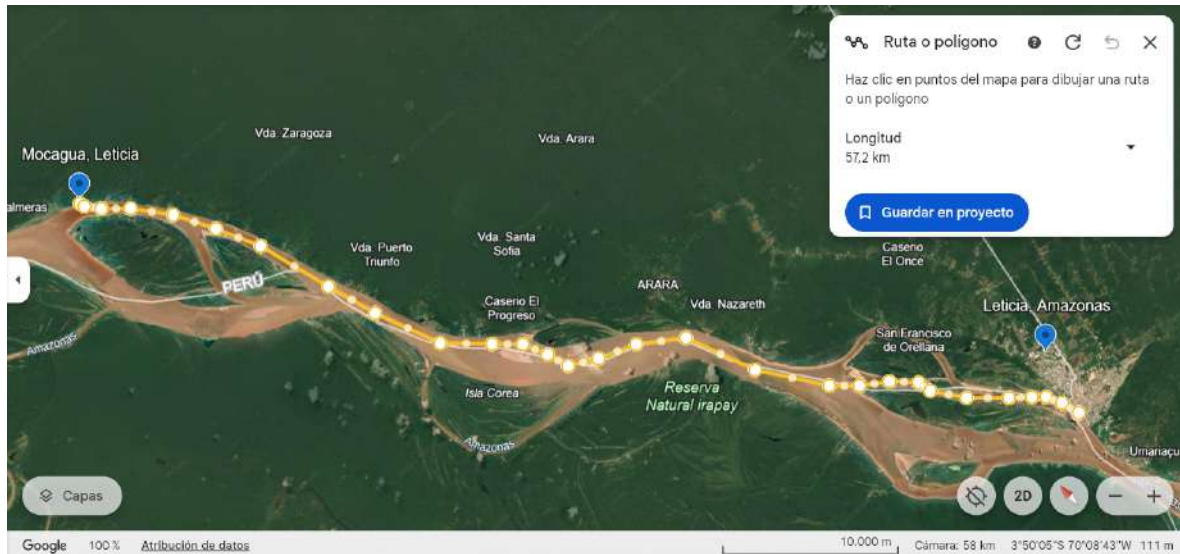
1 TRANSPORTE DE MATERIALES

La comunidad de Mocagua se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Amazonas, en dirección oriente, a una distancia aproximada de **57,2 kilómetros** de la cabecera municipal de Leticia, siguiendo la ruta fluvial dentro del eje Leticia – Río Amazonas. Esta comunidad no cuenta con acceso terrestre, por lo cual el **único medio de transporte disponible es el fluvial** como se observa a continuación:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	25 de 552
Versión No.	1		



Fuente: Consultoría con imágenes Google Earth.

Por lo anterior, el suministro y transporte de materiales pétreos y demás insumos requeridos para la ejecución de la obra se realizará exclusivamente a través del **río Amazonas**, desde Leticia hasta la comunidad de Mocagua. La movilización se efectuará utilizando embarcaciones adecuadas al tipo y volumen de carga, garantizando el cumplimiento de las condiciones técnicas de seguridad, manipulación y protección de los materiales durante el trayecto.

Según el estudio de mercado actual realizado en la zona, el costo unitario estimado para el transporte fluvial es de **\$600.000 por tonelada**, valor que incluye el **cargue en el punto de origen y descargue en el sitio de la obra**. A continuación, se presenta el esquema de recorrido por vía fluvial (ver imagen).

A continuación, se detalla cómo se realiza este transporte y las características típicas de las embarcaciones utilizadas en el municipio de amazonas:

1. Bongos o chalupas de carga

- Son embarcaciones largas y de fondo plano, propulsadas por motores fuera de borda.
- Utilizadas para cargas medianas y livianas (materiales de construcción livianos, herramientas, víveres).
- Capacidad: entre **1 y 3 toneladas**.
- Longitud: 8 a 12 metros.

2. Balsas o pangas con motor

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	26 de 552
Versión No.	1		

- Se utilizan para transportar carga más pesada.
- Generalmente son arrastradas por lanchas potentes o remolcadores pequeños.
- Pueden ser metálicas o de madera reforzada.
- Capacidad: **hasta 5 o 6 toneladas**, dependiendo del nivel del río y las condiciones de navegación.

3. Lanchas tipo ferry o remolcadores con barcasas (más grandes)

- En caso de materiales voluminosos o maquinaria pesada, se puede contratar servicios de barcasas más grandes.
- Estas pueden transportar **más de 10 toneladas**, aunque su disponibilidad es más limitada.
- Requieren mayor profundidad del río y condiciones favorables (normalmente en época de creciente).

2 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

La presente especificación técnica tiene por objeto definir los criterios, procedimientos y condiciones que deberán cumplirse para la correcta ejecución de las actividades de localización y replanteo en el proyecto. Estas actividades constituyen una etapa preliminar fundamental dentro del proceso constructivo, ya que garantizan la ubicación precisa de las estructuras, elementos y componentes proyectados, conforme a los planos, niveles y coordenadas establecidos en la documentación técnica aprobada.

El localización y replanteo se realizará con base en el sistema de referencia geodésico definido para el proyecto y deberá cumplir con los niveles de precisión requeridos, asegurando la coherencia con los ejes, alineamientos, cotas y demás parámetros geométricos del diseño. Todo el trabajo será ejecutado bajo la supervisión del interventor o del responsable técnico designado, siguiendo las normas técnicas vigentes y las buenas prácticas de ingeniería.

2.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza Flotante Mocagua	1.1 Preliminares	1.1.1 Localización y Replanteo estructuras hidráulicas.	M2
2. Caseta Hidráulica Mocagua	2.1 Preliminares	2.2.1 Localización y Replanteo estructuras hidráulicas.	M2

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	27 de 552
Versión No.	1		

3. Caseta Eléctrica Mocagua	3.1 Preliminares	3.1.1 Localización y Replanteo estructuras hidráulicas.	M2
4. Redes de aducción, conducción, distribución y acometidas Mocagua	4.1 Preliminares	4.1.1 Localización y Replanteo acueducto - alcantarillado	ML
5. Tanque de Almacenamiento Mocagua	5.1 Preliminares	5.1.1 Localización y Replanteo estructuras hidráulicas.	M2
9. Sistema Eléctrico Mocagua	9.1 Preliminares	9.1.1. Localización y replanteo red eléctrica baja tensión	M2

2.2 CONDICIONES GENERALES

2.2.1 Generalidades

La localización y replanteo exige cuidado y precisión y deberá ser realizada por topógrafos y supervisada por el ingeniero responsables de la obra.

Cualquier discrepancia que se observe, debe ser analizada y corregida por el equipo de profesionales que intervienen en la obra antes de continuar adelante.

Antes de iniciar las obras de instalación de tubería, se debe verificar el trazado de la red y de observar que las estructuras que componen el sistema no cumplen con las exigencias de presiones para la correcta prestación del suministro se ha de informar a los profesionales que coordinan la ejecución del proyecto con el fin de realizar las correcciones a que se haya lugar.

2.2.2 Pruebas

No aplica.

2.2.3 Materiales

Puntillas, Hilo, Durmiente ordinario.

2.2.4 Equipos

Estación topográfica, Nivel de manguera, Plomada, Cinta métrica, Martillo.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	28 de 552
Versión No.	1		

2.2.5 Construcción

El replanteo y nivelación de la obra será ejecutada por el Contratista de acuerdo con las siguientes recomendaciones técnicas:

- El replanteo estará a cargo de un Ingeniero matriculado, debiendo certificar este requisito al Interventor de la obra.
- La referencia planimétrica de las estructuras se hará a partir de un mojón de coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno.
- La referencia altimétrica de cada una de las estructuras se hará a partir de puntos en concreto o mojones, cercanos a los sitios de construcción de cada una de las estructuras del sistema, para utilizarlos como BM's y controlar las cotas de nivel establecidas en el diseño.
- Las longitudes se medirán con cinta metálica.
- Los ángulos se determinan con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20".
- El estacado y punteo que referencia los ejes y paramentos se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad.

Para los trabajos menos importantes se empleará el sistema denominado 3-4-5.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

2.3 CONDICIONES DE RECIBO, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

- Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos.
- El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos.
- Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.

2.4 PAGO

El pago se hará por de acuerdo con lo señalado en la sección ***Ítems en el presupuesto asociados a esta especificación***, a los precios establecidos en el Contrato y no se reconocerá al Contratista pago adicional alguno por la ayuda que preste para la demarcación de

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	29 de 552
Versión No.	1		

alineamiento y pendientes, ni por la pérdida de tiempo que le cause la necesaria suspensión del trabajo y demás molestias que surjan del cumplimiento de los requisitos establecidos.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos relacionados con los servicios preliminares, cuyos costos deberán estar incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes:

Los costos de personal y equipos necesarios para la ejecución del replanteo de la obra, el mantenimiento de las referencias y la verificación de alineamientos y cotas durante toda la etapa de construcción de la obra.

La actividad de dirección para la investigación de interferencias. Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista para cumplir lo especificado en este capítulo y que no son objeto de ítems separados de pago.

3 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Este ítem se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos o sanitarios según planos de proyecto.

3.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Bocatoma Macagua	1.2 Excavaciones	1.2.1 Excavaciones a mano en material común	M2
2. Caseta Hidráulica Macagua	2.2 Excavaciones	2.2.1 Excavaciones a mano en material común	M2
3. Caseta Eléctrica Macagua	3.2 Excavaciones	3.2.1 Excavaciones a mano en material común	M2
4. Redes de aducción, conducción, distribución y acometidas Macagua	4.2 Excavaciones	4.2.1 Excavaciones a mano en material común	M2

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	30 de 552
Versión No.	1		

5. Tanque de Almacenamiento Macagua	5.2 Excavaciones	5.2.1 Excavaciones a mano en material común	M2
7. Sistema séptico Macagua	7.2 Excavaciones	7.2.1 Excavaciones a mano en material común	M2

3.2 CONDICIONES GENERALES

3.2.1 Generalidades

Las excavaciones deberán ejecutarse como se especifica en este numeral, de acuerdo con las cotas, líneas y pendientes señaladas en los planos o indicadas por la Interventoría; es posible que durante el curso de la obra sea necesario o conveniente variar las dimensiones mostradas en los planos, o las que hayan sido establecidas por el Interventor; en este caso, no se reconocerá al Contratista ningún aumento sobre los precios unitarios para excavaciones por razón de tales cambios.

La parte de la obra que se especifica en este Capítulo comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y herramientas para la correcta ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las excavaciones requeridas para la obra, y establece las normas para medida y pago de la parte de esta relacionada con estas excavaciones, entre las cuales se incluyen:

- Limpieza y descapote en los sitios requeridos de la obra.
- Excavación para la instalación de la tubería y Accesorios.
- Protección de superficies excavadas.
- Excavaciones para estructuras (Pozos profundos, tanques elevados y cajas en mampostería).
- Excavación para acometidas
- Excavaciones misceláneas
- Remoción de derrumbes

El Contratista deberá ejecutar las excavaciones de acuerdo con los métodos estipulados en este capítulo o por cualquier otro procedimiento que permita obtener resultados finales satisfactorios, siempre y cuando éstos sean aprobados por la Interventoría.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	31 de 552
Versión No.	1		

La aprobación por parte de la Interventoría de los procedimientos de excavación no exime al Contratista de su responsabilidad de obtener las secciones de excavación indicadas en los planos y de salvaguardar la estabilidad de todos los taludes excavados en la obra.

Todos los daños resultantes de las operaciones del Contratista durante cualquier excavación, incluyendo daños a fundaciones, a superficies excavadas o a estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación, deberán ser reparados por cuenta del Contratista y a satisfacción de la Interventoría.

Cuando una excavación o un tramo de excavación hayan sido terminados hasta las líneas y cotas especificadas, el Contratista deberá notificar a la Interventoría, quien procederá a inspeccionar dicha excavación. No se deberá continuar con los trabajos de relleno e instalación de la tubería, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el Contratista haya obtenido de la Interventoría una autorización por escrito para realizar dicho trabajo. El Contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito de la Interventoría.

El Contratista deberá suministrar y mantener todos los sistemas permanentes de bombeo y drenaje necesarios para evacuar o drenar el agua en las áreas excavadas y en las superficies de los taludes, para mantener estas superficies libres de agua.

El Contratista deberá informar semanalmente sobre sus programas de excavación, colocación de la tubería y relleno. La excavación de la zanja, la instalación de la tubería, la colocación del relleno y la reconfiguración del terreno al estado en que se encontraba antes de iniciar la excavación o el indicado en los planos, se deberán completar en la forma más rápida posible, con el fin de reducir a un mínimo las interrupciones de tránsito y las molestias a los habitantes de las zonas afectadas por los trabajos.

3.2.2 Pruebas

No aplica

3.2.3 Materiales

No aplica

3.2.4 Equipos

Pala, pica, barra, almoneda o macho.

3.2.5 Construcción

- Para determinar el nivel base, se debe tener en cuenta la profundidad de la red pública de desagües, vías, veredas y otros, para que la construcción quede por encima de esos niveles.
- La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades indicados en los planos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	32 de 552
Versión No.	1		

- La profundidad de excavación nunca debe ser menor a 80 cm. Los anchos generalmente varían entre 40 y 50 cm en suelos duros y entre 50 y 60 cm en suelos sueltos o blandos (arenas sueltas o arcillas blandas).
- Las paredes de las zanjas, en todas las excavaciones, deben ser verticales y el fondo de la zanja debe quedar limpio y nivelado.
- Si las paredes laterales de la zanja no fuesen verticales o presentaran inclinaciones pronunciadas debido a problemas de desmoronamiento, se debe utilizar encofrados laterales que evitarán el consumo en exceso del concreto.
- El fondo de la zanja es el que soporta todo el peso de la edificación, por lo tanto, hay que procurar que quede plano y compacto. Para esto, el fondo de la zanja debe ser humedecido y después compactado con la ayuda de un pisón. Si existiera demasiado desnivel, se podrá nivelar con mezcla pobre.
- El material excavado se ubicará a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja. De esta manera, no causamos presiones sobre las paredes, las cuales podrían causar derrumbamientos.
- Luego de haber seleccionado el material útil para rellenos u otros usos dentro de la obra, se realizará la eliminación. Ésta se hará solo en lugares autori

3.3 CONDICIONES DE RECIBO

Visto bueno de la interventoría, de acuerdo con los niveles de los planos +/- 5 cm

3.4 MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Excavación de zanjas con las medidas indicadas

3.5 PAGO

La unidad de medida de pago será por (m³), que se tomará como la medida general del material excavado calculado en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	33 de 552
Versión No.	1		

4 LIMPIEZA Y DESMONTE PARA ESTRUCTURAS

4.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
caseta hidráulica - Macagua	2.1 Preliminares	2.1.2 Limpieza y desmonte para estructuras	M2
Caseta Eléctrica – Macagua	3.1 Preliminares	3.1.2 Limpieza y desmonte para estructuras	M2

4.2 GENERALIDADES

Esta especificación técnica establece los criterios y procedimientos para la ejecución de actividades de limpieza y desmonte previas a la construcción, ampliación o intervención de estructuras, incluyendo la remoción de material vegetal, residuos, escombros, materiales en desuso, y elementos superficiales u obstaculizantes dentro del área definida del proyecto.

Se debe garantizar que el área quede completamente libre y en condiciones adecuadas para la instalación de estructuras nuevas o el reforzamiento/modificación de las existentes.

4.2.1 Normativa aplicable

- NSR-10 – Título A (Generalidades) y Título F (Obras complementarias).
- NTC 1500 – Movimiento de tierras.
- Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente – Manejo de residuos y cobertura vegetal.
- Normatividad ambiental local (POT, PMA, etc.).
- Resolución 472 de 2017 (Residuos sólidos y peligrosos).
- Reglamentos del SG-SST en obras civiles.

4.2.2 Pruebas y ensayos

- Inspección visual de limpieza total del área.
- Verificación de liberación de obstáculos para trazado y replanteo posterior.
- Registro fotográfico del antes y después.
- Informe de disposición de residuos (si aplica).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	34 de 552
Versión No.	1		

4.2.3 Materiales

No aplica suministro de materiales constructivos. Se pueden emplear materiales consumibles o auxiliares como:

- Bolsas plásticas o costales para recolección.
- Herramientas menores: palas, machetes, escobas, guantes, etc.
- Lonas o plásticos para protección temporal.
- Señalización provisional.

4.2.4 Equipos

- Herramientas manuales: picos, palas, barretas, escobas, carretillas.
- Motoguadañas o machetes para vegetación.
- Retroexcavadora o minicargador (si el área es extensa).
- Volquetas para disposición de residuos.
- Equipos de protección personal completos.

4.2.5 Construcción

1. Delimitación del área

- El área de intervención se debe demarcar física o visualmente.
- Coordinar con la supervisión o interventoría las zonas a limpiar.

2. Remoción y recolección de residuos

- Eliminar elementos superficiales, escombros, vegetación rala, basura, materiales orgánicos o artificiales que interfieran con la ejecución estructural.
- Los materiales no reutilizables deben ser retirados del sitio.

3. Desmonte

- Desmontaje manual o mecánico de elementos superficiales existentes, sin afectar estructuras que se deban conservar.
- Incluye retiro de estructuras menores en mal estado, cercas, acarreo, instalaciones viejas o temporales.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	35 de 552
Versión No.	1		

4. Disposición de materiales

- Clasificación y acarreo de residuos a botadero autorizado o puntos de acopio temporal.
- En lo posible, se debe separar material reutilizable.

5. Revisión y liberación del área

- Una vez finalizadas las actividades, se debe verificar que el área esté completamente limpia, sin obstáculos, con acceso libre y condiciones de trabajo seguras para la siguiente fase.

4.2.6 Condiciones de recibo

- El área debe estar libre de material vegetal, residuos, elementos no estructurales y obstáculos.
- Debe garantizarse que la limpieza permite la correcta implantación de estructuras nuevas.
- Se entregará informe de actividades, cantidades intervenidas y disposición final de residuos.
- La interventoría o supervisor aprobará la recepción según inspección final.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	36 de 552
Versión No.	1		

5 RELLENO CON ARENA DE PEÑA

Esta actividad consiste en la cama y primera capa de relleno de la tubería de abastecimiento de agua potable, tanto la red principal, como las acometidas, compactado en capas no mayores a 15 cm con canguro o rana, incluye acarreo horizontal y toma de densidades.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
Redes de aducción, conducción, distribución y acometidas - Macagua	4.3 Rellenos	4.3.2 Relleno con Arena de peña	Metro cubico (m ³)

5.1 CONDICIONES GENERALES

5.1.1 Generalidades

El tipo y calidad de la cama de apoyo que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación, la cual se puede lograr fácil y rápidamente. El fondo de la zanja debe ser plano y libre de piedras, troncos u otros materiales, considerando la pendiente prevista en el proyecto, este relleno previo debe ser bien compactado antes de la instalación de los tubos.

5.1.2 Normatividad Aplicable

1. Normas de Calidad para Materiales de Relleno

- Norma ASTM D2487: Esta norma clasifica los suelos para su uso en construcción civil, basándose en su granulometría, plasticidad y otras características, lo cual es útil para evaluar la idoneidad de la arena de peña como material de relleno.
- Norma ASTM D1557: Método de ensayo para determinar la relación de humedad y densidad del suelo utilizando compactación modificada, aplicable para verificar la compactación del relleno.
- Norma ASTM C136: Método de ensayo para el análisis de tamiz de agregados finos y gruesos, necesario para asegurar que la arena de peña cumpla con los requisitos granulométricos adecuado

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	37 de 552
Versión No.	1		

1. Normas Medioambientales

- Ley General del Ambiente: Establece las directrices y criterios para asegurar que las actividades de construcción no generen un impacto ambiental negativo. Esto incluye restricciones en el uso de materiales naturales y la regulación del origen de la arena de peña para evitar la explotación ilegal de recursos naturales.
- Reglamento de Manejo de Materiales: En algunos países, existen normativas específicas para la extracción y uso de materiales de construcción, incluyendo la arena. Es necesario que la arena de peña provenga de fuentes autorizadas y cuente con los permisos necesarios.
- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Dependiendo de la magnitud del proyecto, puede ser obligatoria una evaluación de impacto ambiental que incluya el análisis del relleno y su impacto en el entorno.

5.1.3 Pruebas

- Ensayo cono de arena densidad.

5.1.4 Materiales

- Arena de peña.

5.1.5 Equipos

- Herramienta menor.
- Canguro y/o pisón.
- Plancha vibradora (rana)
- Equipos especializados de pruebas de densidades.

5.1.6 Construcción

- Identificación y ubicación del personal en los sitios a llenar.
- Verificar niveles de rellenos
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos Generales.
- Aprobar los métodos para colocación y compactación del material.
- Aprobar y seleccionar el material

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	38 de 552
Versión No.	1		

- Aplicar y extender el material en capas horizontales no mayores a 15 cm
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar con canguro o rana.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.
- Después de compactado se procede a la siguiente capa de material competente

5.2 CONDICIONES DE RECIBO

Visto bueno de la interventoría, de acuerdo con los niveles de los planos +/- 5 cm

Las obras deben ser entregadas y aprobadas por interventoría, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.2.1 Auditoria y cumplimiento

- Supervisión y Control de Calidad: El contratista debe contar con un plan de supervisión y control de calidad para el proceso de relleno, que incluya pruebas de compactación y granulometría de acuerdo con las normas ASTM aplicables.
- Inspección Ambiental y Seguridad: Se realizarán inspecciones periódicas para asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad laboral, garantizando el uso seguro y responsable de la arena de peña.

5.3 MEDIDAS, TOLERANCIAS Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de volumen efectivo compactado, producto de la longitud x ancho por altura de acuerdo con las medidas del sitio siguiendo las condiciones especificadas y una vez realizadas las pruebas de densidades. No se medirán ni pagarán volúmenes expandidos.

El valor será el precio estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, desperdicios, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	39 de 552
Versión No.	1		

6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RELLENO EN RECEBO COMÚN ART 610-22.

6.1 COMPACTADO MECÁNICAMENTE

6.1.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Macagua	1.3 Rellenos	1.3.1 Suministro e instalación de relleno en recebo común ART 610-22 compactado.	M3
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.3 Rellenos	2.3.1 Suministro e instalación de relleno en recebo común ART 610-22 compactado.	M3
3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.2 Excavaciones	3.2.1 Suministro e instalación de relleno en recebo común ART 610-22 compactado.	M3
5. Tanque de almacenamiento	5.3 Rellenos	5.3.1 Suministro e instalación de relleno en recebo común ART 610-22 compactado.	M3
6. Planta de tratamiento de Agua Potable	6.3 Rellenos	6.3.1 Suministro e instalación de relleno en recebo común ART 610-22 compactado.	M3

6.1.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de material granular tipo **recebo común**, proveniente de fuentes autorizadas, para ser utilizado como material de **relleno en zanjas, excavaciones y estructuras complementarias**. El recebo se compactará mecánicamente en capas hasta alcanzar la densidad especificada en los diseños o según lo exigido por la interventoría.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	40 de 552
Versión No.	1		

6.1.3 Pruebas y ensayos

- ☐ Ensayo Proctor modificado para determinar humedad óptima y densidad máxima (ASTM D1557).
- ☐ Ensayos de densidad in situ por el método del cono de arena o densímetro nuclear (ASTM D6938).
- ☐ Ensayos granulométricos (ASTM D422).
- ☐ Límites de Atterberg (ASTM D4318), si se requieren.
- ☐ Frecuencia de ensayos: mínimo uno por cada 250 m² de área o cada 500 m³ de relleno compactado.

6.1.4 Materiales

- ☐ **Recebo común:** material granular con contenido de finos, arena y grava, de origen natural, limpio y libre de materia orgánica, raíces, desechos vegetales o contaminantes.
- ☐ **Requisitos granulométricos:** según especificaciones del INVIAS artículo 610-22.
- ☐ **Límite líquido y plástico:** deben cumplir con los valores máximos permitidos para materiales de subbase o relleno según las especificaciones del proyecto.

6.1.5 Equipos

- Bulldozer o retroexcavadora para extendido.
- Vibrocompactador o rodillo liso de al menos 8 ton.
- Compactador tipo pata de cabra, si se requiere.
- Carros volqueta para transporte del material.
- Herramientas manuales: palas, picas, niveles

6.1.6 Construcción

- ☐ El área de relleno deberá estar libre de materiales orgánicos y adecuadamente nivelada.
- ☐ El material se extenderá en capas sucesivas de máximo 20 cm de espesor suelto.
- ☐ Cada capa será humedecida o secada hasta alcanzar el contenido óptimo de humedad y compactada hasta lograr al menos el **95% de la densidad máxima Proctor Modificado** (ASTM D1557).
- ☐ Se realizarán controles topográficos para verificar cotas de diseño.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	41 de 552
Versión No.	1		

☐ El espesor final será el indicado en los planos del proyecto o el definido por la supervisión técnica

6.2 CONDICIONES DE RECIBO

- ☐ El relleno se aceptará cuando se haya alcanzado la densidad y compactación especificada.
- ☐ El espesor, pendiente y alineación deberán cumplir los planos del proyecto.
- ☐ No se aceptarán zonas blandas, material contaminado o capas sin compactar.
- ☐ Se debe dejar constancia de los ensayos realizados mediante formatos firmados por laboratorio e interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6.3 PAGO

La medida se hará por metro cubica (M3) de relleno de material y recibido satisfactoriamente por el interventor. En su pago deben considerarse todos los costos de materiales, mano de obra (con prestaciones sociales, aportes parafiscales), herramientas, equipos y todos los demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento.

7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RELLENO EN AFIRMADO ART 311-13 COMPACTADO MECÁNICAMENTE

7.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.3 Rellenos	2.3.2 Suministro e instalación de Relleno En Afirmado Art 311-13 Compactado Mecánicamente.	M3
3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.2 Excavaciones	3.2.2 Suministro e instalación de Relleno En Afirmado Art 311-13 Compactado Mecánicamente.	M3

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	42 de 552
Versión No.	1		

6. Planta de tratamiento de Agua Potable	6.3 Rellenos	6.3.1 Suministro e instalación de relleno en recebo común ART 610-22 compactado.	M3
--	--------------	--	----

7.2 GENERALIDADES

La presente actividad comprende el suministro, transporte, colocación, extendido y compactación mecánica de material granular tipo **afirmado**, con el fin de conformar capas de soporte para estructuras, plataformas, vías internas, accesos peatonales o vehiculares, y otras zonas que requieran capacidad estructural adecuada. El material deberá provenir de una fuente aprobada y cumplir con las condiciones físico-mecánicas establecidas en el **Artículo 311-13 del INVIAS**, garantizando uniformidad, resistencia, estabilidad y durabilidad del relleno. El proceso constructivo incluirá el control de la humedad y la compactación por capas sucesivas, verificando que cada una cumpla con los requerimientos mínimos de densidad especificados en los estudios y diseños del proyecto. La correcta ejecución de esta actividad es fundamental para asegurar el desempeño estructural de las obras que se apoyen sobre dicho relleno.

7.2.1 Normativa aplicable

- **Artículo 311-13 del INVIAS:** Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras.
- **Norma NTC 4983:** Suelos para relleno compactado.
- **ASTM D1557:** Ensayo Proctor modificado.
- **Resolución 0661 de 2019 del MVCT.**
- **Normativa ambiental vigente** relacionada con fuentes de préstamo.
- **Manual de diseño geométrico INVIAS** (si aplica a vías de acceso).

7.2.2 Pruebas y ensayos

- ☐ Ensayo Proctor Modificado (ASTM D1557): para humedad óptima y densidad máxima.
- ☐ Ensayo de densidad in situ: método del cono de arena o densímetro nuclear (ASTM D6938).
- ☐ CBR (ASTM D1883), si el diseño lo requiere.
- ☐ Granulometría (ASTM C136) y límites de Atterberg (ASTM D4318).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	43 de 552
Versión No.	1		

- ☐ Frecuencia mínima de ensayos: 1 cada 250 m² o cada 500 m³.

7.2.3 Materiales

- ☐ Recebo común: material granular con contenido de finos, arena y grava, de origen natural, limpio y libre de materia orgánica, raíces, desechos vegetales o contaminantes.
- ☐ Requisitos granulométricos: según especificaciones del INVIAS artículo 610-22.
- ☐ Límite líquido y plástico: deben cumplir con los valores máximos permitidos para materiales de subbase o relleno según las especificaciones del proyecto.

7.2.4 Equipos

- ☐ Motoniveladora para perfilado.
- ☐ Vibro compactador autopropulsado o rodillo liso/pata de cabra.
- ☐ Camiones volqueta.
- ☐ Carro tanque para riego.
- ☐ Compactadores manuales (en zonas confinadas).
- ☐ Herramientas de

7.2.5 Construcción

- El área de colocación debe estar limpia y libre de material inadecuado.
- El afirmado se extenderá en capas máximas de 20 cm (espesor suelto).
- Se humedecerá o secará el material hasta lograr la humedad óptima.
- Se compactará cada capa hasta alcanzar mínimo el 95% de la densidad máxima Proctor Modificado (ASTM D1557).
- Se verificará la conformación de pendientes y cotas mediante nivelación topográfica.
- Se dará cumplimiento a las especificaciones de pendientes transversales y peraltes en zonas viales.

7.2.6 Condiciones de recibo

- ☐ Se aceptará únicamente el relleno cuya compactación cumpla el mínimo exigido.
- ☐ Se verificarán cotas, pendientes y alineación conforme a planos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	44 de 552
Versión No.	1		

☐ Se debe presentar evidencia documental de ensayos y controles de calidad firmados por el laboratorio de obra y aprobados por la supervisión/interventoría.

☐ No se permitirá la recepción de capas sin compactar, con baches, zonas blandas o material contaminado.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.3 PAGO

La medida se hará por metro cubica (M3) de relleno de material y recibido satisfactoriamente por el interventor. En su pago deben considerarse todos los costos de materiales, mano de obra (con prestaciones sociales, aportes parafiscales), herramientas, equipos y todos los demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento

8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEODREN PLANAR VIAL 1M/200MM - INCLUYE GEOTEXTIL Y TUBERÍA CORRUGADA DE 200MM

8.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PTAP	6.5 Estructura PTAP	6.5.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEODREN PLANAR VIAL 1m/200mm - INCLUYE GEOTEXTIL Y TUBERIA CORRUGADA DE 200mm	ML

8.2 GENERALIDADES

La actividad comprende el suministro e instalación de un sistema de geodren planar vial con altura de 1 metro y diámetro de 200 mm, destinado a la recolección, conducción y evacuación de aguas subsuperficiales en estructuras de pavimento o zonas de infraestructura vial. El sistema incluye la instalación de geocompuesto drenante (núcleo drenante y geotextil no tejido) y una tubería corrugada de polietileno de alta densidad (PEAD) de 200 mm de diámetro, perforada o ranurada, según diseño. Este sistema permite mejorar las condiciones de drenaje, estabilidad y vida útil de la estructura vial.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	45 de 552
Versión No.	1		

8.2.1 Normativa aplicable

- INVIAS - Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (ART. 250, 251 y 610).
- NTC 5408 – Geosintéticos: métodos de prueba.
- ASTM D638, ASTM D4491, ASTM D6707 – Ensayos para geotextiles y geocompuestos.
- ASTM F405 – Tubería corrugada de polietileno para drenaje.

8.2.2 Pruebas y ensayos

- ☐ Verificación de alineación, pendiente y continuidad del sistema.
- ☐ Revisión de permeabilidad y calidad del geotextil mediante ensayos de laboratorio (si aplica).
- ☐ Inspección visual de la tubería para verificar ausencia de aplastamientos o daños.
- ☐ Prueba de escurrimiento (opcional) con agua para validar funcionamiento previo al relleno final.

8.2.3 Materiales

- ☐ **Geodren planar (geocompuesto drenante):** Núcleo de polietileno de estructura tridimensional o bicapa, con geotextil adherido por una o ambas caras. Resistencia mínima a la compresión según diseño (por ejemplo, ≥ 250 kPa).
- ☐ **Geotextil no tejido:** Polipropileno, tipo punzonado, permeable, gramaje mínimo 150 g/m².
- ☐ **Tubería PEAD corrugada:** Diámetro nominal 200 mm, con perforaciones para captación lateral. Debe ser flexible, resistente al aplastamiento y con anillos de acople herméticos (si aplica).
- ☐ **Accesorios:** Codos, Tees, adaptadores y elementos de anclaje según necesidad del diseño.

8.2.4 Equipos

- ☐ Retroexcavadora o minicargador para zanja.
- ☐ Compactador manual o mecánico.
- ☐ Herramientas manuales (palas, niveles, cintas).
- ☐ Elementos de protección personal (EPP)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	46 de 552
Versión No.	1		

8.2.5 Construcción

- Replanteo del trazado del drenaje y excavación de zanja según el diseño (profundidad, pendiente y sección transversal).
- Colocación del geotextil en el fondo y paredes de la zanja, dejando solapes adecuados (>30 cm).
- Instalación del geodren planar adherido al geotextil (si no es prefabricado) y colocación de la tubería PEAD centrada o según sección de diseño.
- Relleno de la zanja con material granular limpio y compactado por capas, hasta cubrir completamente la tubería y geodren.
- Cierre del sistema con el pliegue del geotextil y posterior relleno final o conformación de la estructura vial.

8.2.6 Condiciones de recibo

- Sistema instalado conforme a los planos y pendientes especificadas.
- Geotextil extendido y sin roturas visibles, con solapes adecuados.
- Tubería limpia, sin obstrucciones y con conexiones selladas.
- Material granular de relleno bien compactado y uniforme.
- Acta de aprobación de la supervisión técnica y registros fotográficos.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8.3 PAGO

La medida se hará por metro lineal (ML) de GEODREN PLANAR VIAL 1m/200mm - INCLUYE GEOTEXTIL Y TUBERIA CORRUGADA DE 200mm recibido satisfactoriamente por el interventor. En su pago deben considerarse todos los costos de materiales, mano de obra (con prestaciones sociales, aportes parafiscales), herramientas, equipos y todos los demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	47 de 552
Versión No.	1		

9 SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CANAL PARA EL MANEJO DE AGUAS (INCLUYE EXCAVACIÓN Y ACERO DE REFUERZO) DIMENSIONES DE 0,3M X 0,3M, E=0.11M, SEGÚN PLANOS Y DISEÑOS DE DETALLE

9.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PTAP	6.5 Estructura PTAP	6.5.9 SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CANAL PARA EL MANEJO DE AGUAS (INCLUYE EXCAVACION Y ACERO DE REFUERZO) DIMENSIONES DE 0,3m x 0,3m, e=0.11m, SEGÚN PLANOS Y DISEÑOS DE DETALLE	ML

9.2 GENERALIDADES

La actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la **construcción de un canal rectangular de sección 0,30 m x 0,30 m** y espesor de 11 cm, en concreto reforzado, destinado al manejo superficial de aguas lluvias o aguas residuales no sanitarias. Incluye la **excavación, suministro e instalación de acero de refuerzo, encofrado, fundida del concreto, desencofrado, curado**, y acabados según planos estructurales y detalles de diseño. El canal puede ser a cielo abierto o cubierto, de acuerdo con la función hidráulica requerida.

9.2.1 Normativa aplicable

- ☐ NSR-10 – Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente, Título C Y G.
- ☐ NTC 3318 / ASTM A615 – Barras De Acero Para Refuerzo De Concreto.
- ☐ NTC 3853 / ASTM C94 – Concreto Premezclado.
- ☐ INVIAS – Especificaciones Generales De Construcción De Carreteras.
- ☐ Manual De Diseño De Drenaje De Carreteras INVIAS.
- ☐ Normas Técnicas De Diseño De Redes Pluviales Y Urbanas Locales, Si Aplica.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	48 de 552
Versión No.	1		

9.2.2 Pruebas y ensayos

- ☐ Ensayo de asentamiento (slump) para el concreto en estado fresco.
- ☐ Ensayos de resistencia a compresión a 7 y 28 días (cilindros testigo).
- ☐ Verificación geométrica (dimensiones, nivelación, pendientes).
- ☐ Revisión del acero de refuerzo: posición, recubrimiento y tipo.

9.2.3 Materiales

- ☐ **Concreto estructural:** $F'c = 3000$ psi (21 MPa) mínimo, dosificado en planta o mezclado en obra, con resistencia a la compresión conforme a diseño.
- ☐ **Acero de refuerzo:** Barras corrugadas de acero grado 60 ($f_y = 4200$ kg/cm²), conforme a planos.
- ☐ **Cimbras y formaletas:** Madera, metal o fenólico, libres de curvaturas o imperfecciones, con agente desmoldante.
- ☐ **Material de relleno:** Relleno granular compactado en capas sucesivas.
- ☐ **Agua y aditivos:** Agua potable para mezclas y aditivos aprobados (retardantes, plastificantes si aplica).

9.2.4 Equipos

- ☐ Excavadora, vibrador de concreto, mezcladora (si aplica), formaletas, herramientas menores (palas, baldes, niveles).
- ☐ Compactador manual o mecánico.
- ☐ EPP para el personal de obra (guantes, botas, gafas, arnés si aplica).

9.2.5 Construcción

- ☐ Replanteo y excavación del trazado del canal, respetando dimensiones, cotas y pendientes de diseño.
- ☐ Preparación del fondo de excavación con capa de base granular compactada si se especifica.
- ☐ Instalación del acero de refuerzo, cortado y doblado según planos estructurales.
- ☐ Colocación de formaletas, asegurando alineación y nivelación adecuadas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	49 de 552
Versión No.	1		

- ☐ Fundida del concreto, vibrado correctamente para evitar vacíos y asegurar adherencia al refuerzo.
- ☐ Curado húmedo del concreto por al menos 7 días o aplicación de membrana de curado.
- ☐ Desencofrado cuidadoso y acabados superficiales, incluyendo chaflanes o bordes redondeados si lo indican los planos.
- ☐ Relleno y compactación en caso de canal confinado

9.2.6 Condiciones de recibo

- Canal terminado conforme a los planos y especificaciones técnicas.
- Superficies lisas, sin agrietamientos visibles ni segregación del concreto.
- Concreto con resistencia verificada por laboratorio.
- Acabados y dimensiones verificadas por la supervisión técnica.
- Acta de aprobación por parte del interventor o supervisor técnico

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” Una vez completada la instalación, rellena la zanja y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

10 SUMINISTRO Y FIGURADO DE ACEROS DE REFUERZO 60000 PSI

Este ítem se refiere al suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

10.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	50 de 552
Versión No.	1		

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.4 Concretos, Morteros y Aceros	1.4.1 Suministro Figurado Y Armado De Acero De Refuerzo 60000 Psi	Kilogramo (Kg)
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concretos, Morteros y Aceros	2.4.1 Suministro Figurado Y Armado De Acero De Refuerzo 60000 Psi	Kilogramo (Kg)
3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, Morteros y Aceros	3.4.1 Suministro Figurado Y Armado De Acero De Refuerzo 60000 Psi	Kilogramo (Kg)
5. Tanque de Almacenamiento - Mocagua	5.4 Concretos, Morteros y Aceros	5.4.1 Suministro Figurado Y Armado De Acero De Refuerzo 60000 Psi	Kilogramo (Kg)
6. Planta de tratamiento de agua potable - Macagua	6.1 Concretos, Morteros y Aceros	6.1.1 Suministro Figurado Y Armado De Acero De Refuerzo 60000 Psi	Kilogramo (Kg)

10.2 CONDICIONES GENERALES

10.2.1 Generalidades

Para la protección del acero se debe almacenar protegido de la intemperie y evitando esfuerzos que genere deformaciones.

Antes de comenzar el figurado del acero se debe verificar las medidas y cantidades de los despieces.

10.2.2 Pruebas

No aplica

10.2.3 Materiales

- Barras de acero corrugado de 420 Mpa y alambre precocido.
- Las varillas de refuerzo serán suministradas por el Contratista, libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 4.200 kg/cm², grado 60, de acuerdo con los planos, los cuales se ajustarán a las normas del Código Colombiano de Construcciones

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	51 de 552
Versión No.	1		

Sismo-resistentes en su capítulo C.3, sección C.3.5, o en su defecto a las normas ASTM-1562 y ASTM-615-68 respectivamente.

10.2.4 Equipos

Marco de segueta y bachi roque.

10.2.5 Construcción

- Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que están parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Interventor.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el Interventor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por el Interventor. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto no serán corrosibles. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- La separación mínima recomendable para varillas redondas debe ser una (1) vez el diámetro de estas, pero no menor de 25 mm., ni de 1-1/3 veces el tamaño máximo del agregado.
- Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante la colocación del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las varillas y la de estas a las caras internas de la formaleta.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	52 de 552
Versión No.	1		

- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

10.2.5.1 Recubrimiento para el refuerzo

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique, será como sigue:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 7.5 cm.
- En superficies formateadas que han de quedar en contacto con el suelo y en sus superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o permanentemente sumergidas: 5 cm.
- En cualquier otro caso, no será menor de 3 cm.
- El recubrimiento en prefabricados y en elementos con concreto prees forzado será de acuerdo con lo especificado en el capítulo C-7, sección C.7.7 (recubrimiento de refuerzo) del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistente.

10.2.5.2 Ganchos, doblajes y empalmes en las barras

Los ganchos y doblajes para estribos y anillos se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos (2) veces el diámetro de la varilla.

Los diámetros mínimos de doblajes, medidas en el lado interior de la barra, serán los siguientes;

- Para barras No. 3 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.
- Para barras No. 9 a No. 11, ocho (8) diámetros de la barra.
- Para barras No. 3 a No. 11, en acero con refuerzo de cedencia de 2.820 kg/cm², solamente para ganchos de 180°, cinco (5) diámetros de la barra.
- Para estribos: cuatro (4) cm en barra No. 4, cinco (5) y seis (6) cm en barra No. 5.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del Interventor.

Los empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicados en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del Interventor. Los empalmes en barras

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	53 de 552
Versión No.	1		

adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslapes de refuerzo en vigas, losas y muros se alterarán a lado y lado de la sección.

Excepto lo que se indique en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las inmersiones de los ganchos de anclaje cumplirán lo especificado al respecto en el Código ACI-318-81 y el Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes y los requisitos que se indican más adelante.

Los ganchos standard de anclaje consistirán en:

- Una vuelta semicircular, más una prolongación con longitud mínima de cuatro (4) diámetros de la barra, pero menor de siete (7) cm.
- Una vuelta de 90°, más una prolongación de por lo menos doce (12) diámetros de la barra en el extremo libre de éste.
- Para estribos, una vuelta de 90° o de 135°, más una prolongación con longitud mínima de seis (6) diámetros de la barra, pero no menor de siete (7) cm.

La longitud mínima de los empalmes al traslapo será lo especificado por el Código Colombiano para Construcción Sismo-resistente en su sección C.12, artículo C.12.14 (empalmes de refuerzo).

10.3 CONDICIONES DE RECIBO, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Debe cumplir con los diámetros mínimos de doblado, y la longitud mínima de extremo libre de la barra doblada.

Estribos amarrados con alambre y distribuidos según la norma NSR-10 y planos.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.4 PAGO

La unidad de medida de pago será el número de kilogramos (KG) de acero debidamente figurado, armado, colocado en lugar de obra y aprobada por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación del Interventor con una anticipación no menor de QUINCE (15) días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	54 de 552
Versión No.	1		

Dicha aprobación, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de las listas y diagramas de despiece, ni de su obligación de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con estas especificaciones.

11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ACUEDUCTO RDE 21

11.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. Redes de aducción, conducción, distribución y acometidas.	4.4 Redes y accesorios	4.4.1 Suministro de tubería PVC 2" Acueducto RDE 21.	ML
4. Redes de aducción, conducción, distribución y acometidas.	4.4 Redes y accesorios	4.4.3 Suministro de tubería PVC 4" Acueducto RDE 21.	ML
4. Redes de aducción, conducción, distribución y acometidas.	4.4 Redes y accesorios	4.4.5 Suministro de tubería PVC 3/4" Acueducto RDE 21.	ML

11.2 GENERALIDADES

Esta especificación detalla los requisitos para el suministro, transporte, manejo e instalación de tubería de PVC, con Relación Dimensional Estandarizada (RDE) 21, adecuada para sistemas de acueducto. La tubería deberá cumplir con los estándares de presión y calidad para sistemas de agua potable.

11.2.1 Normativa aplicable

La tubería de PVC para acueducto deberá cumplir con las siguientes normativas:

- NSR-10 (Normas Sismorresistentes): Lineamientos para la instalación segura de sistemas de acueducto en zonas sísmicas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	55 de 552
Versión No.	1		

- NTC 382 (ICONTEC): Especificaciones para tubería de PVC rígido para presión, aplicable a sistemas de agua potable.
- NTC 1319: Especificación de métodos de ensayo para la resistencia de uniones en tuberías plásticas.
- ASTM D2241: Especificación estándar para tuberías de PVC con clasificación de presión (Schedule y presión nominal).

11.2.2 Pruebas y ensayos

11.2.2.1 Prueba de Resistencia Hidráulica

Realizar ensayos de presión interna en la tubería instalada, asegurando que resista la presión nominal de acuerdo con su clasificación.

11.2.2.2 Prueba de Estanqueidad de Uniones

Efectuar pruebas de estanqueidad para verificar la efectividad de las uniones. Las uniones deben permanecer estancas bajo la presión nominal sin presentar fugas.

11.2.2.3 Ensayo de Impacto y Flexión

Asegurar que la tubería cumpla con los ensayos de resistencia al impacto y flexión, de acuerdo con las especificaciones de la NTC 382.

11.2.3 Materiales

11.2.3.1 Tubería PVC

Tubería de PVC RDE 21, diseñada para una presión nominal de al menos 80 PSI.

11.2.3.2 Accesorios y Uniones

Codos, tees, uniones y otros accesorios de PVC compatibles con el diámetro y la presión de la tubería de acueducto.

11.2.3.3 Adhesivos y Lubricantes

Adhesivos, sellantes y lubricantes específicos para PVC y aprobados para sistemas de agua potable, que garanticen uniones duraderas y estancas.

11.2.4 Equipos

- Herramientas de corte: Herramientas para cortar el PVC a la longitud requerida sin dañar el material.
- Lijadora o lima: Para preparar los extremos de la tubería antes de la unión.
- Equipo de verificación de presión: Para pruebas de presión interna.
- Nivel y cinta métrica: Para asegurar la correcta alineación e instalación de la tubería.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**

Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	56 de 552
Versión No.	1		

11.2.5 Construcción

11.2.5.1 Preparación del Área de Trabajo

Limpiar y despejar el área de instalación. Asegurar una base nivelada y libre de materiales sueltos o piedras que puedan dañar la tubería.

11.2.5.2 Corte y Preparación de la Tubería

Cortar la tubería de PVC a la longitud especificada, asegurando bordes lisos y limpios. Desbastar los bordes para facilitar la unión.

11.2.5.3 Aplicación de Adhesivo y Unión de Tuberías

- Aplicar adhesivo en los extremos de la tubería y el accesorio correspondiente. Asegurarse de que el adhesivo esté uniformemente distribuido.
- Insertar los extremos de la tubería en el accesorio hasta la profundidad marcada y mantener la unión en su lugar hasta que el adhesivo se haya secado y haya creado un sello seguro.

11.2.5.4 Instalación en la Zanja

- Colocar la tubería en la zanja con una cama de arena de al menos 10 cm debajo y alrededor de la tubería para amortiguar presiones y evitar daños.
- Asegurar una pendiente uniforme y la correcta alineación de la tubería para evitar tensiones o desplazamientos.

11.2.5.5 Prueba de Presión

Una vez instalada, realizar una prueba de presión para verificar la estanqueidad de la tubería y las uniones. Mantener la presión de prueba por un tiempo suficiente para asegurar que no haya fugas.

11.2.5.6 Relleno y Compactación

Después de pasar las pruebas de presión, realizar el relleno de la zanja en capas, compactando con cuidado cada capa para no dañar la tubería ni las uniones.

11.3 CONDICIONES DE RECIBO

La tubería y los accesorios deberán ser recibidos bajo las siguientes condiciones:

- Los materiales deben incluir certificados de calidad y especificaciones técnicas que garanticen su conformidad con las normas aplicables.
- La tubería y accesorios deben estar libres de defectos, fisuras o deformaciones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	57 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

11.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” Una vez completada la instalación, superadas las pruebas de presión, confirmada la calidad de las uniones y la alineación de la tubería y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SANITARIA.

12.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tuberías y accesorios	2.5.23 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC D=4" SANITARIA	ML
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tuberías y accesorios	2.5.24 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC D=4" SANITARIA	ML

12.2 GENERALIDADES

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC SANITARIA para cada uno de los puntos sanitarios de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño, necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

Esta especificación describe el suministro, transporte, manejo e instalación de tubería sanitaria de PVC de 4 pulgadas de diámetro (D=4"), diseñada para sistemas de alcantarillado sanitario en aplicaciones residenciales, comerciales o industriales. La tubería sanitaria debe ser resistente a la corrosión y duradera, garantizando un flujo adecuado de aguas residuales.

12.2.1 Normativa aplicable

La tubería de PVC sanitaria deberá cumplir con las siguientes normativas en Colombia:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	58 de 552
Versión No.	1		

- NTC 1341 (ICONTEC): Especificaciones para tuberías de PVC utilizadas en sistemas de alcantarillado.
- NSR-10 (Normas Sismorresistentes): Criterios de diseño y construcción de redes sanitarias en zonas con actividad sísmica.
- NTC 369: Especificación para sistemas de desagüe y conducción de aguas residuales.
- ASTM D2729: Especificaciones para tubos de PVC usados en aplicaciones de drenaje y saneamiento.

12.2.2 Pruebas y ensayos

12.2.2.1 Prueba de Estanqueidad

Realizar una prueba de estanqueidad en las uniones de la tubería para asegurar que no haya filtraciones de agua o fuga de gases.

12.2.2.2 Prueba de Pendiente

Verificar la pendiente del sistema instalado, asegurando que el flujo de agua siga un trayecto sin obstrucciones y con la inclinación adecuada, normalmente entre el 1-2% de pendiente.

12.2.3 Materiales

12.2.3.1 Tubería PVC de 4 sanitaria”

Tubería de PVC de 4 pulgadas de diámetro nominal, específica para sistemas de alcantarillado sanitario, con resistencia y espesor adecuados para soportar el uso en redes de desagüe.

12.2.3.2 Accesorios y Uniones

Codos, tees, reducciones, uniones y otros accesorios de PVC sanitarios de 4” de diámetro compatibles con el sistema, cumpliendo con la normativa para redes de alcantarillado.

12.2.3.3 Adhesivos y Sellante

Adhesivos y sellantes específicos para PVC sanitario, garantizando uniones estancas y seguras.

12.2.4 Equipos

- Herramientas de corte: Herramientas para cortar el PVC a la longitud requerida sin dañar el material.
- Lijadora o lima: Para preparar los extremos de la tubería antes de la unión.
- Equipo de verificación de presión: Para pruebas de presión interna.
- Nivel y cinta métrica: Para asegurar la correcta alineación e instalación de la tubería.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	59 de 552
Versión No.	1		

- Equipo de verificación de estanqueidad: Para pruebas de fugas y revisión de la hermeticidad de las uniones.

12.2.5 Construcción

12.2.5.1 Preparación del Área de Trabajo

- Limpiar y despejar el área de instalación.
- Realizar una excavación conforme al trazado del diseño sanitario, asegurando la profundidad y pendiente adecuada para el flujo de aguas residuales.
- Colocar una cama de arena de al menos 10 cm en el fondo de la zanja para proteger la tubería y permitir una buena nivelación.

12.2.5.2 Corte y Preparación de la Tubería

Cortar la tubería de PVC a la longitud requerida, asegurando que los extremos estén limpios y desbastados para evitar bordes afilados que interfieran con la unión.

12.2.5.3 Instalación de la Tubería y Accesorios

- Colocar los accesorios necesarios en las intersecciones y giros del sistema, asegurando un ajuste perfecto.
- Aplicar adhesivo de PVC en las uniones de la tubería, presionando las conexiones firmemente para evitar fugas.

12.2.5.4 Verificación de Pendiente

Asegurar que la tubería siga la pendiente de diseño para facilitar el flujo de aguas residuales por gravedad, sin obstrucciones ni acumulación de sedimentos.

12.2.5.5 Pruebas de Estanqueidad

Realizar una prueba de estanqueidad en todas las uniones para verificar que no haya fugas de agua ni de gases.

12.2.5.6 Relleno y Compactación

Una vez aprobada la prueba de estanqueidad, proceder con el relleno de la zanja en capas compactadas para proteger la tubería y evitar asentamientos.

12.3 CONDICIONES DE RECIBO

La tubería y los accesorios deberán ser recibidos bajo las siguientes condiciones:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	60 de 552
Versión No.	1		

- Los materiales deben incluir certificados de calidad y especificaciones técnicas que garanticen su conformidad con las normas aplicables.
- La tubería y accesorios deben estar libres de defectos, fisuras o deformaciones.
- La pendiente de la tubería sea la indicada en planos.
- Deberá utilizarse tubería y accesorios PVC sanitaria de marca con sello de calidad. Las uniones se harán con soldadura líquida previo tratamiento con limpiador removedor.
- Toda tubería de desagüe debe entregarse debidamente probada a la Interventoría, antes de rellenar o cubrir garantizando así su perfecta estanqueidad. Las pruebas deberán hacerse taponando cada uno de los ramales de descarga y llenando la tubería de agua para verificar el nivel de estanqueidad.
- Cuando se presenten fugas, deberán corregirse y repetir nuevamente la prueba hasta entregar a satisfacción. La tubería PVC sanitaria se probará durante 8 horas continuas y en lo posible con una columna de agua de 5.0 metros.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” Una vez completada la instalación, rellena la zanja y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PVC, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

13.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica.	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.4 Suministro e instalación Codo 90° PVC 4” Unión Mecánica	Unidad

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	61 de 552
Versión No.	1		

2. Caseta Hidráulica.	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.5 Suministro e instalación Codo 90° PVC 2” Unión Mecánica	Unidad
5. Tanque de almacenamiento	5.6 Tuberías y accesorios	5.6.1 Suministro e instalación Codo 90° PVC 3” Unión Mecánica	Unidad
5. Tanque de almacenamiento	5.6 Tuberías y accesorios	5.6.4 Suministro e instalación Codo 90° PVC 2” Unión Mecánica	Unidad
5. Tanque de almacenamiento	5.6 Tuberías y accesorios	5.6.7 Suministro e instalación Codo 90° PVC 4” Unión Mecánica	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable	6.1 Estructura PTAP	6.1.1 Suministro e instalación Codo 90° PVC 2” Unión Mecánica	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable	6.2 Macromedidor	6.2.3 Suministro e instalación Codo 90° PVC 1 1/2” Unión Mecánica	Unidad
6. Planta de tratamiento	6.3 Torre de Aireación	6.3.1 Suministro e instalación Codo 90° PVC 1 1/2” Unión Mecánica	Unidad
6. Planta de tratamiento	6.4 Torre de Aireación	6.4.1 Suministro e instalación Codo 90° PVC 1 1/2” Unión Mecánica	Unidad

13.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de codos de 90 grados en material PVC (Policloruro de vinilo), para ser utilizados en cambios de dirección en redes de distribución o conducción de agua potable o aguas residuales. La instalación será realizada según el diseño hidráulico del proyecto y las condiciones técnicas y ambientales del municipio de Macagua - Leticia.

13.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 576 y 577:** Accesorios de PVC para sistemas sanitarios y de presión.
- **ASTM D2466 / D2467:** Accesorios de PVC para uso en agua a presión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	62 de 552
Versión No.	1		

- **RAS 2000/2020**, Títulos B y C: Aplicación en redes hidráulicas y sanitarias.
- Recomendaciones del fabricante.

13.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Verificación de defectos de fabricación como grietas, poros, deformaciones o rebabas.
- **Prueba de estanqueidad:** Una vez instalado, el sistema debe probarse con presión o llenado para asegurar que no existan fugas en la unión del codo.
- **Verificación de alineación:** Se asegurará que la instalación respete la dirección proyectada sin provocar esfuerzos sobre la tubería.

13.2.3 Materiales

- **Codo 90° en PVC:** Fabricado en PVC tipo sanitario o hidráulico, según la red correspondiente (presión o gravedad), color gris o blanco, junta tipo embone o roscado. Diámetro: conforme al diseño (comúnmente 1 1/2").
- **Tubería PVC:** Compatible con el accesorio (mismo tipo, clase y diámetro).
- **Adhesivos y selladores:** Cemento solvente para PVC, cinta de teflón si es roscado.
- **Lubricante de caucho** (en caso de uniones tipo campana con anillo de goma).

13.2.4 Equipos

- Llaves ajustables y de torque: Para apretar los tornillos y asegurar una correcta fijación de la unión mecánica.
- Lubricante para PVC: Facilita el montaje del accesorio sin dañar los empaques.
- Cinta métrica y nivel: Para asegurar una correcta alineación del codo y la tubería en el sistema.
- Equipo de verificación de presión: Para realizar pruebas de estanqueidad y de presión en la unión mecánica.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	63 de 552
Versión No.	1		

13.2.5 Construcción

1. **Preparación:** Corte y limpieza de las superficies a unir. Se lija suavemente el borde de la tubería para facilitar el acople.
2. **Aplicación de adhesivo:** En caso de unión cementada, aplicar cemento PVC según instrucciones del fabricante.
3. **Instalación del codo:** Insertar la tubería en el codo de forma firme y girar ligeramente para esparcir el adhesivo.
4. **Secado y fijación:** Se mantendrá la unión fija durante el tiempo de secado.
5. **Verificación:** Se comprobará alineación y nivelación de la unión, respetando el trazado del diseño.
6. **Prueba hidráulica o sanitaria:** Después de completado el sistema, se someterá a ensayo de estanqueidad.

13.3 CONDICIONES DE RECIBO

El codo de PVC y sus accesorios deben ser recibidos bajo las siguientes condiciones:

- Certificado de calidad del fabricante que garantice el cumplimiento de las normas aplicables y la resistencia a la presión indicada.
- Verificación física para asegurar que el codo y los empaques no presenten fisuras, deformaciones o defectos visibles que puedan comprometer la instalación.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

13.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	64 de 552
Versión No.	1		

14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° PVC INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

14.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tuberías y accesorios	2.5.2 Suministro e instalación de codo 45° PVC incluye soldadura y limpiador D=2"	Unidad

14.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de codos de 45 grados en PVC, utilizados en redes de distribución o evacuación de agua potable o aguas residuales. Los codos permiten un cambio suave de dirección, reduciendo la pérdida de carga y minimizando la generación de turbulencias. Son ideales para proyectos rurales por su fácil manipulación, resistencia y durabilidad.

14.2.1 Normativa aplicable

- **Inspección visual:** Verificación de defectos de fábrica como poros, deformaciones o rebabas.
- **Prueba de estanqueidad:** Se realiza al integrar el codo en la red, asegurando que no haya fugas.
- **Verificación de alineación:** Confirmar que el cambio de dirección esté de acuerdo con el diseño, sin generar tensiones en las uniones.

14.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Verificación de defectos de fábrica como poros, deformaciones o rebabas.
- **Prueba de estanqueidad:** Se realiza al integrar el codo en la red, asegurando que no haya fugas.
- **Verificación de alineación:** Confirmar que el cambio de dirección esté de acuerdo con el diseño, sin generar tensiones en las uniones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	65 de 552
Versión No.	1		

14.2.3 Materiales

- **Codo 45° PVC:** Fabricado en PVC tipo sanitario o hidráulico, unión cementada o con junta elástica, diámetro conforme al diseño (habitualmente entre 2" y 6").
- **Tubería PVC:** Compatible en diámetro, clase y tipo de unión.
- **Cemento solvente** para PVC o lubricante para anillo, según el tipo de junta.
- **Cinta de teflón**, si se requiere en conexiones especiales.

14.2.4 Equipos

- **EQUIPOS**
- Cortatubos o sierra manual.
- Lijadora o lija manual.
- Aplicador de cemento PVC.
- EPP básico (guantes, gafas, mascarilla si se usan químicos).

14.2.5 Construcción

- Preparación: Corte recto y limpio de la tubería, se lija y se limpia la superficie.
- Aplicación de adhesivo o lubricante: Según tipo de unión.
- Instalación del codo: Se inserta en la tubería con leve giro para asegurar mejor sellado.
- Tiempo de secado: El conjunto se mantiene sin movimiento por el tiempo recomendado por el fabricante.
- Alineación: Se verifica que cumpla el ángulo de diseño sin esfuerzos en la red.
- Prueba de red: Una vez completado el sistema, se realiza prueba de estanqueidad.

14.3 CONDICIONES DE RECIBO

El codo de PVC y sus accesorios deben ser recibidos bajo las siguientes condiciones:

- Certificado de calidad del fabricante que garantice el cumplimiento de las normas aplicables y la resistencia a la presión indicada.
- Verificación física para asegurar que el codo y los empaques no presenten fisuras, deformaciones o defectos visibles que puedan comprometer la instalación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	66 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

14.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC RDE 21 1 D=4” L=0.30 M

15.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Macagua	5.6 Tuberías y accesorios	5.6.8 Suministro es instalación de Niple Pasamuro PVC D=4” L=0.30 m	Unidad

15.2 GENERALIDADES

Esta especificación técnica establece los requisitos para el suministro, manejo e instalación de un niple pasamuros de 4 pulgadas de diámetro nominal, utilizado para conexiones a través de muros o estructuras de concreto en sistemas de conducción de agua. Este tipo de accesorio permite una conexión estanca en muros de tanques, cámaras y otras estructuras hidráulicas.

15.2.1 Normativa aplicable

El niple pasamuros y su instalación deben cumplir con las siguientes normativas aplicables en Colombia:

- NTC 276: Especificaciones para la instalación de componentes en sistemas de agua.
- NSR-10: Requisitos de construcción sismorresistente, aplicables en instalaciones hidráulicas.
- ASTM D2467: Especificaciones estándar para accesorios de PVC utilizados en sistemas de presión.
- ISO 727: Especificaciones para accesorios de plásticos roscados utilizados en tuberías.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	67 de 552
Versión No.	1		

15.2.2 Pruebas y ensayos

15.2.2.1 Prueba de Estanqueidad.

Realizar una prueba de estanqueidad en el niple pasamuros instalado, para verificar que no haya fugas en la conexión ni en el paso a través del muro.

15.2.2.2 Prueba de Presión Hidrostática

Probar la resistencia a la presión del niple y la conexión, asegurando que soporten la presión de diseño del sistema sin presentar fugas o deformaciones.

15.2.3 Materiales

15.2.3.1 Niple Pasamuros de 4"

Niple pasamuros de PVC o acero galvanizado de 4 pulgadas de diámetro, adecuado para conexiones de paso en sistemas de agua potable o saneamiento. El material debe ser resistente a la corrosión y cumplir con las normativas para aplicaciones hidráulicas.

15.2.3.2 Sellador Impermeabilizante

Material sellador o impermeabilizante, como cinta de teflón o sellador epóxico, para garantizar la estanqueidad de la conexión y evitar fugas.

15.2.3.3 Empaques de Goma o EPDM

Empaques de goma o EPDM adecuados para la instalación del niple, proporcionando un sello hermético en el paso a través del muro.

15.2.4 Equipos

- Llaves ajustables y de torque: Para ajustar el niple en su posición, asegurando la conexión y el ajuste adecuados.
- Perforadora: Herramienta para perforar el muro y preparar el paso del niple.
- Cinta métrica y nivel: Para asegurar una instalación precisa y alineada.
- Equipo de verificación de presión: Para realizar pruebas de estanqueidad y presión hidrostática.

15.2.5 Construcción

15.2.5.1 Preparación del Área de Trabajo

Marcar el área en el muro donde se instalará el niple pasamuros y verificar que no haya obstrucciones en el punto de paso.

15.2.5.2 Perforación del Muro

Realizar una perforación en el muro con el diámetro adecuado para la instalación del niple de 3 pulgadas, asegurando que el orificio esté limpio y libre de polvo o escombros.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	68 de 552
Versión No.	1		

15.2.5.3 Colocación de Empaques y Sellador

Colocar los empaques de goma o EPDM en el niple y aplicar un sellador impermeabilizante en las áreas de contacto, asegurando una instalación estanca.

15.2.5.4 Instalación del Niple Pasamuros

Insertar el niple en la perforación del muro, asegurándose de que quede bien ajustado y alineado. Si el niple es roscado, asegurarse de aplicar cinta de teflón en las roscas para mejorar el sellado.

15.2.5.5 Prueba de Estanqueidad

Realizar una prueba de estanqueidad en la conexión, verificando que no haya fugas en el niple ni en la unión con el muro. Esto puede incluir una prueba de presión hidrostática si es aplicable.

15.2.5.6 Ajustes Finales y Limpieza

Hacer ajustes finales si es necesario y limpiar el área de trabajo, retirando cualquier exceso de sellador o material sobrante.

15.3 CONDICIONES DE RECIBO

El niple pasamuros deberá ser recibido bajo las siguientes condiciones:

- Certificado de calidad del fabricante, que garantice que el niple cumple con las normas de resistencia a presión y calidad de materiales.
- Inspección física para asegurar que no presente daños, fisuras o deformaciones que comprometan su integridad.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

15.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	69 de 552
Versión No.	1		

16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO D=3" L=0.30 M

16.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento - Macagua	5.6 Tuberías y Accesorios	5.6.9 Suministro e instalación de Niple Pasamuro HD ø3" EBxEB L=0.30 m	Unidad

16.2 GENERALIDADES

Esta especificación técnica establece los requisitos para el suministro, manejo e instalación de un niple pasamuros de 3 pulgadas de diámetro nominal, utilizado para conexiones a través de muros o estructuras de concreto en sistemas de conducción de agua. Este tipo de accesorio permite una conexión estanca en muros de tanques, cámaras y otras estructuras hidráulicas.

16.2.1 Normativa aplicable

El niple pasamuros y su instalación deben cumplir con las siguientes normativas aplicables en Colombia:

- NTC 276: Especificaciones para la instalación de componentes en sistemas de agua.
- NSR-10: Requisitos de construcción sismorresistente, aplicables en instalaciones hidráulicas.
- ASTM D2467: Especificaciones estándar para accesorios de PVC utilizados en sistemas de presión.
- ISO 727: Especificaciones para accesorios de plásticos roscados utilizados en tuberías.

16.2.2 Pruebas y ensayos

16.2.2.1 Prueba de Estanqueidad.

Realizar una prueba de estanqueidad en el niple pasamuros instalado, para verificar que no haya fugas en la conexión ni en el paso a través del muro.

16.2.2.2 Prueba de Presión Hidrostática

Probar la resistencia a la presión del niple y la conexión, asegurando que soporten la presión de diseño del sistema sin presentar fugas o deformaciones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	70 de 552
Versión No.	1		

16.2.3 Materiales

16.2.3.1 Niple Pasamuros de 3”

Niple pasamuros de PVC o acero galvanizado de 3 pulgadas de diámetro, adecuado para conexiones de paso en sistemas de agua potable o saneamiento. El material debe ser resistente a la corrosión y cumplir con las normativas para aplicaciones hidráulicas.

16.2.3.2 Sellador Impermeabilizante

Material sellador o impermeabilizante, como cinta de teflón o sellador epóxico, para garantizar la estanqueidad de la conexión y evitar fugas.

16.2.3.3 Empaques de Goma o EPDM

Empaques de goma o EPDM adecuados para la instalación del niple, proporcionando un sello hermético en el paso a través del muro.

16.2.4 Equipos

- Llaves ajustables y de torque: Para ajustar el niple en su posición, asegurando la conexión y el ajuste adecuados.
- Perforadora: Herramienta para perforar el muro y preparar el paso del niple.
- Cinta métrica y nivel: Para asegurar una instalación precisa y alineada.
- Equipo de verificación de presión: Para realizar pruebas de estanqueidad y presión hidrostática.

16.2.5 Construcción

16.2.5.1 Preparación del Área de Trabajo

Marcar el área en el muro donde se instalará el niple pasamuros y verificar que no haya obstrucciones en el punto de paso.

16.2.5.2 Perforación del Muro

Realizar una perforación en el muro con el diámetro adecuado para la instalación del niple de 3 pulgadas, asegurando que el orificio esté limpio y libre de polvo o escombros.

16.2.5.3 Colocación de Empaques y Sellador

Colocar los empaques de goma o EPDM en el niple y aplicar un sellador impermeabilizante en las áreas de contacto, asegurando una instalación estanca.

16.2.5.4 Instalación del Niple Pasamuros

Insertar el niple en la perforación del muro, asegurándose de que quede bien ajustado y alineado. Si el niple es roscado, asegurarse de aplicar cinta de teflón en las roscas para mejorar el sellado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	71 de 552
Versión No.	1		

16.2.5.5 Prueba de Estanqueidad

Realizar una prueba de estanqueidad en la conexión, verificando que no haya fugas en el niple ni en la unión con el muro. Esto puede incluir una prueba de presión hidrostática si es aplicable.

16.2.5.6 Ajustes Finales y Limpieza

Hacer ajustes finales si es necesario y limpiar el área de trabajo, retirando cualquier exceso de sellador o material sobrante.

16.3 CONDICIONES DE RECIBO

El niple pasamuros deberá ser recibido bajo las siguientes condiciones:

- Certificado de calidad del fabricante, que garantice que el niple cumple con las normas de resistencia a presión y calidad de materiales.
- Inspección física para asegurar que no presente daños, fisuras o deformaciones que comprometan su integridad.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

16.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO D=2” L=0.30 M

17.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento – Macagua	5.6 Tuberías y Accesorios	5.6.5 Suministro e instalación de Niple Pasamuro PVC D=2” L=0.30 m	Unidad

17.2 GENERALIDADES

Esta especificación técnica establece los requisitos para el suministro, manejo e instalación de un niple pasamuros de 2 pulgadas de diámetro nominal, utilizado para conexiones a través de

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	72 de 552
Versión No.	1		

muros o estructuras de concreto en sistemas de conducción de agua. Este tipo de accesorio permite una conexión estanca en muros de tanques, cámaras y otras estructuras hidráulicas.

17.2.1 Normativa aplicable

El niple pasamuros y su instalación deben cumplir con las siguientes normativas aplicables en Colombia:

- NTC 276: Especificaciones para la instalación de componentes en sistemas de agua.
- NSR-10: Requisitos de construcción sismorresistente, aplicables en instalaciones hidráulicas.
- ASTM D2467: Especificaciones estándar para accesorios de PVC utilizados en sistemas de presión.
- ISO 727: Especificaciones para accesorios de plásticos roscados utilizados en tuberías.

17.2.2 Pruebas y ensayos

17.2.2.1 Prueba de Estanqueidad.

Realizar una prueba de estanqueidad en el niple pasamuros instalado, para verificar que no haya fugas en la conexión ni en el paso a través del muro.

17.2.2.2 Prueba de Presión Hidrostática

Probar la resistencia a la presión del niple y la conexión, asegurando que soporten la presión de diseño del sistema sin presentar fugas o deformaciones.

17.2.3 Materiales

17.2.3.1 Niple Pasamuros de 2"

Niple pasamuros de PVC o acero galvanizado de 2 pulgadas de diámetro, adecuado para conexiones de paso en sistemas de agua potable o saneamiento. El material debe ser resistente a la corrosión y cumplir con las normativas para aplicaciones hidráulicas.

17.2.3.2 Sellador Impermeabilizante

Material sellador o impermeabilizante, como cinta de teflón o sellador epóxico, para garantizar la estanqueidad de la conexión y evitar fugas.

17.2.3.3 Empaques de Goma o EPDM

Empaques de goma o EPDM adecuados para la instalación del niple, proporcionando un sello hermético en el paso a través del muro.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	73 de 552
Versión No.	1		

17.2.4 Equipos

- Llaves ajustables y de torque: Para ajustar el niple en su posición, asegurando la conexión y el ajuste adecuados.
- Perforadora: Herramienta para perforar el muro y preparar el paso del niple.
- Cinta métrica y nivel: Para asegurar una instalación precisa y alineada.
- Equipo de verificación de presión: Para realizar pruebas de estanqueidad y presión hidrostática.

17.2.5 Construcción

17.2.5.1 Preparación del Área de Trabajo

Marcar el área en el muro donde se instalará el niple pasamuros y verificar que no haya obstrucciones en el punto de paso.

17.2.5.2 Perforación del Muro

Realizar una perforación en el muro con el diámetro adecuado para la instalación del niple de 3 pulgadas, asegurando que el orificio esté limpio y libre de polvo o escombros.

17.2.5.3 Colocación de Empaques y Sellador

Colocar los empaques de goma o EPDM en el niple y aplicar un sellador impermeabilizante en las áreas de contacto, asegurando una instalación estanca.

17.2.5.4 Instalación del Niple Pasamuros

Insertar el niple en la perforación del muro, asegurándose de que quede bien ajustado y alineado. Si el niple es roscado, asegurarse de aplicar cinta de teflón en las roscas para mejorar el sellado.

17.2.5.5 Prueba de Estanqueidad

Realizar una prueba de estanqueidad en la conexión, verificando que no haya fugas en el niple ni en la unión con el muro. Esto puede incluir una prueba de presión hidrostática si es aplicable.

17.2.5.6 Ajustes Finales y Limpieza

Hacer ajustes finales si es necesario y limpiar el área de trabajo, retirando cualquier exceso de sellador o material sobrante.

17.3 CONDICIONES DE RECIBO

El niple pasamuros deberá ser recibido bajo las siguientes condiciones:

- Certificado de calidad del fabricante, que garantice que el niple cumple con las normas de resistencia a presión y calidad de materiales.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	74 de 552
Versión No.	1		

- Inspección física para asegurar que no presente daños, fisuras o deformaciones que comprometan su integridad.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

18 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC RDE 21 D=4” L=0.30 m

18.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Mocagua	5.6 tuberías y accesorios	6.6.5 Suministro e instalación de niple pasamuro RDE PVC D= 4” L=0.30 m	Unidad

18.2 GENERALIDADES

Esta especificación técnica establece los requisitos para el suministro, manejo e instalación de un niple pasamuros de 4 pulgadas de diámetro nominal, utilizado para conexiones a través de muros o estructuras de concreto en sistemas de conducción de agua. Este tipo de accesorio permite una conexión estanca en muros de tanques, cámaras y otras estructuras hidráulicas.

18.2.1 Normativa aplicable

El niple pasamuros y su instalación deben cumplir con las siguientes normativas aplicables en Colombia:

- NTC 276: Especificaciones para la instalación de componentes en sistemas de agua.
- NSR-10: Requisitos de construcción sismorresistente, aplicables en instalaciones hidráulicas.
- ASTM D2467: Especificaciones estándar para accesorios de PVC utilizados en sistemas de presión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	75 de 552
Versión No.	1		

- ISO 727: Especificaciones para accesorios de plásticos roscados utilizados en tuberías.

18.2.2 Pruebas y ensayos

18.2.2.1 Prueba de Estanqueidad.

Realizar una prueba de estanqueidad en el niple pasamuros instalado, para verificar que no haya fugas en la conexión ni en el paso a través del muro.

18.2.2.2 Prueba de Presión Hidrostática

Probar la resistencia a la presión del niple y la conexión, asegurando que soporten la presión de diseño del sistema sin presentar fugas o deformaciones.

18.2.3 Materiales

18.2.3.1 Niple Pasamuros de 4"

Niple pasamuros de PVC o acero galvanizado de 4 pulgadas de diámetro, adecuado para conexiones de paso en sistemas de agua potable o saneamiento. El material debe ser resistente a la corrosión y cumplir con las normativas para aplicaciones hidráulicas.

18.2.3.2 Sellador Impermeabilizante

Material sellador o impermeabilizante, como cinta de teflón o sellador epóxico, para garantizar la estanqueidad de la conexión y evitar fugas.

18.2.3.3 Empaques de Goma o EPDM

Empaques de goma o EPDM adecuados para la instalación del niple, proporcionando un sello hermético en el paso a través del muro.

18.2.4 Equipos

- Llaves ajustables y de torque: Para ajustar el niple en su posición, asegurando la conexión y el ajuste adecuados.
- Perforadora: Herramienta para perforar el muro y preparar el paso del niple.
- Cinta métrica y nivel: Para asegurar una instalación precisa y alineada.
- Equipo de verificación de presión: Para realizar pruebas de estanqueidad y presión hidrostática.

18.2.5 Construcción

18.2.5.1 Preparación del Área de Trabajo

Marcar el área en el muro donde se instalará el niple pasamuros y verificar que no haya obstrucciones en el punto de paso.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	76 de 552
Versión No.	1		

18.2.5.2 Perforación del Muro

Realizar una perforación en el muro con el diámetro adecuado para la instalación del niple de 3 pulgadas, asegurando que el orificio esté limpio y libre de polvo o escombros.

18.2.5.3 Colocación de Empaques y Sellador

Colocar los empaques de goma o EPDM en el niple y aplicar un sellador impermeabilizante en las áreas de contacto, asegurando una instalación estanca.

18.2.5.4 Instalación del Niple Pasamuros

Insertar el niple en la perforación del muro, asegurándose de que quede bien ajustado y alineado. Si el niple es roscado, asegurarse de aplicar cinta de teflón en las roscas para mejorar el sellado.

18.2.5.5 Prueba de Estanqueidad

Realizar una prueba de estanqueidad en la conexión, verificando que no haya fugas en el niple ni en la unión con el muro. Esto puede incluir una prueba de presión hidrostática si es aplicable.

18.2.5.6 Ajustes Finales y Limpieza

Hacer ajustes finales si es necesario y limpiar el área de trabajo, retirando cualquier exceso de sellador o material sobrante.

18.3 CONDICIONES DE RECIBO

El niple pasamuros deberá ser recibido bajo las siguientes condiciones:

- Certificado de calidad del fabricante, que garantice que el niple cumple con las normas de resistencia a presión y calidad de materiales.
- Inspección física para asegurar que no presente daños, fisuras o deformaciones que comprometan su integridad.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

18.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	77 de 552
Versión No.	1		

19 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

19.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tuberías y accesorios	2.5.6 Suministro e instalación de Tee PVC D= 2" Incluye soldadura y limpiador	Unidad (UN)
2.Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.8 Suministro e instalación de Tee PVC D= 1" Incluye soldadura y limpiador	Unidad (UN)
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Estructura PTAP	6.1.2 Suministro e instalación de Tee PVC D= 2" Incluye soldadura y limpiador	Unidad (UN)
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.4 Suministro e instalación de Tee PVC D= 2" Incluye soldadura y limpiador	Unidad (UN)
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.4 Clorador en línea	6.4.2 Suministro e instalación de Tee PVC D= 2" Incluye soldadura y limpiador	Unidad (UN)

19.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de accesorios tipo Tee en PVC, utilizados en sistemas hidráulicos y sanitarios para permitir la derivación de un ramal perpendicular a la tubería principal, garantizando continuidad en el flujo y distribución adecuada del sistema. Incluye todas las actividades necesarias para garantizar una correcta instalación: transporte, acopio, preparación de superficies, unión con adhesivo, pruebas de estanqueidad y entrega final del accesorio instalado.

19.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 576:** Accesorios de PVC para uso sanitario.
- **NTC 1097:** Sistemas de tuberías de PVC para conducción de líquidos bajo presión.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	78 de 552
Versión No.	1		

- **ASTM D2466 / D2467:** Accesorios de PVC para presión, cementados o roscados.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Normativa técnica para redes hidráulicas y sanitarias.

19.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** sin fisuras, rebabas ni defectos de fábrica.
- **Verificación de dimensiones y compatibilidad** con tubería existente.
- **Prueba de estanqueidad:** sin fugas después de curado completo (mínimo 24 h si aplica prueba hidráulica).
- **Revisión de alineación y nivelación:** tolerancias aceptables.

19.2.3 Materiales

☐ Tee PVC:

- Tipo: sanitaria o hidráulica, según uso.
- Color: gris o blanco.
- Presión de trabajo: mínima 5 bar (75 psi) para uso sanitario.
- Conexión: tipo campana en cada extremo, compatible con tuberías del mismo diámetro.
- Cumplimiento con normas ICONTEC o ASTM D2466/D2467.

☐ Complementarios:

- Cemento solvente para PVC.
- Limpiador para superficies de unión.
- Elementos de fijación o anclaje (si se requiere).

19.2.4 Equipos

- Herramientas de corte (sierra manual o cortatubos).
- Lima o biselador.
- Aplicador de adhesivo.
- Nivel de burbuja, metro, escuadra.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	79 de 552
Versión No.	1		

- Elementos de protección personal (EPP): guantes, gafas, tapabocas.

19.2.5 Construcción

1. Replanteo

- Verificar ubicación de la derivación según planos hidráulicos.
- Marcar y cortar la tubería principal donde se insertará la Tee.

2. Preparación

- Limpiar las superficies a unir (seca, libre de polvo o grasa).
- Biselar los extremos para facilitar inserción.

3. Unión

- Aplicar limpiador y luego cemento solvente en ambas superficies de contacto.
- Insertar firmemente cada extremo en su respectiva campana.
- Mantener presión durante al menos 30 segundos.
- Dejar curar sin movimiento por mínimo 15 minutos.

4. Verificación de nivel y alineación

- Comprobar que la Tee quede en ángulo recto y nivelada.
- Verificar dirección de la derivación según planos.

5. Pruebas

- Realizar prueba de estanqueidad o llenado del sistema, según tipo de red.

19.2.6 Condiciones de recibo

- Tee correctamente instalada, alineada y sellada.
- Accesorio limpio y con uniones estéticas.
- Prueba de fugas superada.
- Registro fotográfico (si aplica) y aprobación de la interventoría.
- Entrega de ficha técnica del accesorio (marca, tipo, norma de fabricación).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	80 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

19.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PELDAÑO EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO CON ALMA DE ACERO 304 PARA ESCALERA DE GATO. (INCLUYE ANTICORROSIVO Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN)

20.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de Almacenamiento Mocagua	5.5 Arquitectónicos	5.5.7 Suministro e instalación de Peldaño en polipropileno de Alto Impacto con Alma de acero 304 para escalera de gato.	Unidad (UN)

20.2 GENERALIDADES

Esta especificación técnica describe los requisitos para el suministro e instalación de peldaños tipo pate fabricados en polipropileno de alto impacto con alma de acero inoxidable AISI 304, diseñados para garantizar seguridad, durabilidad y resistencia a la intemperie en escaleras verticales tipo gato utilizadas en estructuras industriales, tanques, cámaras, pozos o similares.

El suministro incluye el peldaño completo con sus elementos de anclaje, perforaciones en el concreto (si aplica), limpieza de la superficie de contacto y fijación segura según especificaciones del fabricante.

20.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Título J: Elementos no estructurales.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	81 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 1644** – Escaleras metálicas y de emergencia.
- **NTC ISO 14122-4** – Requisitos de seguridad para escaleras fijas.
- **ASTM A240** – Acero inoxidable tipo 304.
- **ISO 9001** – Control de calidad de manufactura.
- **Normas del SG-SST** (Seguridad y Salud en el Trabajo).

20.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual** de cada peldaño (fisuras, manchas, deformaciones).
- **Verificación de alineación vertical y nivel horizontal** (± 5 mm de tolerancia).
- **Prueba de carga estática:** cada peldaño debe resistir mínimo 150 kg.
- **Revisión documental:** fichas técnicas, certificados de calidad y origen del acero.

20.2.3 Materiales

- **Peldaño tipo pate:**
 - Polipropileno copolímero de alto impacto, resistente a rayos UV, agentes químicos y humedad.
 - Alma interna en acero inoxidable **AISI 304**, diámetro mínimo 12 mm.
 - Superficie antideslizante y diseño ergonómico.
 - Color de alta visibilidad (amarillo o naranja, preferentemente).
 - Medidas típicas: largo 25–30 cm, ancho útil 10–15 cm.
- **Anticorrosivo:**
 - Aplicado en extremos o partes metálicas expuestas si están fuera del alma inoxidable.
 - Tipo epóxico o esmalte alquídico resistente a ambientes húmedos, certificado.
- **Accesorios de instalación:**
 - Anclajes mecánicos o químicos certificados.
 - Adhesivo epóxico de alta adherencia (si lo requiere el sistema).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	82 de 552
Versión No.	1		

- Tapones, empaques o sellos, según diseño del producto.

20.2.4 Equipos

- Taladro percutor SDS con brocas para concreto.
- Herramientas manuales: nivel, martillo, llaves.
- Equipo de protección personal (EPP) para trabajo en alturas.
- Andamio o sistema de acceso certificado (si es necesario).
- Aplicadores de adhesivo o sellador.

20.2.5 Construcción

1. Replanteo y alineación

- Marcar la línea vertical de instalación.
- Distribuir los peldaños con separación máxima de 30 cm entre ellos (centro a centro).

2. Perforación

- Realizar perforaciones de diámetro y profundidad adecuados (mínimo 10–12 cm), de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

3. Limpieza de perforaciones

- Retirar residuos de polvo y humedad para asegurar adherencia.

4. Instalación del peldaño

- Introducir el pate en la perforación usando el sistema definido (adhesivo epóxico o anclaje mecánico).
- Verificar nivelación y alineación.
- Aplicar anticorrosivo en extremos metálicos expuestos, si existen.
- Sellar si aplica.

5. Curado y verificación

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	83 de 552
Versión No.	1		

- Permitir el tiempo de fraguado o curado recomendado (mínimo 24 h sin carga).
- Revisar manualmente la firmeza y alineación.

20.2.6 Condiciones de recibo

- Todos los peldaños deben estar correctamente fijados, nivelados y alineados.
- Se deben entregar:
 - Certificados de calidad del polipropileno y acero inoxidable.
 - Registro fotográfico de la instalación.
 - Informe de pruebas de carga y/o verificación visual.
- La interventoría aprobará la recepción con acta de revisión in situ.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

20.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

21 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA SÉPTICO INTEGRADO DE 15.000 LITROS EN POLIETILENO (DIMENSIONES: 642X173X183)

21.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
7. Sistema séptico Mocagua	7.1 Sistema séptico	7.1.1 Suministro e instalación de Suministro e instalación de sistema séptico integrado de 5.000 litros en polietileno (Dimensiones: 642 x 173 x 183 cm).	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	84 de 552
Versión No.	1		

21.2 GENERALIDADES

El presente ítem contempla el suministro, transporte e instalación de un sistema séptico integrado en polietileno de alta densidad (PEAD), con capacidad de 15.000 litros, destinado al tratamiento primario de aguas residuales domésticas en zonas rurales del municipio de Mocagua. El sistema séptico deberá tener cámaras internas de sedimentación y filtración, y deberá ser instalado de acuerdo con las condiciones del terreno y las recomendaciones del fabricante.

21.2.1 Normativa aplicable

- ☐ NTC 4205: Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales domésticas.
- ☐ NTC 4933: Tanques sépticos prefabricados en polietileno.
- ☐ NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, en lo pertinente.
- ☐ RAS 2000/2020 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico), Título B.
- ☐ Norma ICONTEC para instalación de redes sanitarias y disposición de aguas residuales.
- ☐ Manuales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – soluciones individuales rurales.

21.2.2 Pruebas y ensayos

Previo a la instalación se deberán verificar:

- **Integridad del tanque:** Sin fisuras, grietas o deformaciones.
- **Prueba de estanqueidad:** Llenado completo del tanque para verificar que no existan filtraciones.
- **Inspección visual:** Verificación de conexiones, accesorios y compartimientos internos del tanque.

Estas pruebas deben ser documentadas y entregadas al interventor para su aprobación.

21.2.3 Materiales

- ☐ **Tanque séptico integrado:** Prefabricado en polietileno de alta densidad (PEAD), color negro o azul, con protección UV, hermético, de capacidad nominal 5.000 litros. Dimensiones aproximadas:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	85 de 552
Versión No.	1		

- ☐ **Accesorios:** Tuberías de entrada y salida en PVC sanitario (mínimo Ø4”), conexiones tipo campana y válvula anti-retorno si aplica.
- ☐ **Base de apoyo:** Capa de arena compactada de mínimo 10 cm o concreto pobre, según condiciones del suelo.
- ☐ **Tapa de inspección:** Hermética y removible, incluida en el sistema.

21.2.4 Equipos

- Herramientas manuales de excavación (pala, pico, barreta).
- Equipos de medición (nivel, wincha).
- Herramientas para corte y unión de tubería PVC.
- Maquinaria liviana de izaje (si aplica) para ubicación del tanque.

21.2.5 Construcción

1. **Excavación:** Se ejecutará de acuerdo con las dimensiones del tanque, dejando un margen mínimo de 20 cm en todos los costados. Profundidad adecuada para permitir una pendiente mínima de 2% en la tubería de entrada.
2. **Base de asiento:** Se instalará una cama de arena compactada o concreto pobre, nivelada y limpia.
3. **Instalación del tanque:** El sistema será colocado en la excavación de manera cuidadosa, garantizando su estabilidad. Se conectarán las tuberías de entrada y salida según especificaciones del fabricante.
4. **Relleno y compactación:** Se realizará con material seleccionado libre de piedras o material orgánico, en capas máximas de 20 cm compactadas manualmente.
5. **Ventilación:** Se dispondrá una salida para ventilación, conectada a un tubo de PVC de mínimo Ø2” que sobresalga al menos 60 cm del terreno.
6. **Marcación:** El tanque debe dejarse identificado con una señalización permanente que indique capacidad, fecha de instalación y responsable del suministro.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	86 de 552
Versión No.	1		

21.2.6 Condiciones de recibo

- El sistema debe estar completamente instalado y funcional.
- Las conexiones deben ser estancas y las cámaras internas accesibles para inspección.
- Se debe entregar manual del fabricante, garantía escrita mínima de 5 años y registro fotográfico del proceso.
- El interventor validará pruebas de estanqueidad, nivelación y conexiones.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

21.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

22 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRAMPA DE GRASAS DE 500 LITROS EN POLIETILENO (DIMENSIONES: 108 X 108 CM)

22.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
7.Sistema séptico - Mocagua	7.1 Sistema séptico	7.1.2 Suministro e instalación de trampa de grasas de 500 litros en polietileno (Dimensiones: 108 x 108 cm)	Und

22.2 GENERALIDADES

El presente ítem contempla el suministro, transporte e instalación de una trampa de grasas prefabricada en polietileno de alta densidad (PEAD), con capacidad de 500 litros, destinada a la retención y separación de grasas y sólidos en aguas residuales provenientes de actividades

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	87 de 552
Versión No.	1		

domésticas, principalmente de cocinas o unidades sanitarias rurales, en el municipio de Mocagua.

22.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 4933:** Trampas de grasa prefabricadas en polietileno.
- **NTC 1500:** Tubería de PVC para uso sanitario.
- **RAS 2000/2020**, Título B: Requisitos técnicos para tratamiento primario de aguas residuales.
- Manuales técnicos del Ministerio de Vivienda para soluciones individuales de saneamiento básico.
- Normativa de saneamiento básico rural de la Secretaría de Salud del Vichada, en lo pertinente.

22.2.2 Pruebas y ensayos

- **PRUEBAS Y ENSAYOS**

Previo a la entrega e instalación, se realizarán los siguientes controles:

- **Inspección visual:** Verificación de la integridad estructural del cuerpo del tanque, tapas, conexiones y compartimientos internos.
- **Prueba de estanqueidad:** Llenado completo con agua para asegurar ausencia de filtraciones.
- **Verificación dimensional:** Comprobación de medidas y capacidad útil del equipo.

22.2.3 Materiales

- **Trampa de grasas:** Prefabricada en polietileno de alta densidad (PEAD), color negro o azul, resistente a los rayos UV y a agentes químicos, con capacidad de 500 litros. Dimensiones aproximadas: 108 x 108 cm. Debe incluir compartimientos internos para sedimentación, retención de sólidos y separación de grasas.
- **Tubería de conexión:** PVC sanitario Ø4" o Ø2", según diseño, con conexiones tipo campana.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	88 de 552
Versión No.	1		

- **Accesorios:** Válvulas, tapas herméticas removibles y ventilación.
- **Material para base y relleno:** Arena fina o grava seleccionada para cama de asiento y relleno lateral.

22.2.4 Equipos

- Herramientas manuales para excavación (pala, pico, barreta).
- Equipos de nivelación (nivel, plomada).
- Herramientas de corte y conexión de tubería.
- Dispositivos de izaje o ayuda mecánica (opcional, dependiendo del acceso)

22.2.5 Construcción

1. **Excavación:** Se ejecutará una zanja o caja de acuerdo con las dimensiones del tanque, con un margen mínimo de 20 cm en todos los lados. La profundidad debe permitir un adecuado flujo gravitacional.
2. **Cama de asiento:** Se colocará una base de arena o grava fina compactada (10 cm mínimo) nivelada.
3. **Ubicación del equipo:** La trampa de grasas se ubicará de forma nivelada, alineada a las tuberías de entrada y salida.
4. **Conexiones:** Se instalarán las tuberías de entrada y salida de aguas grises, con pendientes mínimas del 2% y sello hidráulico adecuado para evitar retornos o malos olores.
5. **Ventilación:** Se dispondrá un tubo de ventilación de Ø2" como mínimo.
6. **Relleno:** El relleno se hará con material seleccionado, sin piedras ni elementos cortantes, en capas de máximo 20 cm, compactadas manualmente.
7. **Marcación:** El equipo deberá quedar accesible para mantenimiento, y debidamente identificado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	89 de 552
Versión No.	1		

22.2.6 Condiciones de recibo

- Instalación completa, estable y estanca.
- Conexiones hidráulicas funcionales, con pendiente correcta y sin fugas.
- Accesibilidad para mantenimiento (tapa removible sin obstrucciones).
- Registro fotográfico del proceso constructivo.
- Entrega de ficha técnica del fabricante, garantía mínima de 5 años y acta de prueba de estanqueidad firmada por el interventor.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

22.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

23 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PVC, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

23.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.7 Suministro e instalación de válvula de bola D=3/4" PVC	Und

23.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de válvula de bola (válvula esfera), utilizada como dispositivo de cierre rápido en redes de agua potable, líneas de impulsión o distribución. Las válvulas de bola aseguran un flujo total sin obstrucción y permiten una operación fácil y duradera, ideal para soluciones rurales en condiciones climáticas y operativas de Mocagua.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	90 de 552
Versión No.	1		

23.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 1161:** Válvulas de bola de PVC para conducción de agua.
- **ASTM D2467 / D2466:** Accesorios de PVC y CPVC.
- **RAS 2000/2020,** Título C: Componentes para redes hidráulicas.
- Especificaciones del fabricante.

23.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de estanqueidad:** Se verificará en sitio el cierre hermético de la válvula bajo presión operativa.
- **Prueba funcional:** Se comprobará la facilidad de giro y la operatividad del mecanismo de apertura y cierre.
- **Verificación de materiales:** Comprobación de tipo, tamaño, marca y resistencia de acuerdo con la ficha técnica.

23.2.3 Materiales

- **Válvula de bola:** Cuerpo en PVC, PP o bronce (según diseño), con palanca de accionamiento. Presión de trabajo mínima: 10 bar (145 psi). Tamaño estándar: 1" (o el que indique el diseño).
- **Conexiones:** Roscadas o embone tipo PVC, según el sistema de tuberías.
- **Tubería complementaria:** PVC hidráulico, galvanizado o polietileno, de acuerdo con el sistema.
- **Adhesivos y sellos:** Cemento PVC, teflón o empaques de goma según el tipo de conexión.

23.2.4 Equipos

- Llaves para ajuste manual o mecánico.
- Herramientas de corte, lijado y sellado de PVC.
- Nivel y metro para verificación de alineación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	91 de 552
Versión No.	1		

- Elementos de protección personal básicos.

23.2.5 Construcción

1. **Ubicación:** Se instalará en puntos accesibles, preferiblemente en cajas de válvula o con protección, para permitir su manipulación y mantenimiento.
2. **Instalación en línea:** Se conectará en la tubería mediante rosca o embone, asegurando que esté en posición horizontal u oblicua, según el diseño.
3. **Fijación y sellado:** Se empleará cinta de teflón para conexiones roscadas o cemento PVC para conexiones soldadas.
4. **Prueba en sitio:** Una vez instalada, se hará apertura y cierre total para verificar su funcionamiento.
5. **Protección:** Si está expuesta, se instalará una caja o caseta de válvula.

23.2.6 Condiciones de recibo

- Válvula instalada y funcional, sin fugas ni obstrucciones.
- Operación fácil del mecanismo de apertura y cierre.
- Registro fotográfico y ubicación en plano.
- Entrega de ficha técnica del fabricante y garantía mínima de 1 año.

Acta de pruebas suscrita por el contratista y validada por el interventor.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

23.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	92 de 552
Versión No.	1		

24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PCP TIPO PESADO, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

24.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. Tanque de almacenamiento Mocagua	5.6 Tuberías y accesorios	5.6.3 Suministro e instalación de válvula de bola PCP tipo pesado, incluye soldadura y limpiador. D=3"	Und
5. Tanque de almacenamiento Mocagua	5.6 Tuberías y accesorios	5.6.6 Suministro e instalación de válvula de bola PCP tipo pesado, incluye soldadura y limpiador. D=2"	Und
6.Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.4 Clorador en línea	6.4.5 Suministro e instalación de válvula de bola PCP tipo pesado, incluye soldadura y limpiador. D=1 1/2"	Und

24.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **válvula de bola en PVC Presión Clase Pesado (PCP)** para sistemas hidráulicos o sanitarios, incluyendo la preparación de extremos mediante soldadura química (termofusión), aplicación de limpiador, y verificación de estanqueidad. Las válvulas serán instaladas conforme al diseño hidráulico del sistema y en cumplimiento con normas técnicas vigentes.

24.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 576:** Válvulas de bola para conducción de fluidos.
- **NTC 2296:** Tubos y accesorios de PVC rígido para presión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	93 de 552
Versión No.	1		

- **ASTM D2466 / D2467:** Accesorios de PVC para presión.
- **ASTM F656:** Preparación de superficies con limpiador para adhesión de PVC.
- **ASTM D2564:** Cemento solvente para tuberías de PVC.
- **Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).**

24.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Verificación de estado físico de la válvula y limpieza de superficies.
- **Prueba de presión hidráulica:** Ensayo de hermeticidad del sistema tras la instalación.
- **Revisión de continuidad y alineación:** Asegurar correcta unión con las tuberías y libre operación del mecanismo de cierre.

24.2.3 Materiales

- **Válvula de bola PCP tipo pesado:**
 - Material: PVC clase presión (mínimo 150 PSI), cuerpo reforzado.
 - Diámetro: según diseño hidráulico del sistema (1", 1½", 2" o el especificado).
 - Unión: Soldada mediante adhesivo PVC y limpiador.
- **Cemento solvente (soldadura química):**
 - Cemento tipo medio o pesado certificado ASTM D2564.
 - Compatible con tuberías y válvulas de PVC presión.
- **Limpiador PVC:**
 - Solución limpiadora certificada ASTM F656.
 - Aplicada antes del cemento para garantizar adherencia.

24.2.4 Equipos

- Brochas o aplicadores para cemento y limpiador.
- Cortatubos o sierra para corte limpio del PVC.
- Prensa o fijadores temporales para asegurar alineación durante el secado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	94 de 552
Versión No.	1		

- Manómetro portátil para prueba de presión (opcional).
- Elementos de protección personal (guantes, mascarilla, gafas).

24.2.5 Construcción

1. Preparación:

- Cortar el tubo perpendicularmente, eliminar rebabas y limpiar ambos extremos.
- Verificar que la válvula esté en posición cerrada antes de instalar.

2. Aplicación de limpiador:

- Aplicar limpiador en las superficies de contacto del tubo y válvula.

3. Aplicación de cemento solvente (soldadura):

- Aplicar el cemento uniformemente en ambas superficies.
- Insertar inmediatamente la válvula en el tubo y girar $\frac{1}{4}$ de vuelta para distribuir el adhesivo.

4. Tiempo de secado:

- Dejar secar sin movimiento mínimo **15 minutos** y esperar **24 horas** para prueba hidráulica.

5. Prueba de presión:

- Una vez fraguado el adhesivo, realizar prueba de presión según el sistema, mínimo 1,5 veces la presión de trabajo.

24.2.6 Condiciones de recibo

- La válvula debe quedar instalada correctamente, sin fugas ni deformaciones visibles.
- Las uniones deben estar limpias, con aplicación uniforme del cemento y sin residuos de adhesivo interno.
- Se deberá presentar el resultado de la prueba hidráulica que garantice su funcionamiento.
- La manija debe operar libremente sin obstrucción.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	95 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

24.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

25 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PIE BRONCE CON CANASTILLA

25.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tubería y accesorios	1.5.1 Suministro e instalación de válvula de pie bronce con canastilla ø4"	Und

25.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvula de pie con canastilla en sistemas de captación o impulsión de agua. La válvula de pie permite el paso del agua hacia la bomba evitando el retorno del flujo y su canastilla filtra partículas sólidas, protegiendo la bomba contra daños. Es esencial para el correcto funcionamiento de sistemas hidráulicos rurales en Cumaribo, donde las fuentes suelen ser ríos, pozos o tanques.

25.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 2207:** Válvulas para agua – Generalidades.
- **ASTM F1970:** Válvulas de pie de PVC.
- **RAS 2000/2020,** Título C: Requisitos para componentes de redes hidráulicas.
- Especificaciones del fabricante y normas internacionales equivalentes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	96 de 552
Versión No.	1		

25.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de estanqueidad:** Se verificará que la válvula retenga el agua, impidiendo el vaciado de la línea.
- **Inspección de la canastilla:** Revisión para asegurar que no existan deformaciones ni aperturas mayores a las especificadas para evitar ingreso de sólidos.
- **Prueba funcional:** Se comprobará que la válvula se abra y cierre correctamente bajo condiciones de operación.

25.2.3 Materiales

- **Válvula de pie con canastilla:** Material PVC o acero inoxidable (según las condiciones del agua), tamaño de conexión compatible con el sistema (típicamente entre 1" y 4").
- **Tubería de succión:** PVC hidráulico o HDPE según diseño.
- **Accesorios complementarios:** Niples, adaptadores, teflón, abrazaderas o sujetadores inoxidables.

25.2.4 Equipos

- Herramientas manuales: Llaves ajustables, cortatubos.
- Selladores: Cemento solvente para PVC o cinta de teflón.
- Equipos de protección personal (EPP).

25.2.5 Construcción

1. **Preparación:** Inspeccionar la válvula para asegurar su integridad.
2. **Unión:** Conectar la válvula a la tubería de succión mediante roscado o embone cementado, aplicando teflón o adhesivo según corresponda.
3. **Instalación en sitio:** Sumergir en la fuente de agua asegurándose que la válvula quede en posición vertical y protegida de impactos o movimientos bruscos.
4. **Fijación:** Se garantizará la estabilidad de la línea de succión para evitar vibraciones o golpes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	97 de 552
Versión No.	1		

5. **Pruebas:** Se procederá a cargar la línea de impulsión para verificar la correcta función de retención y filtrado.

25.2.6 Condiciones de recibo

- Válvula instalada funcionalmente, sin fugas y correctamente nivelada.
- Integridad de la canastilla asegurada.
- Registro de instalación en bitácora técnica con fotografía y ubicación.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

25.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO EN PVC, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

26.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Estructura PTAP	6.1.4 Suministro e instalación de adaptador macho PVC ø 1" incluye soldadura y limpiador	Und
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.8 Suministro e instalación de adaptador macho PVC ø 3/4" incluye soldadura y limpiador	Und
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.3 Torre de aireación	6.2.8 Suministro e instalación de adaptador macho PVC ø 4" incluye soldadura y limpiador	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	98 de 552
Versión No.	1		

6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.4 Clorador en Línea	6.4.3 Suministro e instalación de adaptador macho PVC ø1 4" incluye soldadura y limpiador	Und
--	-----------------------	---	-----

26.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro y la instalación de adaptadores macho de PVC, utilizados para unir tuberías de PVC a sistemas o accesorios de conexión roscada. Los adaptadores permiten una transición segura entre uniones cementadas y roscadas, necesarias en redes de agua potable, líneas de impulsión, redes sanitarias o sistemas especiales.

26.2.1 Normativa aplicable

- NTC 576: Accesorios de PVC para sistemas sanitarios.
- ASTM D2467: Accesorios de PVC de presión, roscados y cementados.
- RAS 2000/2020, Títulos B y C: Normas de diseño y construcción para redes hidráulicas y sanitarias.
- Fichas técnicas del fabricante.

26.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Verificación de integridad del adaptador (sin grietas, rebabas ni deformaciones).
- **Prueba de estanqueidad:** Al instalarse, se probará para asegurar que no presente fugas en la unión roscada o cementada.
- **Verificación de acople:** Confirmar que el adaptador se ajuste perfectamente al accesorio o tubería correspondiente

26.2.3 Materiales

- **Adaptador macho:** Fabricado en PVC tipo sanitario o hidráulico, unión cementada en un extremo y rosca macho NPT en el otro. Color gris o blanco según uso.
- **Cemento solvente para PVC:** Para la unión cementada.
- **Cinta de teflón:** Para asegurar sellado en la unión roscada.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	99 de 552
Versión No.	1		

26.2.4 Equipos

- Herramientas de corte de tubería (cortatubos, sierra manual).
- Llaves de ajuste para conexiones roscadas.
- Aplicadores de adhesivo.
- Equipos de protección personal básicos.

26.2.5 Construcción

1. **Preparación de la tubería:** Corte recto y limpieza del borde a unir.
2. **Aplicación de cemento solvente:** En el extremo cementado, siguiendo instrucciones del fabricante.
3. **Unión roscada:** Enroscar el adaptador macho a la pieza correspondiente utilizando cinta de teflón en la rosca.
4. **Ajuste y secado:** Permitir que el cemento cure adecuadamente antes de someter a presión la instalación.
5. **Verificación:** Confirmar estanqueidad de ambas uniones (roscada y cementada).

26.2.6 Condiciones de recibo

- Adaptador instalado sin fugas.
- Alineación correcta de la unión.
- Registro en bitácora con ubicación y referencia del material utilizado.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

26.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	100 de 552
Versión No.	1		

27 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

27.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.4 Clorador en línea	6.4.4 Suministro e instalación de unión universal PVC ø4" Incluye soldadura y limpiador	Und

27.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de uniones universales en redes de agua potable, alcantarillado o impulsión. La unión universal permite conectar tuberías de distintos materiales o diámetros similares, facilitando además el montaje, desmontaje y mantenimiento de las redes hidráulicas y sanitarias.

27.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 576 y NTC 1087:** Accesorios para tuberías de PVC y conexiones para tuberías de presión.
- **ASTM A536:** Fundiciones nodulares para accesorios como uniones universales metálicas.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Aplicación en sistemas de redes de agua potable y saneamiento básico.
- Normas específicas del fabricant

27.2.2 Pruebas y ensayos

- Inspección visual: Verificación de la integridad de la pieza (sin grietas, óxido, golpes ni deformaciones).
- Prueba de presión: Se verificará la estanqueidad bajo presión de trabajo del sistema.
- Alineación: Asegurar que la unión no genere esfuerzos en la tubería.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	101 de 552
Versión No.	1		

27.2.3 Materiales

- **Unión universal:** Puede ser fabricada en PVC, hierro dúctil o acero galvanizado, adecuada para el diámetro y tipo de tubería instalado (habitualmente 2", 3" o 4").
- **Tornillería:** Acero inoxidable o galvanizado para asegurar la unión.
- **Sellos de goma EPDM:** Para garantizar estanqueidad en la unión.
- **Cinta de teflón,** en caso de requerirse en conexiones roscadas.

27.2.4 Equipos

- Llaves de torque para ajuste de pernos.
- Cortatubos y herramientas de limpieza.
- Herramientas manuales complementarias.
- Elementos de protección personal (EPP).

27.2.5 Construcción

1. **Preparación:** Corte y limpieza de los extremos de tubería.
2. **Montaje de la unión:** Colocación del cuerpo de la unión y ajuste de empaques.
3. **Ajuste:** Apretar los pernos de manera uniforme y cruzada para asegurar un sello hermético.
4. **Prueba de presión:** Antes de tapar o poner en servicio, se realiza prueba de estanqueidad del tramo instalado

27.2.6 Condiciones de recibo

- Unión instalada sin fugas, correctamente alineada.
- Empaques en su sitio, correctamente comprimidos.
- Registro fotográfico y técnico de la instalación para archivo del proyecto.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	102 de 552
Versión No.	1		

27.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

28 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA.

28.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante	1.5 tuberías y accesorios	1.5.15 Suministro e instalación de Válvula de compuerta ø1 1/2”	Und

28.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvulas de compuerta, utilizadas principalmente en redes de conducción de agua potable o sistemas hidráulicos, para permitir o interrumpir el flujo de manera controlada. Estas válvulas ofrecen una obstrucción mínima al paso del agua cuando están totalmente abiertas.

28.2.1 Normativa aplicable

- NTC 1573: Válvulas de compuerta de hierro dúctil o fundido para agua potable.
- ASTM A536: Hierro dúctil para válvulas y accesorios de presión.
- AWWA C509 / AWWA C515: Estándares para válvulas de compuerta con sello elástico.
- RAS 2000/2020, Títulos B y C: Aplicable a redes de distribución de agua potable.

28.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de fábrica:** Cada válvula debe ser probada en fábrica para asegurar su estanqueidad y operación.
- **Prueba de campo:** Una vez instalada, se realizará prueba de operación (abrir/cerrar) y prueba de presión para verificar ausencia de fugas.
- **Inspección visual:** Revisar pintura, integridad estructural y operación del vástago y volante.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	103 de 552
Versión No.	1		

28.2.3 Materiales

- **Cuerpo y tapa:** Hierro dúctil ASTM A536, revestido interna y externamente con pintura epóxica aplicada por fusión.
- **Obturador:** Recubierto con elastómero (EPDM o NBR) para garantizar un cierre hermético.
- **Vástago:** Acero inoxidable.
- **Tornillería:** Acero inoxidable o acero galvanizado.
- **Accesorios:** Bridas o extremos roscados, según diámetro y diseño de la red.

28.2.4 Equipos

- Llaves de torque o crucetas de válvula.
- Herramientas de ajuste de pernos y conexiones.
- Equipos para prueba de presión (manómetro, bomba de prueba).
- Elementos de protección personal (guantes, botas, casco, gafas).

28.2.5 Construcción

1. **Revisión:** Verificar que la válvula esté en perfecto estado antes de instalar.
2. **Preparación:** Alinear perfectamente la válvula entre los extremos de tubería.
3. **Instalación:** Colocar empaques de brida si corresponde, apretar uniformemente los pernos en cruz para evitar deformaciones.
4. **Prueba de operación:** Verificar apertura y cierre sin esfuerzo anómalo.
5. **Prueba de estanqueidad:** Realizar prueba hidráulica del tramo donde se instaló la válvula.

28.2.6 Condiciones de recibo

- Válvula correctamente instalada, operativa, sin fugas.
- Válvula debe estar identificada y accesible para su operación y mantenimiento.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	104 de 552
Versión No.	1		

- Reporte de prueba de presión y evidencia fotográfica de la instalación.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

28.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

29 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANGUERA GUIO 6 M PARA CONTROL DE FLUCTUACIÓN DE NIVEL

29.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.10 Suministro e instalación de manguera guía de 6 metros para control de fluctuación de nivel 4”	Und

29.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de una manguera guía de 6 metros de longitud, utilizada como elemento auxiliar en sistemas de control de nivel, permitiendo la adecuada fijación y conducción de cables de sensores o interruptores de nivel (flotadores) en tanques, pozos o sistemas hidráulicos.

29.2.1 Normativa aplicable

- **NORMATIVA APLICABLE**
- **NTC 382:** Tubos flexibles para conducción de líquidos y cables eléctricos.
- **ISO 7751:** Mangueras de goma o plástico, métodos de ensayo para presión y resistencia.
- **Normas IEC:** Para protección de cables eléctricos en entornos húmedos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	105 de 552
Versión No.	1		

29.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Verificación de continuidad de la manguera, sin cortes, perforaciones o aplastamientos.
- **Prueba de flexibilidad:** Confirmación de que la manguera mantiene su flexibilidad sin agrietarse bajo torsión o doblado.
- **Verificación dimensional:** Medición de la longitud y diámetro interior para garantizar compatibilidad con los dispositivos a guiar.

29.2.3 Materiales

- **Manguera:** Material flexible de PVC o goma sintética, resistente a la humedad, rayos UV, sustancias químicas y condiciones de inmersión continua.
- **Diámetro interior:** Adecuado para permitir el paso libre del cableado de los sensores (recomendado entre 1/2" y 1").
- **Accesorios de sujeción:** Abrazaderas plásticas o metálicas resistentes a la corrosión.

29.2.4 Equipos

- **EQUIPOS**
- Tijeras industriales o cortadora de manguera.
- Herramientas de sujeción (destornilladores, alicates).
- Elementos de protección personal (guantes, gafas de seguridad).

29.2.5 Construcción

1. **Revisión:** Verificar integridad de la manguera antes de instalación.
2. **Ubicación:** Disponer la manguera desde el dispositivo de control de nivel hasta el punto de conexión o sujeción superior.
3. **Fijación:** Sujetar la manguera en tramos adecuados para evitar el movimiento descontrolado del sensor o cables.
4. **Prueba funcional:** Asegurar que el flotador o sensor pueda desplazarse libremente sin obstrucciones a través del recorrido de la manguera.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	106 de 552
Versión No.	1		

29.2.6 Condiciones de recibo

- Manguera instalada sin obstrucciones, correctamente sujeta y protegida contra posibles daños mecánicos.
- Sensor o flotador debe operar libremente en toda la longitud asignada.
- Registro de instalación fotográfico y medición efectiva de la longitud instalada.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

29.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

30 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA COMBINADA TRIPLE ACCIÓN, PRESIÓN DE TRABAJO 15 A 230 PSI Ø3/4” INCLUYE LUBRICANTE

30.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.5 Suministro e instalación de válvula ventosa combinada triple acción, presión de trabajo 15 a 230 PSI Ø3/4” incluye lubricante	Und

30.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvula ventosa combinada de triple acción, diseñada para expulsar grandes volúmenes de aire durante el llenado de tuberías, admitir aire durante el vaciado y liberar pequeñas burbujas de aire durante la operación normal, protegiendo así la red de sobrepresiones, golpes de ariete y bloqueos por bolsas de aire.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	107 de 552
Versión No.	1		

30.2.1 Normativa aplicable

- ICONTEC NTC 3723: Sistemas de tuberías – Válvulas para conducción de agua.
- ICONTEC NTC 1341: Ensayo hidrostático de presión en válvulas.
- AWWA C512: Air-release, air/vacuum, and combination air valves for waterworks service.
- RAS 2000 – Título B: Diseño y operación de redes de acueducto en zonas rurales.
- NSF/ANSI 61: Seguridad de materiales en contacto con agua potable.
- Manuales técnicos del fabricante.

30.2.2 Pruebas y ensayos

- Inspección física previa a instalación: Verificación de partes, etiquetas, pintura epóxica, empaques, y ausencia de fisuras.
- Prueba de estanqueidad: Aplicación de presión con bomba manual o compresor portátil (entre 1.5 y 2 veces la presión de operación esperada).
- Verificación funcional en campo: Confirmación de funcionamiento automático al llenar o vaciar la línea.

30.2.3 Materiales

- Válvula ventosa combinada triple acción, cuerpo en hierro dúctil ASTM A536, recubierta con pintura epóxica de mínimo 250 micras, y partes internas en acero inoxidable o plástico técnico de alta resistencia.
- Conexiones tipo rosca macho de $\frac{3}{4}$ ".
- Lubricante grado alimenticio, compatible con componentes internos de la válvula.
- Niple galvanizado o acero inoxidable.
- Cinta teflón PTFE.
- Abrazaderas o soporte si es instalación aérea o sobre estructura.

30.2.4 Equipos

- Llave de tubo o inglesa para apriete controlado.
- Manómetro portátil o bomba de prueba de presión.
- Herramientas de limpieza (paños, cepillos, alcohol isopropílico).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	108 de 552
Versión No.	1		

- Elementos de protección personal (EPP): guantes, gafas, botas antideslizantes, chaleco salvavidas si se moviliza en río.
- Recipiente de almacenamiento estanco (para proteger válvulas durante el transporte fluvial).

30.2.5 Construcción

- Transporte: Embalar válvula con protección contra impactos y humedad. Usar canoas techadas o transporte seco para evitar ingreso de agua.
- Preparación: Ubicar punto más alto de la línea, limpiar con alcohol isopropílico las roscas y superficies.
- Lubricación: Aplicar lubricante alimenticio en las partes móviles internas según manual del fabricante.
- Montaje: Instalar niple con cinta teflón, luego válvula asegurando verticalidad. Ajustar sin forzar roscas.
- Prueba: Llenar lentamente la línea, monitorear comportamiento de la válvula y verificar ausencia de fugas.
- Fijación: Instalar abrazaderas si la válvula queda expuesta al paso o vibraciones.

30.2.6 Condiciones de recibo

- Certificado de conformidad del fabricante con norma AWWA C512 o similar.
- Acta de instalación con ubicación, fecha, y firma de supervisor.
- Evidencia fotográfica georreferenciada de la válvula instalada.
- Prueba funcional documentada (informe básico de verificación de expulsión/admisión).
- Manual o instructivo en físico o digital entregado al operador local.
- Capacitación mínima (oral o escrita) al personal local sobre inspección visual y limpieza periódica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	109 de 552
Versión No.	1		

30.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

31 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CORTINA DE BRONCE, INCLUYE LUBRICANTE.

31.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6.Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Estructura PTAP	6.1.5 suministro e instalación de válvula cortina de bronce de 1" incluye lubricante	Und
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.9 Suministro e instalación de válvula cortina de bronce de 1 1/2" incluye lubricante	Und
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.3 Torre de aireación	6.3.2 suministro e instalación de válvula cortina de bronce de 1 1/2" incluye lubricante	Und

31.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvulas de cortina (o válvulas de compuerta) en bronce de 1", utilizadas para abrir o cerrar completamente el flujo de agua en redes hidráulicas. Su diseño garantiza mínima pérdida de carga cuando se encuentra completamente abierta y ofrece alta durabilidad en condiciones de operación continua.

31.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM B584:** Materiales de bronce utilizados en válvulas.
- **AWWA C500:** Estándar para válvulas de compuerta en sistemas de agua.
- **NTC 1642:** Válvulas de compuerta para servicios generales.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Normas para sistemas de acueducto en Colombia.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	110 de 552
Versión No.	1		

31.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de presión:** Validar que soporte la presión de operación sin presentar fugas.
- **Prueba de maniobrabilidad:** Confirmar que la válvula abre y cierra correctamente sin trabas o excesiva fuerza.
- **Inspección visual:** Comprobar que no haya daños, defectos de fundición o corrosión visible.

31.2.3 Materiales

- **Cuerpo y componentes:** Bronce fundido resistente a la corrosión, conforme ASTM B584.
- **Husillo/Eje:** Acero inoxidable o bronce, con sistema de empaque que asegure la estanqueidad.
- **Obturador (compuerta):** Bronce o hierro con recubrimiento.
- **Empaques y sellos:** Caucho sintético tipo EPDM o NBR

31.2.4 Equipos

- Llave ajustable o llave de válvula.
- Herramientas manuales para montaje y fijación.
- Equipo de prueba hidráulica.
- Elementos de protección personal (guantes, casco, gafas).

31.2.5 Construcción

1. **Revisión previa:** Confirmar que la válvula esté en perfecto estado, libre de partículas internas o daños.
2. **Instalación:** Colocar en la tubería asegurando que el flujo esté en la dirección adecuada (si aplica).
3. **Ajuste de conexiones:** Realizar el ajuste firme y parejo de los accesorios roscados o bridajes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	111 de 552
Versión No.	1		

4. **Prueba funcional:** Realizar maniobras de apertura y cierre para garantizar la operación correcta.

5. **Prueba de estanqueidad:** Aplicar prueba hidráulica a la presión de trabajo.

31.2.6 Condiciones de recibo

- Válvula correctamente instalada y funcionando sin presentar fugas.
- Documentación de pruebas de presión realizadas exitosamente.
- Evidencia fotográfica del equipo instalado en el sistema.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

31.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

32 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTRO YEE BRONCE HELBERT, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR

32.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.10 Suministro e instalación de filtro Y (Yee) en bronce marca Helbert de 1 1/2" Incluye soldadura y limpiador	Und

32.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de filtros tipo Y (Yee) en bronce, marca Helbert, utilizados para la protección de válvulas, bombas y demás equipos hidráulicos, mediante la

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	112 de 552
Versión No.	1		

retención de sólidos en suspensión en el flujo de agua. Su diseño permite el mantenimiento fácil mediante limpieza del colador interno sin necesidad de desmontar el filtro de la tubería.

32.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM B584:** Normativa de bronce para accesorios hidráulicos.
- **AWWA C512:** Aplicación de filtros y ventosas en redes de agua.
- **ISO 9001:** Certificación de calidad de fabricación de productos Helbert.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Normas para sistemas de agua potable en Colombia

32.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de estanqueidad:** Verificación de ausencia de fugas a la presión de operación.
- **Prueba de limpieza:** Confirmación de la facilidad de acceso al colador para limpieza.
- **Inspección visual:** Revisión del estado de las roscas, cuerpo de bronce y malla filtrante.

32.2.3 Materiales

- **Cuerpo y tapa:** Bronce fundido ASTM B584, alta resistencia a la corrosión.
- **Malla filtrante:** Acero inoxidable, removible, de poro fino adecuado para la retención de partículas.
- **Empaques:** Caucho sintético (NBR o EPDM) resistente al agua potable.
- **Roscas:** NPT cónicas para asegurar una instalación hermética.

32.2.4 Equipos

- Llaves de tubo o inglesa.
- Sellador de roscas o cinta de teflón.
- Herramientas de inspección para limpieza del filtro.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	113 de 552
Versión No.	1		

32.2.5 Construcción

1. **Revisión previa:** Confirmar el estado físico del filtro y verificar que contenga su malla interna.
2. **Instalación:** Posicionar el filtro con la tapa de limpieza hacia abajo para facilitar el mantenimiento.
3. **Conexión:** Asegurar un correcto sellado de las roscas utilizando cinta de teflón.
4. **Prueba funcional:** Poner en funcionamiento el sistema para verificar que no haya fugas y que el flujo sea adecuado.
5. **Mantenimiento:** Instruir en el procedimiento de apertura de la tapa para limpieza periódica del colador.

32.2.6 Condiciones de recibo

- Filtro correctamente instalado, sin fugas, funcionando en la posición adecuada.
- Filtro accesible para su limpieza y mantenimiento.
- Entrega de manual de mantenimiento del fabricante Helbert (o ficha técnica equivalente).
- Evidencia fotográfica del filtro instalado en el sistema

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

32.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	114 de 552
Versión No.	1		

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CHORRO MÚLTIPLE METÁLICO, SEGÚN ESPECIFICACIONES Y MÍNIMO R200.

32.4 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.11 Suministro e instalación de medidor de chorro múltiple metálico ø1" según diseños y especificaciones en plano.	Und

32.5 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de medidores de agua de chorro múltiple con cuerpo metálico, destinados a medir con precisión el volumen de agua potable consumido en instalaciones domiciliarias, institucionales o comunitarias. Los medidores de chorro múltiple ofrecen alta confiabilidad en caudales bajos y estabilidad a lo largo del tiempo, incluso en condiciones variables de presión.

32.5.1 Normativa aplicable

- **ISO 4064:** Medición de caudal de agua en medidores de volumen.
- **NTC 1063:** Medidores de agua potable fría.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Requisitos técnicos para sistemas de medición de agua potable.
- **Resolución CRA 688 de 2014:** Reglas sobre verificación metrológica de medidores en Colombia

32.5.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación metrológica:** Certificado de calibración del fabricante conforme a ISO 4064.
- **Prueba de hermeticidad:** Asegurar que no existan fugas en conexiones y cuerpo del medidor.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	115 de 552
Versión No.	1		

- **Prueba de arranque:** Confirmar que el medidor inicia medición con caudales bajos especificados.

32.5.3 Materiales

- **Cuerpo:** Bronce o aleación metálica anticorrosiva.
- **Cámara de medición:** Material plástico resistente y aprobado para contacto con agua potable.
- **Tapa superior:** Metálica o plástica de alta resistencia UV.
- **Indicador:** Tipo análogo (reloj) con visor en vidrio templado o policarbonato.
- **Roscas:** Tipo BSP o NPT según las conexiones de la red.
- **Sellos:** De goma EPDM resistentes a agua potable

32.5.4 Equipos

- Llaves de apriete para conexiones de medidor.
- Cinta de teflón o sellador homologado para sistemas de agua potable.
- Herramientas de nivelación y alineación.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas, botas dieléctricas si es en áreas de riesgo).

32.5.5 Construcción

1. **Preparación:** Verificar que el medidor esté calibrado, sellado y registrado con su número de serie.
2. **Ubicación:** Instalar en un lugar accesible para lectura y mantenimiento, protegido de daños mecánicos y exposición directa al sol en exceso.
3. **Conexión:** Asegurar la correcta alineación del flujo de agua indicado en el medidor; usar sellos y ajuste sin aplicar excesivo torque para evitar dañar la carcasa.
4. **Prueba de operación:** Habilitar el flujo y verificar que no existan fugas y que la lectura avance conforme al paso del agua.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	116 de 552
Versión No.	1		

5. **Registro:** Anotar en acta el número de serie, lectura inicial y ubicación de instalación.

32.5.6 Condiciones de recibo

- Medidor instalado de acuerdo con especificaciones, sin fugas, funcionando correctamente.
- Registro del número de serie, modelo, y lectura inicial.
- Entrega de certificado de calibración y ficha técnica del fabricante.
- Evidencia fotográfica de la instalación finalizada.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

32.6 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

33 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA EN PVC, INCLUYE SOLDADURA Y LIMPIADOR.

33.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 tuberías y accesorios	2.5.1 Suministro e instalación de Yee sanitaria en PVC ø4x2"	Und

33.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de accesorios tipo **Yee sanitaria en PVC**, utilizados en redes de evacuación de aguas residuales y aguas negras, para unir ramales a colectores principales, permitiendo una conducción eficiente de los caudales y reduciendo riesgos de taponamientos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	117 de 552
Versión No.	1		

33.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 576:** Tubería y accesorios de PVC para conducción de aguas negras y lluvias.
- **ASTM D2729:** Tubos de PVC para sistemas de desagüe por gravedad.
- **ICONTEC 4739:** Requisitos de instalación de redes de PVC sanitario.
- **RAS 2000/2020,** Título F: Redes de alcantarillado sanitario en Colombia.

33.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Verificación de integridad del accesorio, sin fisuras, deformaciones o defectos de fabricación.
- **Prueba de acople:** Ensayo en seco para comprobar ajuste correcto con la tubería correspondiente.
- **Prueba de estanqueidad:** Después de la instalación, realizar prueba hidráulica o de carga según aplique, para confirmar ausencia de fugas.

33.2.3 Materiales

- **Cuerpo:** PVC (Policloruro de vinilo) rígido tipo sanitario.
- **Color:** Blanco, crema o gris, según norma de aplicación para sanitario.
- **Junta de unión:** A presión o soldada con adhesivo para PVC.
- **Diámetro nominal:** Según el diseño de la red (normalmente 4", 6" u 8").
- **Resistencia:** Para sistemas de gravedad, no presión.

33.2.4 Equipos

- Cortadora de tubos de PVC o sierra manual.
- Limas o biseladores para preparar extremos.
- Cepillos y trapos para limpieza de superficies.
- Adhesivo y primer para PVC sanitario.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla para adhesivos).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	118 de 552
Versión No.	1		

33.2.5 Construcción

1. **Revisión del accesorio:** Confirmar que la Yee esté libre de daños y polvo.
2. **Preparación de tuberías:** Cortar, biselar y limpiar los extremos de tuberías y accesorio.
3. **Aplicación de adhesivo:** Colocar primer (si aplica) y adhesivo en ambas superficies (tubería y Yee).
4. **Acople:** Insertar firmemente la tubería en la Yee en un solo movimiento, girando ligeramente para asegurar mejor sellado.
5. **Curado:** Permitir que el adhesivo se cure el tiempo recomendado por el fabricante antes de someter a carga de agua.
6. **Prueba de verificación:** Ejecutar prueba de estanqueidad cuando sea requerido.

33.2.6 Condiciones de recibo

- La Yee debe estar instalada en el sentido correcto de flujo, perfectamente nivelada y alineada.
- Uniones firmes, sin fugas, con acabado limpio.
- Reporte de prueba de estanqueidad, si el sistema la requiere.
- Evidencia fotográfica de la instalación.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

33.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución Suministro e instalación de Buje presión soldado en PVC, incluye soldadura y limpiador.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	119 de 552
Versión No.	1		

33.4 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua -	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.7 Suministro e instalación de buje soldado PVC ø2"x ø1/2" incluye soldadura y limpiador	Und
2.Planta de tratamiento de agua potable – Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.6 Suministro e instalación de buje soldado PVC ø2"x ø1/2" incluye soldadura y limpiador	Und

33.5 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **bujes presión soldado en PVC**, utilizados para reducir el diámetro de tuberías en redes de conducción de agua potable o redes hidráulicas internas. El buje facilita la transición entre diámetros de manera segura y eficiente, manteniendo la estanqueidad del sistema.

33.5.1 Normativa aplicable

- **ASTM D2467:** Accesorios de PVC para sistemas de presión.
- **NTC 1341:** Tuberías y accesorios de PVC para conducción de agua a presión.
- **ASTM D2855:** Prácticas de instalación de sistemas de tuberías de PVC.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Normativa aplicable a sistemas hidráulicos en Colombia

33.5.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Verificación del buje para detectar grietas, defectos de moldeado o deformaciones.
- **Prueba de acople:** Ensayo en seco para confirmar el ajuste perfecto en la tubería correspondiente.
- **Prueba de presión:** Evaluar hermeticidad después de la instalación conforme a la presión de trabajo del sistema

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	120 de 552
Versión No.	1		

33.5.3 Materiales

- **Material:** PVC (policloruro de vinilo) tipo presión, rígido, de alta resistencia.
- **Color:** Generalmente gris o blanco.
- **Diámetros:** Según diseño hidráulico (ejemplo: de 2" a 1", de 3" a 2", etc.).
- **Tipo de conexión:** Para soldadura química mediante adhesivo especial para P

33.5.4 Equipos

- Sierra manual o cortadora de PVC.
- Limas o biseladores para preparación de extremos.
- Cepillos, trapos de limpieza.
- Primer y adhesivo para PVC presión.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas de seguridad, mascarilla)

33.5.5 Construcción

1. **Preparación del área:** Cortar y biselar correctamente los extremos de las tuberías a unir.
2. **Limpieza:** Asegurarse que las superficies estén libres de polvo, grasa o humedad.
3. **Aplicación de primer y adhesivo:** Aplicar primer (si es requerido) y luego el adhesivo tanto en el buje como en la tubería.
4. **Ensamble:** Introducir el buje firmemente y girarlo ligeramente para mejorar el sellado.
5. **Secado:** Respetar los tiempos de curado del fabricante antes de someter a presión o llenar de agua el sistema.
6. **Prueba:** Realizar prueba de presión posterior a la instalación para confirmar la hermeticidad del sistema

33.5.6 Condiciones de recibo

- Bujes correctamente instalados, alineados y sin fugas.
- Uniones limpias, sin excedente de adhesivo visible que pueda obstruir el flujo.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	121 de 552
Versión No.	1		

- Prueba de presión realizada satisfactoriamente.
- Registro de la instalación en acta de obra (si aplica).

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

33.6 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

34 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR HEMBRA PVC

34.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tubería y accesorios	2.5.9 Suministro e instalación de adaptador hembra PVC ø1/4"	Und
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tubería y accesorios	2.5.16 Suministro e instalación de adaptador hembra PVC ø1/4"	Und

34.2 GENERALIDADES

35 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **adaptadores hembra en PVC**, los cuales permiten la transición entre tuberías de PVC y accesorios o dispositivos con rosca macho metálica o plástica. Su uso es fundamental para garantizar conexiones estancas en redes de agua potable, redes hidráulicas y otros sistemas de conducción de fluidos.

35.1.1 Normativa aplicable

- **ASTM D2466:** Accesorios de PVC para presión, conexiones de tipo roscado.
- **NTC 1341:** Tuberías y accesorios de PVC para conducción de agua a presión.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	122 de 552
Versión No.	1		

- **ASTM D2855:** Procedimientos de instalación de tuberías de PVC.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Regulación técnica de sistemas de agua potable y redes internas

35.1.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Comprobación de que el adaptador no presenta fisuras, defectos o deformaciones.
- **Ensayo de ajuste:** Prueba en seco para verificar la compatibilidad entre el adaptador y las tuberías/dispositivos de conexión.
- **Prueba de estanqueidad:** Realizada una vez instalado, sometiendo la conexión a presión de trabajo.

35.1.3 Materiales

- **Material:** PVC rígido tipo presión (Schedule 40 o equivalente).
- **Color:** Blanco o gris.
- **Extremos:**
 - Un extremo liso para unión soldada (cementada) a tubería de PVC.
 - Un extremo con rosca interna (hembra) estándar tipo NPT.
- **Diámetros:** Según necesidad del diseño hidráulico (ejemplo: 1", 1 1/2", 2", etc.).

35.1.4 Equipos

- Sierra de corte para PVC o cortadora específica.
- Limas o biseladores para preparación de extremos.
- Cepillos, trapos de limpieza.
- Primer y adhesivo para PVC presión.
- Llaves de apriete suaves para conexiones roscadas.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	123 de 552
Versión No.	1		

35.1.5 Construcción

1. **Preparación:** Cortar y limpiar adecuadamente el extremo de la tubería de PVC.
2. **Aplicación de adhesivo:** Aplicar primer (si se requiere) y luego adhesivo en el extremo liso del adaptador y la tubería.
3. **Ensamble soldado:** Insertar el adaptador hembra firmemente hasta el tope de inserción.
4. **Rosca:** En el extremo roscado, utilizar cinta teflón o sellador compatible para garantizar la hermeticidad antes de enroscar el accesorio o dispositivo correspondiente.
5. **Secado:** Permitir el curado del adhesivo conforme a la recomendación del fabricante.
6. **Prueba:** Realizar prueba hidráulica para verificar la ausencia de fugas.

35.1.6 Condiciones de recibo

- Adaptador instalado correctamente, sin fugas, ni deformaciones.
- Conexiones firmes y selladas adecuadamente.
- Prueba de presión satisfactoria.
- Registro del tipo de adaptador y ubicación en acta de obra (si aplica).

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

35.2 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	124 de 552
Versión No.	1		

36 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFÓN SANITARIO 180° PVC.

36.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tubería y accesorios	2.5.10 Suministro e instalación de sifón sanitario 180° PVC ø 1 1/2"	Und

36.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **sifones sanitarios de 180° en PVC**, que permiten la creación de un sello hidráulico en redes sanitarias, impidiendo el paso de gases y malos olores provenientes de las redes de evacuación. Son componentes esenciales en sistemas de desagüe de viviendas y edificaciones.

36.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 576:** Tubería y accesorios de PVC para conducción de aguas negras y lluvias.
- **ASTM D2665:** Sistemas de tuberías de PVC para drenaje y ventilación.
- **ICONTEC 4739:** Instalación de redes de PVC sanitario.
- **RAS 2000/2020**, Título F: Normas técnicas para redes de alcantarillado sanitario.

36.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Comprobación de que el sifón no presenta grietas, poros o deformaciones.
- **Ensayo de ajuste:** Prueba de unión en seco para verificar el acople con las tuberías conectadas.
- **Prueba de estanqueidad:** Una vez instalado, prueba hidráulica para garantizar la correcta retención de agua en el sifón.

36.2.3 Materiales

- **Inspección visual:** Comprobación de que el sifón no presenta grietas, poros o deformaciones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	125 de 552
Versión No.	1		

- **Ensayo de ajuste:** Prueba de unión en seco para verificar el acople con las tuberías conectadas.
- **Prueba de estanqueidad:** Una vez instalado, prueba hidráulica para garantizar la correcta retención de agua en el sifón.

36.2.4 Equipos

- Cortadora de tubos de PVC o sierra de mano.
- Limas o biseladores.
- Primer y adhesivo para PVC sanitario.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla).

36.2.5 Construcción

1. **Preparación del área:** Verificar la correcta alineación de la red y la ubicación del sifón.
2. **Corte y preparación de tuberías:** Cortar, biselar y limpiar los extremos de las tuberías a unir.
3. **Aplicación de adhesivo:** Aplicar primer (si aplica) y adhesivo en las superficies de contacto.
4. **Ensamble:** Introducir el sifón firmemente en las tuberías y girarlo ligeramente para mejorar la adherencia.
5. **Verificación de pendiente:** Asegurar que el sifón no genere puntos de estancamiento o contrapendientes.
6. **Curado:** Respetar el tiempo de curado indicado por el fabricante antes de realizar pruebas hidráulicas.
7. **Prueba de funcionamiento:** Llenar el sifón con agua y verificar la formación adecuada del sello hidráulico.

36.2.6 Condiciones de recibo

- Instalación libre de fugas y obstrucciones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	126 de 552
Versión No.	1		

- Sello hidráulico visible y funcional en el sifón.
- Cumplimiento de pendientes mínimas establecidas para redes sanitarias.
- Aceptación de la prueba de estanqueidad e inspección visual satisfactoria.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

36.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

37 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT INSTALACIÓN SANITARIO CON BRIDA (BRIDA, MANGUERA, ACOPLE, VÁLVULA, TORNILLOS Y CHAZOS)

37.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica.	2.5 Tubería y accesorios	2.5.12 Suministro e instalación de Kit de Instalación para Sanitario (incluye brida, manguera flexible, acople, válvula de servicio, tornillos y chazos) ø 1 1/2”.	Und

37.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro y la instalación de un **kit completo para la conexión de aparatos sanitarios tipo inodoro**, que incluye los elementos necesarios para su fijación mecánica al piso y su conexión hidráulica. El kit garantiza la correcta instalación, estanqueidad y funcionamiento del sanitario.

37.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 920:** Aparatos sanitarios — requisitos generales.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	127 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 1500:** Metales no ferrosos para sistemas de agua potable.
- **NTC 4820:** Conexiones flexibles para agua potable.
- **NTC 3982:** Válvulas de cierre de paso para uso domiciliario.
- **RAS 2000/2020,** Título C: Normas para instalaciones hidráulicas internas.

37.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Revisión de la integridad de los componentes (sin fisuras, deformaciones o deterioros).
- **Prueba de ajuste:** Ensamble en seco para verificar compatibilidad entre sanitario y brida.
- **Prueba hidráulica:** Verificación de estanqueidad de la conexión flexible y válvula de servicio bajo presión de agua.
- **Prueba mecánica:** Comprobación de estabilidad y firmeza del sanitario una vez anclado.

37.2.3 Materiales

- **Brida sanitaria:** PVC o polipropileno reforzado, con anillo de sellado de goma.
- **Manguera flexible:** Trenzada en acero inoxidable, presión de trabajo mínima de 125 PSI, longitud estándar 40-50 cm.
- **Acople y válvula:** Latón cromado o acero inoxidable, conexión ½" x 7/8" o de acuerdo al sanitario.
- **Tornillos y chazos:** Tornillos de acero galvanizado, chazos plásticos de alta resistencia.
- **Empaques:** Goma o EPDM resistentes a presión y temperatura de agua fría

37.2.4 Equipos

- Llaves ajustables, taladro percutor, brocas para concreto.
- Sellante o cinta teflón.
- Nivel de burbuja.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	128 de 552
Versión No.	1		

- Elementos de protección personal (guantes, gafas, tapabocas).

37.2.5 Construcción

1. **Preparación:** Limpieza y verificación de la conexión sanitaria en el piso.
2. **Instalación de brida:** Fijación de la brida al piso usando tornillos y chazos; asegurar su alineación con la tubería de descarga.
3. **Montaje del sanitario:** Colocar el sanitario sobre la brida asegurando que quede perfectamente alineado y sellado.
4. **Conexión hidráulica:** Instalar válvula de servicio en la toma de agua, colocar la manguera flexible entre la válvula y el tanque del sanitario.
5. **Sellado:** Aplicar sello de silicona sanitaria alrededor de la base del sanitario (opcional, si el diseño de obra lo exige).
6. **Pruebas:** Abrir el suministro de agua, verificar llenado, funcionamiento y descargas sin fugas.
7. **Ajustes finales:** Reapretar conexiones si es necesario y limpieza de excedentes de material

37.2.6 Condiciones de recibo

- Sanitario firme, nivelado, sin movimientos ni fugas.
- Conexiones hidráulicas funcionando correctamente, sin goteos ni escapes de presión.
- Brida sellada adecuadamente.
- Prueba de descarga exitosa y sin retorno de gases o malos olores.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

37.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	129 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

38 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO FUSSION BLANCO

38.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tubería y accesorios	2.5.15 Suministro e instalación de sanitario Fussion Blanco	Und

38.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro y la instalación de un **sanitario de uso doméstico modelo Fussion, color blanco**, diseñado para sistemas de descarga de agua potable en baños residenciales o institucionales. El equipo debe garantizar eficiencia en el consumo de agua, durabilidad, y cumplimiento de estándares de calidad y funcionalidad.

38.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 920:** Aparatos sanitarios — Requisitos generales.
- **NTC 3878:** Aparatos sanitarios — Métodos de ensayo para capacidad de descarga y eficiencia.
- **NTC 3982:** Válvulas de descarga para sanitarios.
- **RAS 2000/2020,** Título C: Requisitos para instalaciones internas hidráulico-sanitarias

38.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Comprobación de integridad física (sin fisuras, desconchados, deformaciones).
- **Ensayo de descarga:** Confirmación de capacidad de evacuación de sólidos y líquidos en una sola descarga.
- **Prueba de sellado:** Verificación de estanqueidad del sifón y del sello hidráulico.
- **Prueba hidráulica:** Revisión del llenado, corte y descarga de la válvula de flotador.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	130 de 552
Versión No.	1		

38.2.3 Materiales

- **Material:** Porcelana sanitaria vitrificada de alta resistencia.
- **Color:** Blanco brillante.
- **Sistema de descarga:** Tipo sifónico, descarga de bajo consumo (6 litros o menos por descarga).
- **Tapa y asiento:** Plástico de alta resistencia (polipropileno o ABS), color blanco.
- **Accesorios:** Incluye tanque de almacenamiento de agua, mecanismo de descarga, flotador, y herrajes de instalación.

38.2.4 Equipos

- Llave de expansión y ajuste.
- Nivel de burbuja.
- Herramientas de fijación.
- Cinta teflón, silicona sanitaria (opcional).
- Elementos de protección personal (guantes, gafas).

38.2.5 Construcción

1. **Preparación:** Inspeccionar y limpiar la salida sanitaria en el piso y la toma de agua.
2. **Montaje de la brida:** Instalar la brida sanitaria previamente en la tubería de descarga.
3. **Instalación del sanitario:** Colocar el sanitario sobre la brida asegurando correcto sellado y alineación.
4. **Conexión del tanque:** Ensamblar tanque y taza según instrucciones del fabricante, conectando con herrajes y empaques incluidos.
5. **Conexión hidráulica:** Instalar la válvula de servicio y conectar la manguera flexible al tanque.
6. **Sellado:** Aplicar silicona sanitaria en la base exterior del sanitario para evitar filtraciones y facilitar limpieza.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	131 de 552
Versión No.	1		

7. **Prueba de funcionamiento:** Cargar y descargar varias veces para asegurar el funcionamiento correcto, ausencia de fugas y estabilidad de la instalación.

38.2.6 Condiciones de recibo

- Sanitario correctamente instalado, nivelado y asegurado al piso.
- Funcionamiento de llenado y descarga conforme a especificaciones técnicas.
- Ausencia de fugas en conexiones hidráulicas y en la base del sanitario.
- Sanitario limpio, libre de rayones o daños visibles.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

38.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

39 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT LAVAMANOS ACOFLEX CON VÁLVULA DE REGULACIÓN DE 1/2-PULG HUMBOLDT

39.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tubería y accesorios	2.5.17 Suministro e instalación de Kit Lavamanos Acoflex con Válvula de Regulación ½" Humboldt	Und

39.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro y la instalación de un **kit completo de conexión para lavamanos**, compuesto por mangueras flexibles (Acoflex) y válvula de regulación de ½ pulgada, diseñado para permitir una conexión eficiente, segura y regulable al sistema de suministro de agua potable en baños residenciales o institucionales.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	132 de 552
Versión No.	1		

39.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 4820:** Conexiones flexibles para agua potable — requisitos generales.
- **NTC 3982:** Válvulas de cierre de paso para uso domiciliario.
- **NTC 1500:** Materiales metálicos no ferrosos para conducción de agua potable.
- **RAS 2000/2020,** Título C: Requisitos técnicos para instalaciones internas hidráulicas.

39.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Revisión de la integridad física de las mangueras, válvulas y accesorios (sin fisuras, oxidación o deformaciones).
- **Prueba de presión:** Verificación de resistencia de las mangueras y válvulas a presiones normales de operación (mínimo 125 PSI).
- **Prueba de estanqueidad:** Confirmación de la ausencia de fugas en las conexiones bajo presión.

39.2.3 Materiales

- **Mangueras Acoflex:** Trenzado exterior de acero inoxidable, tubo interior en EPDM o material apto para agua potable, longitud estándar 30-40 cm.
- **Válvula de regulación:** Fabricada en latón cromado, rosca de ½" x ½", con control manual de paso de agua.
- **Conexiones:** Adaptadores y empaques de alta resistencia, incluidos.
- **Sellos:** De goma o EPDM resistentes a presión y temperatura.

39.2.4 Equipos

- Llave ajustable.
- Cinta teflón para sellado de roscas.
- Herramientas menores para ajuste y fijación.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	133 de 552
Versión No.	1		

39.2.5 Construcción

1. **Preparación:** Verificación de estado de las conexiones de pared y roscas del lavamanos.
2. **Instalación de la válvula:** Colocar la válvula de regulación en la salida hidráulica de la pared, utilizando sellador (cinta teflón) para garantizar la estanqueidad.
3. **Conexión de las mangueras:** Fijar un extremo a la válvula de regulación y el otro extremo a la entrada del grifo del lavamanos, cuidando de no forzar ni torcer las mangueras.
4. **Ajuste:** Verificar la correcta sujeción de las conexiones sin sobre apretar para evitar daños a los hilos de rosca.
5. **Prueba de funcionamiento:** Abrir la válvula de paso, verificar que el flujo sea adecuado y que no haya fugas.

39.2.6 Condiciones de recibo

- **CONDICIONES DE RECIBO**
- Instalación firme, segura y sin fugas en ninguna de las conexiones.
- Mangueras correctamente dispuestas sin dobleces ni tensiones excesivas.
- Válvula funcional, permitiendo la regulación adecuada del caudal de agua.
- Componentes limpios, sin rayones ni daños visibles.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

39.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	134 de 552
Versión No.	1		

40 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS ALUVIA 60 CM BLANCO.

40.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.5 Tubería y accesorios	3.5.18 Suministro e instalación de Lavamanos Aluvia 60 cm Blanco	Und

40.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro y la instalación de un **lavamanos de 60 cm de ancho, modelo Aluvia, color blanco**, apto para instalaciones residenciales o institucionales, cumpliendo con las condiciones de funcionalidad, durabilidad y estética requeridas para baños de uso público o privado.

40.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 920:** Aparatos sanitarios — Requisitos generales de calidad.
- **NTC 3878:** Aparatos sanitarios — Métodos de ensayo de descarga, estanqueidad y resistencia.
- **NTC 1500:** Materiales para conducción de agua potable.
- **RAS 2000/2020,** Título C: Requisitos técnicos para redes internas hidráulico-sanitarias.

40.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual:** Revisión de superficie libre de fisuras, rajaduras, rayones o defectos de fábrica.
- **Ensayo de estanqueidad:** Llenado del lavamanos para verificar que no existan filtraciones en el cuerpo o en las conexiones de desagüe.
- **Prueba de estabilidad:** Confirmación de anclaje firme al soporte o pared.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	135 de 552
Versión No.	1		

40.2.3 Materiales

- **Lavamanos:** Fabricado en porcelana sanitaria vitrificada de alta resistencia.
- **Color:** Blanco brillante.
- **Dimensiones:** Ancho de 60 cm, profundidad y altura según diseño del fabricante.
- **Características:** Puede incluir rebosadero interno; preparado para instalación de grifería monomando o de dos llaves (según especificación del modelo).
- **Accesorios incluidos:** Fijaciones metálicas o anclajes, según requerimiento.

40.2.4 Equipos

- Taladro percutor con brocas para concreto o pared.
- Llaves ajustables y herramientas manuales básicas.
- Nivel de burbuja.
- Sellante de silicona sanitaria.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas, tapabocas).

40.2.5 Construcción

1. **Preparación:** Verificación de la estructura de soporte o pared donde será fijado el lavamanos.
2. **Marcación y perforación:** Medición precisa para marcar puntos de anclaje y perforar la pared.
3. **Fijación:** Anclaje del lavamanos mediante tornillos de expansión o soportes, garantizando nivelación horizontal.
4. **Conexiones hidráulicas:** Instalación de grifería, desagüe y sifón según especificaciones técnicas.
5. **Sellado:** Aplicación de sellante sanitario en las uniones críticas entre lavamanos y muro o accesorios.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	136 de 552
Versión No.	1		

6. **Prueba de funcionamiento:** Apertura de la red hidráulica para verificar flujo de agua, estanqueidad de las conexiones y correcta evacuación.

40.2.6 Condiciones de recibo

- Lavamanos correctamente instalado, nivelado y firmemente anclado.
- Grifería y desagüe operando correctamente sin fugas.
- Superficie limpia, libre de rayones, manchas o daños visibles.
- Reborde y uniones selladas adecuadamente contra filtraciones de agua.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

40.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

41 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTROS EN TANQUE ESTRUCTURAL FRP 14*65, 150PSI (10.5BAR), CON LECHO SOPORTE 23 CM DE GRAVA, LECHO INFERIOR 30 CM DE ARENA, LECHO SUPERIOR 50 CM DE ANTRACITA

41.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Estructura PTAP	6.1.7 Suministro e instalación de filtros en tanque estructural FRP 14" x 65", 150 psi (10.5 bar) con lechos filtrantes de grava, arena y antracita.	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	137 de 552
Versión No.	1		

41.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tanques estructurales de fibra de vidrio reforzada (FRP)** de 14 pulgadas de diámetro por 65 pulgadas de altura, diseñados para procesos de filtración de agua mediante capas de medios filtrantes (grava, arena y antracita). Estos equipos están destinados a la potabilización de agua o tratamiento de efluentes, garantizando retención de partículas y mejora de la calidad del agua.

41.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 5525:** Sistemas de tratamiento de agua potable.
- **NSF/ANSI 61:** Materiales seguros para contacto con agua potable.
- **AWWA B100:** Medios filtrantes para tratamiento de agua (arena, grava, antracita).
- **ASTM D3299:** Fabricación de tanques FRP.
- **RAS 2000/2020,** Títulos B y C: Tratamiento y calidad del agua potable.

41.2.2 Pruebas y ensayo

- **Prueba de presión:** Verificación de la integridad del tanque a una presión de trabajo de hasta **150 psi (10.5 bar)**.
- **Inspección visual:** Revisión de tanque y accesorios (sin fisuras, golpes ni defectos estructurales).
- **Prueba de estanqueidad:** Confirmación de ausencia de fugas tras la carga de agua.
- **Prueba de funcionamiento:** Evaluación del caudal y calidad del agua filtrada tras el llenado de lechos.

41.2.3 Materiales

- **Tanque estructural:**
 - Material: FRP (Fibra de Vidrio Reforzada).
 - Dimensiones: 14" (diámetro) x 65" (altura).
 - Presión de trabajo: 150 psi (10.5 bar).
 - Conexiones: Adaptadores para entrada/salida y drenaje.
- **Lechos filtrantes:**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	138 de 552
Versión No.	1		

- **Lecho soporte:**
 - Grava silícea de 23 cm de altura.
 - Granulometría: 3–5 mm.
- **Lecho inferior:**
 - Arena sílica de 30 cm de altura.
 - Granulometría: 0.5–1 mm.
- **Lecho superior:**
 - Antracita de 50 cm de altura.
 - Granulometría: 1–2 mm.
 - Contenido de carbono: ≥85%.
- **Accesorios:**
- Distribuidores superiores e inferiores (internos al tanque).
- Válvula multivía (manual o automática, según diseño).
- Conexiones hidráulicas (PVC o acero inoxidable según requerimiento).
- Sellos y empaques.

41.2.4 Equipos

- Llaves para ajuste de conexiones (según material).
- Nivel para verificación de instalación.
- Elementos de carga (palas, embudos de carga).
- Elementos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla).

41.2.5 Construcción

1. CONSTRUCCIÓN / INSTALACIÓN

2. Preparación del área:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	139 de 552
Versión No.	1		

- Instalación de base firme y nivelada para el tanque.
- Verificación de puntos de conexión hidráulica (entrada/salida y drenaje).

3. Inspección del tanque:

- Verificar integridad estructural y componentes internos.

4. Carga de lechos filtrantes:

- Colocar primero la **grava** como lecho soporte (23 cm).
- Añadir la capa de **arena sílica** (30 cm).
- Finalmente, cargar la **antracita** (50 cm).
- Garantizar que cada capa esté correctamente distribuida.

5. Instalación de válvula multivía:

- Conexión de válvula de control para operación (filtrado, retrolavado, enjuague).
- Sellado con teflón o sellador adecuado en conexiones.

6. Conexiones hidráulicas:

- Unir entradas/salidas con la red de alimentación y descarga.
- Verificar alineación y soportes.

7. Prueba de funcionamiento:

- Llenado inicial con agua para asentamiento de los lechos.
- Realizar retrolavado y enjuague para limpieza de medios filtrantes.
- Verificar presión de operación y ausencia de fugas.

41.2.6 Condiciones de recibo

- Tanque instalado correctamente, nivelado y con lechos filtrantes cargados conforme a diseño.
- Válvula de control operativa y conexiones sin fugas.
- Registro de pruebas de presión, estanqueidad y retrolavado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	140 de 552
Versión No.	1		

- Evidencia fotográfica de la instalación y de cada etapa de carga de lechos.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

41.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

42 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORRE DE AIREACIÓN EN MATERIAL DE PRFV (POLIÉSTER REFORZADO EN MATERIAL FIBRA DE VIDRIO) PROFUNDIDAD DE BANDEJA 0.25M. E= 5 MM ORIFICIOS DE 0.06M. SON 3 BANDEJAS DE AIREACIÓN Y 1 RECOLECTORA., INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE EN MATERIAL DE PVC CON RECUBRIMIENTO EN PINTURA EPOXICA. CON ANILLOS PALL RING

42.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.3 Torre de aireación	6.3.4 Suministro e instalación de Torre de aireación en material de PRFV (Poliéster Reforzado en material fibra de vidrio) Profundidad de bandeja 0.25m. E= 5 mm orificios de 0.06m. Son 3 bandejas de aireación y 1 recolectora., incluye estructura de soporte en material de PVC con recubrimiento en pintura epoxica. con Anillos pall ring	Und

42.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de una torre de aireación fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), diseñada para optimizar el proceso de transferencia de oxígeno al agua, eliminando gases disueltos y mejorando la calidad del agua en aplicaciones

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	141 de 552
Versión No.	1		

de tratamiento. La torre constará de tres bandejas de aireación, una bandeja recolectora, y una estructura de soporte fabricada en PVC con recubrimiento en pintura epóxica.

42.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 5600:** Equipos para el tratamiento de aguas residuales.
- **NSF/ANSI 61:** Requisitos de seguridad para materiales en contacto con agua potable.
- **ASTM D3299:** Especificación estándar para tanques y estructuras de PRFV.
- **AWWA M31:** Diseño y construcción de torres de aireación.

42.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de presión:** Verificar que la torre y las bandejas soporten las condiciones de trabajo y presión sin deformaciones ni fugas.
- **Inspección visual:** Revisar la calidad de las bandejas, orificios, estructura de soporte y anillos Pall Ring.
- **Ensayo de operación:** Realizar pruebas de funcionamiento del sistema de aireación para verificar eficiencia de transferencia de oxígeno y eliminación de gases disueltos.
- **Prueba de estanqueidad:** Comprobar que no haya fugas en las conexiones o uniones de las bandejas recolectoras.

42.2.3 Materiales

- **Torre de aireación:**
- **Material:** Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV).
- **Dimensiones:**
 - **Profundidad de cada bandeja:** 0.25 m.
 - **Espesor del material PRFV:** 5 mm.
 - **Orificios de aireación:** 0.06 m de diámetro.
 - **Número de bandejas de aireación:** 3 bandejas.
 - **Bandeja recolectora:** 1 bandeja.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	142 de 552
Versión No.	1		

- **Estructura de soporte:**
- **Material:** PVC con recubrimiento en pintura epóxica de alta resistencia.
- **Finalidad:** Suministro de soporte y estabilidad para las bandejas, asegurando que las bandejas se mantengan en posición adecuada para la transferencia de oxígeno.
- **Anillos Pall Ring:**
- **Material:** PVC o material similar de alta resistencia.
- **Características:** Estructuras de relleno con forma de anillos, distribuidos uniformemente dentro de las bandejas de aireación para optimizar la superficie de contacto con el aire y mejorar la eficiencia del proceso de aireación.

42.2.4 Equipos

- **Equipos de manipulación:** Herramientas de instalación y grúas (si es necesario) para montaje de las bandejas.
- **Elementos de protección personal:** Guantes, gafas, tapabocas, casco.
- **Herramientas para soldadura o fijación:** Si se requiere unir las partes de la estructura o fijar las bandejas.

42.2.5 Construcción

1. Preparación del sitio:

- Asegurar que el área de instalación esté limpia, nivelada y libre de obstáculos para la estructura de soporte.
- Verificar que las conexiones de entrada/salida de aire estén adecuadamente dimensionadas.

2. Instalación de la estructura de soporte:

- Ensamblaje de la estructura de soporte fabricada en **PVC** con recubrimiento epóxico.
- Asegurar que la estructura esté nivelada y fija, con soportes adecuados para las bandejas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	143 de 552
Versión No.	1		

3. Instalación de las bandejas de aireación:

- Colocación de las **tres bandejas de aireación** sobre la estructura de soporte.
- Verificación de que las bandejas estén alineadas correctamente para un flujo de aire eficiente.
- Asegurar que los **orificios de aireación** de 0.06 m estén libres de obstrucciones.

4. Instalación de la bandeja recolectora:

- Colocar la **bandeja recolectora** en la parte inferior para recoger el agua que ha pasado por las bandejas de aireación.
- Asegurar una correcta alineación y conexión con la salida de agua.

5. Instalación de anillos Pall Ring:

- Colocar los **anillos Pall Ring** dentro de las bandejas de aireación para mejorar la dispersión del aire.
- Asegurar que los anillos estén distribuidos uniformemente en cada bandeja.

6. Conexiones de aire:

- Verificar que las conexiones de entrada de aire a la torre estén adecuadamente instaladas.
- Asegurar que el sistema de aireación funcione sin fugas de aire.

7. Prueba de funcionamiento:

- Encender el sistema de aireación y verificar que el flujo de aire y la transferencia de oxígeno sean adecuados.
- Realizar ajustes según sea necesario para maximizar la eficiencia.

42.2.6 Condiciones de recibo

- Torre de aireación completamente instalada, sin daños en las bandejas o en la estructura.
- Bandejas alineadas correctamente y sin obstrucciones en los orificios de aireación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	144 de 552
Versión No.	1		

- Estructura de soporte fija y nivelada.
- Función de aireación probada y ajustada a los parámetros de diseño.
- Registro de pruebas de estanqueidad y eficiencia de aireación.

Observaciones adicionales:

- **Mantenimiento recomendado:**
 - Inspección regular de los orificios de aireación para evitar obstrucciones.
 - Reemplazo periódico de anillos Pall Ring si presentan signos de desgaste.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

42.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

43 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORADOR EN LÍNEA, CAPACIDAD 4 KG, EXTREMOS ROSCADOS DE ENTRADA Y SALIDA DE 1 1/2"

43.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.4 Clorador en línea	6.4.6 Suministro e instalación de clorador en línea, capacidad 4 kg, extremos roscados de entrada y salida de 1 1/2".	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	145 de 552
Versión No.	1		

43.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de un clorador en línea de capacidad de 4 kg de cloro, diseñado para la dosificación controlada de cloro en sistemas de tratamiento de agua potable o aguas residuales. El clorador será instalado en línea, con extremos roscados de 1 1/2" para facilitar la conexión al sistema hidráulico.

43.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 2262:** Equipos y sistemas de dosificación de productos químicos para tratamiento de agua.
- **NSF/ANSI 60:** Sistemas de tratamiento de agua potable.
- **ASTM D2564:** Resistencia química de componentes plásticos utilizados en sistemas hidráulicos.

43.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de estanqueidad:** Verificar que el clorador no presente fugas en sus conexiones roscadas.
- **Prueba de operación:** Asegurar que el clorador funcione correctamente, con una dosis de cloro constante y controlada.
- **Ensayo de corrosión:** Verificar la resistencia del clorador a la corrosión debido al contacto con el cloro.

43.2.3 Materiales

- **Cuerpo del clorador:**
- **Material:** Plástico reforzado (PVC o similar) resistente a la corrosión y compatible con el cloro.
- **Capacidad:** 4 kg de cloro.
- **Tipo de conexión:** Roscado de entrada y salida de 1 1/2".
- **Mecanismo de dosificación:** Manual o automático, dependiendo de la preferencia y necesidades del proyecto.
- **Válvula de control de dosificación:**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	146 de 552
Versión No.	1		

- **Material:** PVC o material compatible con cloro.
- **Rango de control:** Capacidad de ajuste para regular la dosificación de cloro según los requerimientos del sistema

43.2.4 Equipos

- **Equipos de instalación:** Herramientas de roscado, llaves de ajuste, nivel y selladores de rosca.
- **Elementos de protección personal:** Guantes, gafas, y protección respiratoria durante la instalación.

43.2.5 Construcción

1. Preparación del sitio:

- Verificar que el área de instalación esté libre de obstrucciones y que las conexiones de entrada y salida de agua sean accesibles.

2. Instalación del clorador:

- Instalar el clorador en línea con las conexiones roscadas de **1 1/2"**.
- Asegurar que el clorador esté correctamente alineado con el sistema de distribución de agua para asegurar un flujo adecuado.
- Utilizar selladores de rosca para evitar fugas.

3. Conexión al sistema de dosificación de cloro:

- Conectar el sistema de dosificación de cloro al clorador de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Verificar que el mecanismo de dosificación esté ajustado correctamente.

4. Prueba de operación:

- Realizar pruebas para verificar el correcto funcionamiento del clorador.
- Ajustar la dosificación de cloro según los parámetros de operación y las necesidades del sistema.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	147 de 552
Versión No.	1		

43.2.6 Condiciones de recibo

- Clorador instalado, correctamente alineado y asegurado a las conexiones de entrada y salida.
- No se presentan fugas en las conexiones roscadas.
- Funcionamiento probado y ajustado para proporcionar una dosificación controlada de cloro.
- Se entregará informe de pruebas de funcionamiento.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

43.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

44 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CLASE F, 2500 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES E=0.05 M

44.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concretos, Morteros y Aceros	2.4.2 Suministro e Instalación de concreto Solado Clase F, 2500 PSI para solados y atraques e=0.05 m.	Metro Cubico (M3)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	148 de 552
Versión No.	1		

3. Caseta Eléctrica- Mocagua	3.4 Concretos, Morteros y Aceros	3.4.2 Suministro e Instalación de concreto Solado Clase F, 2500 PSI para solados y atraques e=0.05 m.	Metro Cubico (M3)
5. Tanque de almacenamiento - Mocagua	5.4 Concretos, Morteros y Aceros	5.4.9 Suministro e Instalación de concreto Solado Clase F, 2500 PSI para solados y atraques e=0.05 m.	Metro Cubico (M3)
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Concretos, Morteros y Aceros	5.1.5 Suministro e Instalación de concreto Solado Clase F, 2500 PSI para solados y atraques e=0.05 m.	Metro Cubico (M3)

44.2 GENERALIDADES

Esta especificación abarca el suministro, preparación, transporte y colocación de concreto clase F, con una resistencia de 2000 PSI, adecuado para la construcción de solados y atraques. El concreto será de un espesor de 0.10 metros (10 cm) y estará diseñado para soportar las cargas y condiciones específicas del área de aplicación.

44.2.1 Normativa aplicable

El encofrado para estructura hidráulica debe cumplir con las siguientes normativas y estándares de calidad:

- NSR-10 (Normas Sismorresistentes): Establece los requisitos de diseño y construcción de estructuras de concreto en Colombia.
- Código Colombiano de Construcción: Contiene normas específicas para el diseño y uso de concreto.
- NTC 673: Método de ensayo para la determinación de la resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
- NTC 59: Especificaciones sobre cemento Portland y sus requisitos de calidad.
- NTC 207: Ensayo para la determinación del asentamiento del concreto (slump).
- NTC 117: Especificaciones para la fabricación de agregados para concreto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	149 de 552
Versión No.	1		

44.2.2 Pruebas y ensayos

44.2.2.1 Ensayos Iniciales

- Control de calidad del cemento: Verificación de la conformidad con la NTC 59.
- Control de agregados: Asegurar que los agregados cumplan con la NTC 117.

44.2.2.2 Ensayos de Resistencia

- Resistencia a la compresión: Realizar ensayos en cilindros de concreto a los 7, 14 y 28 días, verificando que se alcance la resistencia especificada de 2000 PSI (14 MPa) de acuerdo con la NTC 673.

44.2.2.3 Ensayos de Consistencia

- Prueba de slump: Medir el asentamiento del concreto fresco utilizando un cono de slump, asegurando que la consistencia sea adecuada para la aplicación según la NTC 207.

44.2.2.4 Ensayos de Durabilidad

- Prueba de permeabilidad: Realizar ensayos para verificar la baja permeabilidad del concreto, especialmente si se requiere resistencia al agua.

44.2.3 Materiales

44.2.3.1 Cemento

Tipo de cemento: Cemento Portland que cumpla con la NTC 59.

44.2.3.2 Agregados

Agregados finos y gruesos: Deben ser limpios y cumplir con la NTC 117. El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder 20 mm.

44.2.3.3 Agua

Agua limpia y potable, libre de impurezas, que cumpla con la NTC 568.

44.2.3.4 Aditivos

Aditivos (si se requieren) para mejorar la trabajabilidad o durabilidad del concreto, debiendo cumplir con la NTC 674.

44.2.4 Equipos

- Mezcladora de concreto: Para garantizar la dosificación exacta y el control de calidad del concreto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	150 de 552
Versión No.	1		

- Camiones mezcladores: Para transportar el concreto al sitio de colocación.
- Vibradores de concreto: Para asegurar la compactación y eliminación de aire en la mezcla.
- Herramientas de acabado: Espátulas, reglas, allanadoras, entre otros, para el acabado superficial del solado o atraque.

44.2.5 Construcción

44.2.5.1 Preparación del Área de Trabajo

Limpiar y nivelar el área donde se colocará el concreto, asegurando que esté libre de materiales sueltos, escombros y cualquier material que pueda afectar la adherencia del concreto.

44.2.5.2 Instalación de cimentación y Refuerzo.

Si se especifica en el diseño, colocar una base de soporte adecuada y reforzamiento de acero según los planos estructurales. Asegurar que el refuerzo esté correctamente posicionado y fijado.

44.2.5.3 Dosificación del Concreto.

- Preparar el concreto en bajo estrictas normas de calidad, asegurando la inclusión de los materiales en las proporciones correctas.

44.2.5.4 Colocación del concreto

- Vaciado del concreto en el área preparada de manera continua y uniforme, evitando juntas frías.
- Usar vibradores de inmersión para compactar el concreto, asegurando que no queden burbujas de aire y que el material se asiente adecuadamente.
- Nivelar y alisar la superficie con herramientas de acabado para obtener un acabado uniforme y liso.

44.2.5.5 Curado y desencofrado

- Dejar que el concreto fragüe y realice el proceso de curado según las especificaciones del diseño.
- El desencofrado debe realizarse una vez alcanzada la resistencia suficiente, generalmente después de 24 a 48 horas para estructuras no principales, y mayor tiempo en caso de elementos de carga importantes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	151 de 552
Versión No.	1		

- Desmontar con cuidado las cuñas, separadores y otros elementos del encofrado para evitar dañar la estructura de concreto.

44.3 CONDICIONES DE RECIBO

El concreto deberá ser entregado y recibido en el sitio bajo las siguientes condiciones:

- Verificar que los certificados de calidad acompañen cada lote de concreto.
- Asegurar que las pruebas de resistencia y consistencia cumplan con las especificaciones antes de proceder con el acabado final.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

44.4 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” Una vez completada la colocación, superadas las pruebas de resistencia a los 28 días, confirmada la calidad del acabado superficial y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

45 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 MPa) PARA ZAPATAS, H=0.30 M.

45.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	-	2.4 Concretos, morteros y aceros	
		2.4.6 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para zapatas, H=0.30 m.	Und

45.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado del **concreto estructural con resistencia característica $f'c = 3000$ PSI (21 MPa)** para la construcción de **zapatas con altura uniforme de 0.30 m**, de acuerdo con los planos estructurales y

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	152 de 552
Versión No.	1		

especificaciones del diseño del proyecto. Se deben garantizar condiciones óptimas de durabilidad, resistencia y trabajabilidad, según el tipo de cimentación y las cargas estructurales que soportarán las zapatas.

45.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, título C.
- **NTC 3318** – Concreto hidráulico.
- **NTC 174 / 177 / 3459** – Agregados y agua para concreto.
- **ASTM C94 / C31 / C39** – Pruebas de resistencia del concreto.
- **RAS 2000** – Si la cimentación forma parte de obras hidráulicas.
- **Especificaciones generales INVÍAS** – Capítulo de concreto estructural.

45.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayo de asentamiento (slump test):** En cada vaciado, rango 7 ± 2 cm.
- **Cilindros de control:** Mínimo 3 por cada 20 m³ de concreto.
- **Resistencia a la compresión:** A 7, 14 y 28 días.
- **Temperatura del concreto:** Verificada antes del vaciado.

45.2.3 Materiales

- **Concreto:**
 - $f'_c = 3000$ PSI (21 MPa).
 - Relación agua/cemento según diseño (≤ 0.55).
 - Slump: conforme a necesidades de obra y medios de colocación.
- **Cemento:** Portland tipo I o IP, según disponibilidad local.
- **Agregados:**
 - Piedra triturada y arena natural o triturada, limpios y sin materia orgánica.
 - Gradación conforme a NTC 174 y 177.
- **Agua:** Potable o conforme a NTC 3459.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	153 de 552
Versión No.	1		

- **Aditivos:** Si se requieren (plastificantes o retardantes), deben cumplir NTC 3853 y contar con aprobación del interventor.

45.2.4 Equipos

- Camiones mezcladores o planta de concreto (si es prefabricado).
- Mezcladora en obra (si es necesario).
- Vibradores internos tipo aguja.
- Formaletas metálicas o de madera.
- Herramientas de nivelación, acabado y curado.

45.2.5 Construcción

1. Preparación:

- Limpieza y nivelación del fondo de excavación.
- Instalación de formaletas y acero de refuerzo conforme planos.

2. Vaciado:

- Colocación directa o mediante canaletas.
- En capas continuas de máximo 40 cm, vibradas mecánicamente.
- No debe haber interrupciones sin juntas frías planificadas.

3. Curado:

- Inmediato después del fraguado inicial (4–6 horas).
- Con mantas húmedas, plásticos o agentes de curado.
- Mínimo 7 días de curado continuo.

4. Protección:

- Contra lluvia, evaporación rápida, contaminación o impactos.

45.2.6 Condiciones de recibo

- **Resistencia a compresión ≥ 3000 PSI** a los 28 días.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	154 de 552
Versión No.	1		

- Sin segregación, nidos de abeja o fisuras visibles.
- Cumplimiento de dimensiones, nivel y alineación conforme planos.
- Registro y aprobación de ensayos de calidad por la interventoría.
- Firma de acta de conformidad.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

45.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

46 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 MPA) PARA PLACA DE CONTRAPISO.

46.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.4 Concretos, morteros y aceros	2.4.4 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para placa de contrapiso.	M3
3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros	3.4.3 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para placa de contrapiso.	M3

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	155 de 552
Versión No.	1		

46.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro, transporte, vaciado, extendido, compactación, nivelación y curado del concreto estructural de resistencia **$f'_c = 3000 \text{ PSI (21 MPa)}$** para la **placa de contrapiso**, con el espesor especificado en planos (comúnmente entre 0.10 m y 0.15 m). El concreto debe cumplir con condiciones de durabilidad, trabajabilidad y resistencia, asegurando una superficie estable para la infraestructura proyectada (viviendas, sistemas hidráulicos, cuartos técnicos, etc.).

46.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento de construcción sismo resistente.
- **NTC 3318** – Concreto hidráulico.
- **NTC 174 / 177 / 3459** – Agregados y agua.
- **ASTM C94 / C31 / C39** – Control de concreto fresco y endurecido.
- **RAS 2000**, si aplica en zonas de uso hidráulico o sanitario.
- **Especificaciones generales de construcción de INVÍAS.**

46.2.2 Pruebas y ensayos

- **Slump test:** En cada vaciado, tolerancia $7 \pm 2 \text{ cm}$.
- **Ensayos de resistencia a compresión** (3 cilindros cada 20 m^3).
- **Ensayo de temperatura** del concreto fresco.
- **Verificación de espesor final** y nivelación superficial.

46.2.3 Materiales

- **Concreto:**
 - Resistencia característica: 21 MPa (3000 PSI) a 28 días.
 - Slump adecuado para facilitar vaciado manual o mecánico.
 - Relación agua/cemento ≤ 0.55 .
- **Cemento:** Tipo I o IP, certificado por el proveedor.
- **Agregados:** Limpios, libres de arcillas, conforme NTC.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	156 de 552
Versión No.	1		

- **Agua:** Potable o que cumpla con NTC 3459.
- **Malla electrosoldada o acero de refuerzo** si lo especifica el diseño.
- **Aditivos** (si se requieren): plastificantes o retardantes certificados.

46.2.4 Equipos

- Camiones mezcladores o mezcladora de obra.
- Reglas vibradoras, allanadoras y alisadoras.
- Vibradores de aguja, en caso de requerirse compactación más precisa.
- Herramientas de curado (plásticos, mantas húmedas, aspersores).

46.2.5 Construcción

1. CONSTRUCCIÓN / INSTALACIÓN

2. Preparación:

- Compactación del terreno natural o relleno bajo placa.
- Colocación de capa base o subbase granular (si aplica).
- Instalación de refuerzo o malla metálica si está especificado.

3. Vaciado y colocación:

- Colocación uniforme del concreto.
- Nivelación con regla metálica o regla vibradora.
- Compactación y eliminación de vacíos.

4. Acabado superficial:

- Con llana metálica o flotador mecánico, según uso final.
- Considerar tratamiento antideslizante si la superficie lo requiere.

5. Curado:

- Humectación constante o uso de película plástica durante mínimo 7 días.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	157 de 552
Versión No.	1		

- Protección contra sol, viento y lluvia durante el fraguado.

46.2.6 Condiciones de recibo

- Espesor, nivelación y pendiente conforme a planos.
- Sin fisuras visibles o nidos de abeja.
- Resultados de cilindros ≥ 3000 PSI a los 28 días.
- Pruebas documentadas y verificadas por la interventoría.
- Firma de acta de conformidad tras inspección final.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

46.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

47 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA EN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 MPA

47.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Macagua	- 2.4 Concretos, morteros y aceros	2.4.5 Suministro e instalación de columna en concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa)	M3

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	158 de 552
Versión No.	1		

3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros	3.4.4 Suministro e instalación de columna en concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa)	M3
---------------------------------	-------------------------------------	---	----

47.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, preparación, colocación, vibrado y curado del **concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa)** para la conformación de **columnas verticales**, según los planos estructurales del proyecto. La ejecución debe garantizar la resistencia, durabilidad y alineación adecuada de los elementos portantes verticales de la edificación.

47.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, títulos C y D.
- **NTC 3318** – Concreto hidráulico.
- **NTC 174 / 177 / 3459** – Agregados y agua para concreto.
- **ASTM C31 / C39 / C143 / C94** – Control y ensayo del concreto.
- **RAS 2000**, si aplica en estructuras hidráulicas o sanitarias.

47.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayo de asentamiento (slump):** 7 ± 2 cm.
- **Cilindros de compresión:** Mínimo 3 por cada 20 m³ colocados.
- **Pruebas a 7, 14 y 28 días** para validación de resistencia $f'c = 3000$ PSI.
- **Inspección dimensional y verticalidad** de cada columna después del desencofrado.

47.2.3 Materiales

- **MATERIALES**
- **Concreto:**
 - $f'c = 21$ MPa (3000 PSI) a 28 días.
 - Slump adecuado para columnas (trabajabilidad sin segregación).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	159 de 552
Versión No.	1		

- Relación agua/cemento ≤ 0.55 .
- **Cemento:** Portland tipo I o IP certificado.
- **Agregados:** Piedra y arena lavadas, sin materia orgánica.
- **Agua:** Potable o que cumpla con NTC 3459.
- **Refuerzo:** Acero de alta resistencia según planos estructurales (mínimo 4200 kg/cm²).
- **Aditivos:** Certificados si se requieren para mejorar fluidez o retardar fraguado.

47.2.4 Equipos

- Mezcladora o camión mezclador.
- Formaletas metálicas o de madera tratada, reforzadas.
- Vibrador tipo aguja.
- Herramientas de nivelación, curado y fijación del acero.

47.2.5 Construcción

1. Replanteo y armado:

- Verificación de ubicación, alineación y nivel según planos.
- Instalación y amarre del acero de refuerzo.
- Anclajes correctamente posicionados con recubrimiento adecuado.

2. Formaletas:

- Herméticas, limpias, resistentes a presión del concreto fresco.
- Aplicación de desencofrante antes del vaciado.

3. Vaciado y compactación:

- Colocación por capas ≤ 40 cm.
- Vibrado mecánico cuidadoso para evitar segregación.
- Evitar interrupciones o juntas frías sin coordinación técnica.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	160 de 552
Versión No.	1		

4. Curado:

- Iniciar luego del fraguado inicial.
- Con mantas húmedas, plásticos o agentes de curado durante mínimo 7 días.

5. Desencofrado:

- Luego de 24 a 48 horas, dependiendo de temperatura ambiental.
- Reparación de imperfecciones menores si es necesario.

47.2.6 Condiciones de recibo

- **Resistencia a compresión comprobada ≥ 3000 PSI.**
- **Verticalidad y dimensiones verificadas** con nivel y escuadra.
- Sin presencia de nidos de abeja, fisuras o deformaciones.
- Acta de recibo firmada por la interventoría o supervisor técnico.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

47.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	161 de 552
Versión No.	1		

48 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 MPa) PARA VIGA DE CIMENTACIÓN

48.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	-	2.4 Concretos, morteros y aceros	M3
3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros	3.4.5 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para viga de cimentación	M3

48.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, vaciado, compactación, curado y control de calidad del concreto estructural de resistencia característica **$f'c = 3000 \text{ PSI (21 MPa)}$** para la **conformación de vigas de cimentación**, de acuerdo con los diseños estructurales y planos aprobados del proyecto. Estas vigas deben garantizar la transmisión de cargas desde la superestructura hacia el suelo, mediante zapatas o losas de cimentación.

48.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, títulos C y D.
- **NTC 3318** – Concreto hidráulico.
- **NTC 174 / 177 / 3459** – Agregados y agua para concreto.
- **NTC 1920** – Acero de refuerzo.
- **ASTM C94 / C143 / C31 / C39** – Ensayos de concreto fresco y endurecido.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	162 de 552
Versión No.	1		

- **Especificaciones técnicas de INVÍAS y RAS 2000** (si aplica en estructuras hidráulicas).

48.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayo de asentamiento (slump):** Tolerancia entre 6 y 9 cm.
- **Muestreo de cilindros para resistencia a compresión:** mínimo 3 cilindros por cada 20 m³ colocados.
- **Inspección de formaletas y acero de refuerzo** previo al vaciado.
- **Verificación de dimensiones, alineación y recubrimiento.**

48.2.3 Materiales

- **Concreto:**
 - Resistencia: $f'c = 3000$ PSI (21 MPa) a 28 días.
 - Relación agua/cemento ≤ 0.55 .
 - Slump adecuado para facilitar colocación.
- **Cemento:** Portland tipo I o IP.
- **Agregados:** Arena y grava lavadas, libres de impurezas.
- **Agua:** Potable o que cumpla con NTC 3459.
- **Aditivos (opcional):** Plastificantes o retardantes certificados si se requiere por condiciones climáticas.
- **Acero de refuerzo:** De acuerdo con planos estructurales, mínimo de 4200 kg/cm² de fluencia.

48.2.4 Equipos

- Mezcladora o camión mezclador.
- Vibradores tipo aguja.
- Formaletas metálicas o de madera bien niveladas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	163 de 552
Versión No.	1		

- Herramientas para nivelación, curado y fijación del refuerzo.

48.2.5 Construcción

1. Preparación:

- Verificación del replanteo y excavación conforme a planos.
- Colocación de acero de refuerzo: espaciado, anclajes y recubrimiento conforme a diseño.
- Instalación y revisión de formaletas, firmemente aseguradas.

2. Vaciado y compactación:

- Concreto colocado por capas no mayores de 40 cm.
- Compactación mediante vibrado mecánico, evitando segregación.

3. Curado:

- Iniciar tras el fraguado inicial.
- Uso de lonas húmedas, plásticos o agentes de curado durante mínimo 7 días.

4. Desencofrado:

- No antes de 48 horas, dependiendo de condiciones ambientales.
- Inspección posterior del concreto colocado.

48.2.6 Condiciones de recibo

- Conformidad en resultados de resistencia: ≥ 3000 PSI.
- Dimensiones y nivelación acorde a planos.
- Verticalidad y alineación verificadas.
- Recubrimientos mínimos del acero garantizados.
- Ausencia de fisuras, nidos de abeja u otras fallas visibles.
- Firma de acta de recibo por supervisión o interventoría.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	164 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

48.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

49 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO PARA VIGAS AÉREAS DE 3000 PSI (21 MPA)

49.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concretos, morteros y aceros.	2.4.9 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para vigas aéreas.	M3
3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros.	3.4.7 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para vigas aéreas.	M3

49.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, colocación, vibrado, curado y control de calidad del concreto estructural de **3000 PSI (21 MPa)** para **vigas aéreas**, entendidas como elementos estructurales horizontales elevados, utilizados para soportar losas, cubiertas u otras cargas distribuidas, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto. Estas vigas forman parte esencial del sistema resistente de la edificación.

49.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (Título C – Concreto estructural).
- **NTC 3318** – Concreto hidráulico.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	165 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 174 / 177 / 3459** – Agregados y agua para concreto.
- **NTC 1920** – Acero para refuerzo de concreto.
- **ASTM C31 / C39 / C143 / C94** – Ensayos de control de calidad para concreto fresco y endurecido

49.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayo de asentamiento (slump):** 6 ± 2 cm.
- **Cilindros de compresión:** mínimo 3 por cada 20 m³ colocados.
- **Revisión de acero de refuerzo y formaleas** previo al vaciado.
- **Inspección dimensional y nivelación posterior al desencofrado.**

49.2.3 Materiales

☐ **Concreto:**

- $f_c = 21$ MPa (3000 PSI) a 28 días.
- Relación agua/cemento ≤ 0.55 .
- Slump controlado para evitar segregación en elementos elevados.

☐ **Cemento:** Portland tipo I o equivalente.

☐ **Agregados:** Limpios, lavados y libres de materia orgánica.

☐ **Aditivos:** Plastificantes o retardantes, si se requieren.

☐ **Acero de refuerzo:** De alta resistencia, mínimo 4200 kg/cm², conforme a planos.

☐ **Agua:** Potable o que cumpla con NTC 3459.

49.2.4 Equipos

- Mezcladora o camión mezclador.
- Grúa, tolva o sistema de bombeo si es requerido por la altura.
- Vibrador tipo aguja.
- Formaleas metálicas o de madera estructural.
- Herramientas de curado y nivelación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	166 de 552
Versión No.	1		

49.2.5 Construcción

1. Preparación:

- Verificación del acero de refuerzo: ubicación, amarres y recubrimiento.
- Instalación segura y rígida de formaletas con puntales y arriostramientos adecuados.
- Verificación del acceso seguro para el vaciado en altura.

2. Vaciado y compactación:

- Realizar en capas no mayores de 40 cm.
- Compactación mediante vibración mecánica uniforme.
- Evitar juntas frías y asegurarse de un vaciado continuo.

3. Curado:

- Aplicar inmediatamente después del fraguado inicial.
- Uso de cobertores, agentes de curado o aspersión con agua.

4. Desencofrado:

- No antes de 3 días para caras laterales y 7 días para fondo (según condiciones ambientales y diseño).
- Inspección visual para detectar defectos estructurales o estéticos.

49.2.6 Condiciones de recibo

- Resistencia a compresión verificada mediante ensayos: ≥ 3000 PSI.
- Dimensiones, nivel y alineación conformes a planos.
- Sin presencia de nidos, fisuras, segregación o pérdida de sección.
- Tolerancias estructurales dentro de lo permitido por NSR-10.
- Firma de acta de conformidad por interventoría.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	167 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

49.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

50 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MAMPOSTERÍA EN BLOQUE N°5 O EQUIVALENTE, INCLUYE MORTERO DE PEGA 12.5 MPA

50.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concretos, morteros y aceros.	2.4.14 Suministro e instalación de mampostería en bloque N°5 o equivalente, incluye mortero de pega 12.5 MPa	M2
3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros.	3.4.11 Suministro e instalación de mampostería en bloque N°5 o equivalente, incluye mortero de pega 12.5 MPa	M2

50.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **mampostería en bloque de concreto N°4 o equivalente**, utilizando **mortero de pega de 12.5 MPa**, para la conformación de muros estructurales, particiones o cerramientos, según lo especificado en los planos de arquitectura y estructura. La mampostería debe cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad y seguridad, garantizando una correcta ejecución de la obra.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	168 de 552
Versión No.	1		

50.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento colombiano de construcción sísmo resistente, en especial lo relacionado con mampostería estructural (Título A).
- **NTC 4022** – Bloques de concreto para mampostería.
- **NTC 6745** – Mortero de cemento para mampostería.
- **ASTM C90** – Especificaciones para bloques de concreto para mampostería.
- **NTC 175** – Agua para construcción (si aplica en contacto con el mortero).

50.2.2 Pruebas y ensayos

- **Resistencia a compresión** del bloque: según normas NTC o ASTM, mínima de 7 MPa.
- **Prueba de adherencia del mortero de pega:** conforme a la especificación del fabricante y diseño estructural.
- **Ensayo de resistencia del mortero:** mínima de 12.5 MPa a 28 días.
- **Revisión de verticalidad y alineación** de las paredes, conforme a las tolerancias de diseño.

50.2.3 Materiales

- **Bloques:**
 - Bloques de concreto N°4 o equivalente (dimensiones de 39 x 19 x 14 cm).
 - Con resistencia mínima a compresión de 7 MPa, según NTC 4022 o equivalente.
 - Bloques libres de grietas, huecos excesivos o defectos visibles.
- **Mortero de pega:**
 - Mortero tipo 1 de acuerdo con la NTC 6745, con mezcla de cemento, arena y agua.
 - Resistencia mínima del mortero de 12.5 MPa.
 - Proporciones adecuadas de mezcla según los requerimientos del diseño y condiciones climáticas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	169 de 552
Versión No.	1		

- **Agua:** Potable o que cumpla con los requisitos de NTC 175

50.2.4 Equipos

- Herramientas de albañilería: palas, llana, nivel, cordeles y plomada.
- Mezcladora para mortero.
- Andamios y/o plataformas para trabajos en altura.
- Elementos de protección personal (EPP).

50.2.5 Construcción

1. Preparación de superficie:

- Limpieza y humedecimiento de la base antes de iniciar la colocación de los bloques.
- Colocación de la primera hilada de bloques con nivelación y alineación precisa.

2. Colocación de bloques:

- Colocación del mortero de pega sobre la base y las caras de los bloques.
- Distribución uniforme del mortero para asegurar un buen contacto entre las superficies de los bloques y evitar vacíos.
- Alineación de los bloques a medida que se avanzan, asegurando que la mampostería quede recta y plomada.
- Control de las juntas horizontales y verticales, las cuales no deben exceder de 1.5 cm.

3. Refuerzos:

- Si el diseño lo requiere, instalar refuerzos verticales o horizontales, como varilla de refuerzo o malla de acero, según planos estructurales.

4. Terminación:

- Limpieza de la mampostería, eliminando restos de mortero en las caras visibles.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	170 de 552
Versión No.	1		

- Control de la terminación estética, asegurando una apariencia uniforme en el muro.

50.2.6 Condiciones de recibo

- Resistencia a compresión de los bloques verificada por laboratorio: ≥ 7 MPa.
- Resistencia mínima del mortero de pega a 28 días: 12.5 MPa.
- Mampostería alineada y plomada, dentro de las tolerancias permitidas por NSR-10.
- Juntas entre bloques bien ejecutadas, sin fisuras ni separaciones.
- No deben existir bloques rotos o con defectos visibles.
- Firma de acta de conformidad de la obra ejecutada por el supervisor o interventoría.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

50.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

51 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METÁLICA CALIBRE 20 PINTADA CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑO 1.0X0.5 M (INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y VIDRIO DE 3MM.

51.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.5 Arquitectónicos	3.5.1 Suministro e instalación de ventana metálica calibre 20 pintada con anticorrosivo y esmalte, de acuerdo con diseño (1.0 x 0.5 m), incluye accesorios y vidrio de 3 mm.	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	171 de 552
Versión No.	1		

51.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **ventanas metálicas** de dimensiones 1.00 m x 0.50 m, fabricadas con lámina de acero calibre 20, con acabado en pintura anticorrosiva y esmalte, incluyendo vidrio claro de 3 mm de espesor y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación en obra. El diseño, tipo de apertura y demás características específicas serán conforme a planos y especificaciones del proyecto.

51.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (Título E).
- **NTC 4983** – Ventanas metálicas. Requisitos generales.
- **NTC 1325** – Vidrio para ventanas.
- **RETIE** (si hay proximidad con instalaciones eléctricas).
- Manuales de fabricantes y buenas prácticas de instalación.

51.2.2 Pruebas y ensayos

- Verificación de **dimensiones y espesor del vidrio**.
- **Inspección visual** del acabado superficial.
- **Verificación del funcionamiento** del sistema de apertura y cierre.
- **Adherencia de pintura** (verificación del sistema anticorrosivo y esmalte).

51.2.3 Materiales

- **Perfil metálico:**
 - Lámina de acero al carbono calibre 20, doblada y soldada según diseño.
 - Tratamiento con fondo anticorrosivo base óxido de hierro.
 - Acabado con esmalte sintético de alta resistencia (color según diseño).
- **Vidrio:**
 - Claro de 3 mm de espesor, conforme a NTC 1325.
 - Corte sin rebabas, con bordes pulidos o sellados.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	172 de 552
Versión No.	1		

- **Accesorios:**

- Bisagras, manijas, tornillos, topes y elementos de fijación.
- Tornillería galvanizada o inoxidable.

- **Sellos o empaques:** Si se requiere hermeticidad, se utilizarán burletes de caucho o PVC.

51.2.4 Equipos

- Herramientas de corte y soldadura (sierra, pulidora, equipo MIG).
- Taladro, destornilladores, nivel, escuadra, escaleras.
- Equipo de pintura (pistola, compresor o rodillo).
- Elementos de protección personal (EPP).

51.2.5 Construcción

1. Fabricación:

- Corte, doblado y soldadura de los perfiles conforme al diseño.
- Aplicación de fondo anticorrosivo y pintura de esmalte en taller.
- Instalación del vidrio con empaques o silicona.

2. Instalación en obra:

- Replanteo del vano y verificación de nivel y plomo.
- Fijación de la ventana mediante tornillos o anclajes adecuados.
- Sellado perimetral con silicona o espuma expansiva (si se requiere).
- Verificación del correcto funcionamiento de apertura/cierre.

51.2.6 Condiciones de recibo

- Dimensiones y diseño conforme a planos.
- Pintura uniforme, sin escurridos ni zonas sin cobertura.
- Vidrio instalado sin fisuras, correctamente sellado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	173 de 552
Versión No.	1		

- Funcionamiento óptimo de apertura, sin obstrucciones ni rozamientos.
- Fijación firme, sin juego ni desplazamientos.
- Revisión y aprobación por parte de la supervisión técnica o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

51.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

52 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA CALIBRE 20 PINTADAS CON ANTICORROSIVO ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑOS DE 2.0X0.8 METROS, INCLUYE MERCO, CHAPA Y ACCESORIOS PARA SU INSTALACIÓN.

52.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica – Mocagua.	2.6 arquitectónicos	2.6.2 Suministro e instalación de puerta metálica calibre 20 pintada con anticorrosivo y esmalte, de acuerdo con diseño (2.00 x 0.80 m), incluye marco, chapa y accesorios para su instalación.	Und
3.Caseta Eléctrica – Mocagua.	3.5 arquitectónicos	3.5.2 Suministro e instalación de puerta metálica calibre 20 pintada con anticorrosivo y esmalte, de acuerdo con diseño (2.00 x 0.80 m), incluye marco, chapa y accesorios para su instalación.	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	174 de 552
Versión No.	1		

52.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de **puerta metálica** de dimensiones 2.00 m de alto por 0.80 m de ancho, fabricada en lámina de acero al carbono calibre 20, con **acabado en pintura anticorrosiva y esmalte**, incluyendo el marco metálico, chapa de seguridad y todos los accesorios requeridos para su correcta instalación, de acuerdo con el diseño arquitectónico del proyecto

52.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (Título E).
- **NTC 4984** – Puertas metálicas. Requisitos generales.
- **NTC 6050** – Requisitos para cerraduras mecánicas.
- **NTC 2301** – Pinturas anticorrosivas.
- Manuales del fabricante y buenas prácticas de instalación.

52.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación dimensional** de la puerta y el marco.
- **Inspección visual** del acabado y la pintura.
- **Prueba de funcionamiento** de la chapa y bisagras.
- **Verificación de anclaje** y nivelación.

52.2.3 Materiales

- **Puerta:**
 - Fabricada en lámina de acero calibre 20.
 - Refuerzo estructural interno según diseño o uso (pliegues, costillas).
 - Tratamiento anticorrosivo con fondo tipo óxido de hierro.
 - Pintura esmalte sintético de alta resistencia, color según especificación.
- **Marco:**
 - Perfil metálico en ángulo o canal calibre 18 o superior.
 - Fijación mediante pernos expansivos o chazos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	175 de 552
Versión No.	1		

- **Chapa:**

- De seguridad tipo pomo o manija con llave, NTC 6050 o equivalente.
- Cerradura de embutir o sobreponer, de acero inoxidable o zamac.

- **Accesorios:**

- Bisagras tipo piano o reforzadas, tornillería galvanizada, topes.

52.2.4 Equipos

- Herramientas de corte y soldadura (pulidora, equipo MIG).
- Taladro, nivel, plomada, escuadra metálica.
- Pistola para pintura o rodillo.
- Elementos de protección personal (guantes, careta, gafas).

52.2.5 Construcción

1. Fabricación en taller:

- Corte, armado y soldadura de la puerta según medidas del diseño.
- Aplicación de anticorrosivo y pintura esmalte.
- Instalación de chapa y bisagras.

2. Instalación en obra:

- Replanteo del vano, verificación de nivel y plomo.
- Fijación del marco a la estructura mediante pernos o chazos.
- Colocación y ajuste de la hoja, instalación final de la cerradura.
- Prueba de apertura/cierre y ajuste de elementos móviles.

52.2.6 Condiciones de recibo

- Dimensiones de puerta y marco conforme a planos.
- Pintura uniforme, sin defectos ni zonas sin cobertura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	176 de 552
Versión No.	1		

- Chapa instalada y operativa, con llaves funcionales.
- Anclaje seguro del marco y buen funcionamiento de apertura/cierre.
- Revisión y aprobación por parte de la interventoría o supervisión técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

52.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

53 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINA GALVANIZADA PARA TECHO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE CALIBRE 31, INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.

53.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica - Mocagua	2.6 arquitectónicos	2.6.3 Suministro e instalación de lámina galvanizada para techo resistente a la corrosión, calibre 31, incluye accesorios de instalación	M2
3.Caseta eléctrica - Mocagua	3.5 arquitectónicos	3.5.3 Suministro e instalación de lámina galvanizada para techo resistente a la corrosión, calibre 31, incluye accesorios de instalación	M2

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	177 de 552
Versión No.	1		

53.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro e instalación de lámina galvanizada** ondulada o trapezoidal, calibre 31, con recubrimiento resistente a la corrosión, utilizada como elemento de cubrimiento para techos en edificaciones. La actividad incluye todos los elementos de fijación y accesorios requeridos para su correcta instalación, conforme a los diseños del proyecto.

53.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 4011** – Láminas galvanizadas. Requisitos técnicos.
- **NTC 3397** – Cubiertas metálicas. Requisitos de diseño e instalación.
- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (título E, estructuras no estructurales).
- Recomendaciones de fabricantes y normas ASTM A653 para galvanizado.

53.2.2 Pruebas y ensayos

- Verificación del **espesor real de la lámina** (calibre 31 $\approx$ 0,25 mm).
- **Inspección visual** del recubrimiento galvanizado (sin óxidos ni peladuras).
- Comprobación de **anclaje firme** a la estructura de soporte.
- Revisión del **traslape y pendiente** conforme al diseño técnico.

53.2.3 Materiales

- **Lámina galvanizada:**
 - Acero laminado en frío, recubrimiento de zinc por inmersión en caliente (mínimo Z120).
 - Perfil ondulado o trapezoidal (según diseño arquitectónico).
 - Longitudes conforme al diseño para minimizar traslapos.
- **Accesorios:**
 - Tornillos autoperforantes con arandela de neopreno.
 - Ganchos, clavos de cabeza elíptica o sujetadores según el tipo de estructura.
 - Sellos, remates o canaletas (si aplica según diseño).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	178 de 552
Versión No.	1		

53.2.4 Equipos

- Cortadora o tijera para lámina.
- Taladro atornillador, nivel, cinta métrica.
- Elementos de elevación y sujeción para trabajo en alturas.
- EPP: casco, guantes, arnés, gafas, botas antideslizantes.

53.2.5 Construcción

1. **Replanteo** del área de cubierta según planos.
2. Instalación de estructura de soporte si no está preexistente.
3. Colocación de las láminas con traslape longitudinal (mín. 1 canal) y transversal (mín. 15 cm).
4. Fijación mediante tornillos autoperforantes en la cresta de las ondas.
5. Instalación de elementos de remate, sellado y accesorios.
6. Verificación de pendiente, alineación y drenaje.

53.2.6 Condiciones de recibo

- Láminas instaladas sin abolladuras ni daños en el galvanizado.
- Fijaciones firmes y completas, sin filtraciones visibles.
- Alineación y pendiente conforme al diseño.
- Accesorios instalados adecuadamente (remates, tornillos, sellos).
- Aprobación final de la supervisión o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

53.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	179 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

54 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAÑETE LISO SOBRE MUROS 1:4 E=1.5 CM

54.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.6 arquitectónicos	2.6.5 Suministro e instalación de pañete liso sobre muros con mortero 1:4, espesor 1.5 cm.	M2
3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.5 arquitectónicos	3.5.4 Suministro e instalación de pañete liso sobre muros con mortero 1:4, espesor 1.5 cm.	M2

54.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el suministro de materiales, preparación de mortero, y ejecución de **pañete liso sobre muros**, con un espesor promedio de **1.5 cm**, utilizando mortero cemento-arena en proporción **1:4**, aplicado sobre superficies de mampostería o concreto previamente preparadas, para obtener una superficie uniforme y apta para recibir acabado final (pintura o estuco).

54.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- **NTC 3329** – Morteros para mampostería. Requisitos.
- **NTC 220** – Arena para morteros y concretos. Requisitos.
- Recomendaciones de fabricantes de cemento y buenas prácticas de la construcción

54.2.2 Pruebas y ensayos

- Verificación de la **proporción del mortero** (1:4).
- **Inspección visual** del acabado: planitud, uniformidad y adherencia.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	180 de 552
Versión No.	1		

- **Prueba de adherencia** por percusión (sonoridad).
- Control de **espesor del pañete** mediante medidores o plantillas.

54.2.3 Materiales

- **Cemento Portland tipo UG** (uso general) según NTC 121 y 30.
- **Arena lavada** de río o cantera, granulometría adecuada (NTC 220).
- **Agua potable**, libre de impurezas.
- Opcional: aditivos plastificantes, si las condiciones climáticas lo requieren.

54.2.4 Equipos

- Herramientas manuales: llana, regla, cuchara, fratacho.
- Betunera o recipiente para mezcla.
- Andamios o escaleras seguras.
- Elementos de protección personal (EPP): guantes, gafas, casco.

54.2.5 Construcción

1. **Preparación de superficie:** limpieza de polvo, grasas o residuos. Humedecimiento previo del muro.
2. **Preparación del mortero:** mezcla de cemento y arena en proporción 1:4 en volumen, hasta obtener consistencia trabajable.
3. **Aplicación del pañete:**
 - Primeramente, se aplica una capa de adherencia con llana.
 - Se continúa con el mortero hasta alcanzar el espesor de 1.5 cm.
 - Se regula con regla metálica y se alisa con fratacho o llana de acero.
4. Curado mínimo por 3 días, preferiblemente con agua limpia o lámina plástica.

54.2.6 Condiciones de recibo

- Espesor mínimo de **1.5 cm**, sin fisuras, desprendimientos ni burbujas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	181 de 552
Versión No.	1		

- Acabado liso, sin desniveles ni ondulaciones.
- Mortero correctamente dosificado y curado.
- Superficie lista para aplicación de estuco o pintura.
- Aprobación de la supervisión técnica del proyecto.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

54.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

55 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PINTURA EN VINILO 2 MANOS COLOR A ELECCIÓN.

55.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica - Mocagua	2.6 arquitectónicos	2.6.6 Suministro e instalación de pintura en vinilo, 2 manos, color a elección.	M2
3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.5 arquitectónicos	3.5.5 Suministro e instalación de pintura en vinilo, 2 manos, color a elección.	M2

55.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro de materiales, preparación de superficies, y aplicación de **dos (2) manos de pintura vinílica** en muros o cielos interiores, sobre superficies previamente pañetadas, estucadas y secas. El color será definido por la interventoría o el cliente final antes de su aplicación

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	182 de 552
Versión No.	1		

55.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 1335** – Pinturas vinílicas. Requisitos generales.
- **NTC 1332** – Preparación de superficies para pintura.
- **NTC 1333** – Métodos de ensayo para pinturas.
- Manual del fabricante del producto seleccionado.
- Buenas prácticas de la construcción.

55.2.2 Pruebas y ensayos

- **Inspección visual** del acabado (uniformidad, color, cobertura).
- Verificación de **adhesión** y ausencia de peladuras o burbujas.
- Prueba de **cubrición** de pintura con tarjeta opaca (según NTC 1333).
- Evaluación del cumplimiento de número de manos y secado entre ellas.

55.2.3 Materiales

- **Pintura vinílica tipo 1 o tipo 2**, lavable o estándar, de buena calidad (Kolor, Pintuco, Sapolín u otra marca avalada por la interventoría).
- **Sellador vinílico**, si la superficie lo requiere.
- Agua potable (para dilución si el fabricante lo indica).

55.2.4 Equipos

- Rodillos, brochas, bandejas de aplicación.
- Lijas finas para preparación.
- Plásticos protectores, cinta de enmascarar.
- Elementos de protección personal (EPP): mascarilla, guantes, gafas.

55.2.5 Construcción

1. **Preparación de superficie:** limpieza, eliminación de polvo, grasas o partículas sueltas.
Corrección de imperfecciones con estuco.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	183 de 552
Versión No.	1		

2. **Lijado y aplicación de sellador** (si es necesario).
3. Aplicación de la **primera mano de pintura vinilo**, diluida conforme a las recomendaciones del fabricante.
4. Tiempo de secado mínimo recomendado (4-6 horas).
5. **Aplicación de la segunda mano** para cobertura total y acabado uniforme.
6. Limpieza del área una vez concluido el trabajo.

55.2.6 Condiciones de recibo

- Superficie lisa, libre de burbujas, peladuras o manchas.
- **Cobertura total y uniforme**, sin traslucidez.
- Aplicación completa de 2 manos comprobable por supervisión.
- Tiempos de secado respetados entre manos.
- Color conforme a la elección aprobada.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

55.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	184 de 552
Versión No.	1		

56 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METÁLICO C 100X50X2 MM INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO.

56.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza Flotante - Mocagua	1.6 arquitectónicos	1.6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO C 100X50X2 MM INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA y ANTICORROSIVO	kg
2.Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 arquitectónicos	2.4.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO C 100X50X2 MM INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA y ANTICORROSIVO	kg

56.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, corte, adecuación, soldadura y montaje de PERFIL METALICO C 100X50X2 MM INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA y ANTICORROSIVO, fabricado en acero estructural ASTM A-572 grado 50. Incluye la preparación de superficie, aplicación de **pintura anticorrosiva epóxica**, y **pintura de acabado esmalte** según el diseño arquitectónico o estructural.

56.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A572/A572M** – Especificación estándar para acero estructural de alta resistencia y baja aleación.
- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- **NTC 2076** – Construcciones en acero.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura estructural.
- **NTC 1335 y NTC 3918** – Pinturas y recubrimientos anticorrosivos.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	185 de 552
Versión No.	1		

56.2.2 Pruebas y ensayos

- Verificación de **certificados del fabricante** del acero.
- **Inspección visual** y de calidad de soldadura (cordón, penetración, limpieza).
- **Pruebas de espesor seco** del recubrimiento anticorrosivo (mínimo 80 micras).
- Revisión del cumplimiento del diseño y tolerancias de instalación.

56.2.3 Materiales

- Perfil “**C**” en **acero ASTM A-572 grado 50**, 100x50x2 mm.
- Electrodo E7018 o alambre MIG, según proceso de soldadura empleado.
- **Pintura anticorrosiva epóxica** (2 capas).
- **Esmalte sintético de acabado** (mínimo 1 capa), color según especificación.
- Materiales complementarios: solventes, abrasivos, diluyentes, etc.

56.2.4 Equipos

- Máquina de soldadura (eléctrica o MIG).
- Herramientas de corte (esmeril angular, sierra sin fin, oxicorte si aplica).
- Equipos de pintura (pistola, rodillo, brocha).
- Elementos de protección personal: guantes, careta, gafas, botas de seguridad.

56.2.5 Construcción

1. **Verificación de planos** estructurales y medidas en sitio.
2. Corte del perfil metálico conforme a dimensiones de diseño.
3. Unión mediante **soldadura continua o por puntos**, según indique la ingeniería.
4. **Limpieza de superficies metálicas** antes de aplicar recubrimientos (eliminación de escoria, rebabas y óxido).
5. Aplicación de **dos manos de pintura anticorrosiva epóxica**.
6. Aplicación de **una mano de esmalte sintético** como acabado final.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	186 de 552
Versión No.	1		

7. Montaje en sitio con nivelación, escuadra y alineación verificadas.

56.2.6 Condiciones de recibo

- Elementos instalados conforme a diseño estructural.
- Uniones firmes, soldaduras limpias y sin defectos visibles.
- Recubrimiento aplicado uniformemente, sin descascaramientos ni zonas sin cobertura.
- Superficie libre de óxido y grasa antes del pintado.
- Recepción conforme por parte de la **interventoría técnica**.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

56.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

57 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 15 X 15 CM Y ESPESOR DE 6 MM, INCLUYE SOLDADURA.

57.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concretos, morteros y aceros	2.4.15 Suministro e instalación de malla electrosoldada de 15 x 15 cm y diámetro de 6 mm	kg

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	187 de 552
Versión No.	1		

3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros	3.4.12 Suministro e instalación de malla electrosoldada de 15 x 15 cm y diámetro de 6 mm	kg
----------------------------------	-------------------------------------	---	----

57.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro, transporte, corte y colocación de **malla electrosoldada** con apertura de cuadrícula de 15 x 15 cm y varilla de acero de 6 mm de diámetro, como refuerzo para elementos de concreto como placas de piso, contrapisos o muros, según el diseño estructural del proyecto.

57.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- **NTC 5806** – Mallas electrosoldadas de acero para refuerzo de concreto.
- **NTC 2289** – Acero de refuerzo.
- **NTC 1299** – Tolerancias en productos de acero.
- **NTC 3393** – Procedimientos de instalación de refuerzo.

57.2.2 Pruebas y ensayos

- **Certificado de calidad del fabricante**, incluyendo resistencia a la tracción, soldabilidad y conformidad dimensional.
- **Verificación de apertura de malla y diámetro** con pie de rey o calibrador.
- **Inspección visual** para verificar continuidad de soldaduras, ausencia de óxido y correcta colocación.
- Ensayos puntuales de tracción y adherencia si lo solicita la interventoría.

57.2.3 Materiales

- Malla electrosoldada de acero de alta adherencia (corrugado), con varillas de 6 mm de diámetro, apertura de 15 x 15 cm.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	188 de 552
Versión No.	1		

- Calzas de soporte (distanciadores) para asegurar el recubrimiento mínimo especificado por diseño estructural.
- Alambre de amarre o accesorios para su fijación entre paños de malla.

57.2.4 Equipos

- Herramientas de corte (cizalla manual o eléctrica).
- Elementos de sujeción y fijación.
- Equipos de protección personal (guantes, gafas, casco, botas).

57.2.5 Construcción

1. Transporte y acopio en condiciones que eviten el contacto con humedad o agentes corrosivos.
2. Corte y adecuación en sitio según dimensiones de los elementos estructurales.
3. Colocación sobre calzas plásticas o de concreto para asegurar el recubrimiento.
4. Traslape mínimo de 30 cm entre mallas, fijadas con alambre recocido.
5. Alineación y nivelación conforme a planos estructurales.
6. Inspección final antes del vaciado del concreto.

57.2.6 Condiciones de recibo

- Malla instalada en posición correcta, limpia y firme.
- Recubrimiento asegurado según diseño estructural.
- Traslapes adecuados y correctamente amarrados.
- Sin deformaciones, óxido ni daño en las uniones soldadas.
- Conformidad de la supervisión técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	189 de 552
Versión No.	1		

57.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

58 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ESLABONADA ROMBO PLASTIFICADA 2 1/4"X 2 1/4 , INCLUYE SOLDADURA.

58.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concretos, morteros y aceros	2.4.16 Suministro e instalación de malla eslabonada romboidal plastificada de 2 1/4" x 2 1/4", incluye postes, accesorios y soldadura.	M2
3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros	3.4.13 Suministro e instalación de malla eslabonada romboidal plastificada de 2 1/4" x 2 1/4", incluye postes, accesorios y soldadura.	M2

58.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje y fijación de **malla eslabonada plastificada** de alambre galvanizado recubierto en PVC, con abertura romboidal de 2 1/4" x 2 1/4". Se instalará como cerramiento perimetral o divisorio, con postes metálicos y sistema de tensión mecánica. La instalación incluye la soldadura y anclaje de soportes según diseño.

58.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 5809** – Mallas metálicas tejidas.
- **NTC 2076** – Estructuras metálicas.
- **NTC 4011** – Revestimientos galvanizados y recubrimientos plásticos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	190 de 552
Versión No.	1		

- **NSR-10** – Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, en aspectos aplicables a estructuras metálicas menores.
- **NTC 3496** – Seguridad en instalaciones exteriores.

58.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación dimensional** de la malla (diámetro del alambre, tamaño del rombo).
- **Ensayo de adherencia del recubrimiento plástico** (inspección visual y prueba de corte si aplica).
- **Ensayo de resistencia del alambre galvanizado** (si se exige).
- Inspección visual para comprobar calidad de soldaduras y alineación.

58.2.3 Materiales

- Malla eslabonada plastificada verde o negra (PVC), abertura romboidal 2 1/4" x 2 1/4", altura según diseño (usualmente 1.80 m o 2.00 m), calibre del alambre entre 11 y 13.
- Postes metálicos redondos o estructurales (tipo PTR) galvanizados, con pintura anticorrosiva.
- Tensores, alambre guía y grapas galvanizadas o plastificadas.
- Conectores, abrazaderas, tornillería y accesorios de fijación.
- Concreto para cimentación de postes (si aplica).
- Electrodo para soldadura E6011 (1/8") y pintura anticorrosiva de retoque.

58.2.4 Equipos

- Herramientas de corte y fijación.
- Máquina de soldadura eléctrica.
- Equipo de nivelación (cuerda, plomada, nivel láser o de burbuja).
- Equipos de protección personal (EPP).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	191 de 552
Versión No.	1		

58.2.5 Construcción

1. Replanteo y marcado del terreno según planos.
2. Excavación y colocación de postes con concreto (profundidad mínima de 40 cm o según diseño).
3. Tensado y fijación del alambre guía superior e inferior.
4. Instalación de la malla asegurando tensión uniforme.
5. Soldadura de puntos fijos o soportes metálicos a estructuras (si se especifica).
6. Aplicación de pintura anticorrosiva sobre puntos de soldadura.
7. Verificación de verticalidad, tensión y seguridad del sistema.

58.2.6 Condiciones de recibo

- Malla correctamente instalada, sin ondulaciones ni deformaciones.
- Tensado firme, sin holguras.
- Postes alineados y verticales, firmemente empotrados.
- Soldaduras continuas, limpias y protegidas con pintura.
- Aval técnico por parte de la interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

58.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	192 de 552
Versión No.	1		

59 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 3000 PSI (21 MPa) PARA PILOTÍN Y PEDESTAL

59.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concreto, morteros y aceros	2.4.17 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para pilotín y pedestal	M3
3.Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 Concreto, morteros y aceros	3.4.10 Suministro e instalación de concreto estructural de 3000 PSI (21 MPa) para pilotín y pedestal	M3

59.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro, mezclado, transporte, vaciado, compactación y curado del concreto estructural con una resistencia característica de 3000 PSI (21 MPa), destinado a la conformación de pilotines y pedestales de soporte para estructuras, equipos o elementos constructivos. Incluye todas las actividades, materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución conforme a los planos estructurales y al diseño aprobado.

59.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- **ASTM C94** – Concreto premezclado
- **ASTM C39** – Ensayo de resistencia a compresión
- **NTC 3318** – Agregados para concreto
- **NTC 174** – Cemento Portland
- **NTC 673 y NTC 3546** – Agua para mezclado y curado

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	193 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 396** – Curado del concreto

59.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayo de revenimiento (slump)** conforme ASTM C143
- **Ensayo de resistencia a compresión** (cilindros a 7, 14 y 28 días) ASTM C39
- **Muestreo de concreto fresco** ASTM C172
- **Control de asentamiento y contenido de aire**, si aplica

59.2.3 Materiales

- Cemento Portland tipo I o equivalente según NTC 121.
- Arena lavada y grava triturada, limpia, de tamaño máximo acorde al diseño estructural.
- Agua limpia, potable, sin contaminantes.
- Aditivos (plastificantes o reductores de agua) si el diseño estructural lo requiere.
- Concreto con una resistencia $f'c \geq 3000$ PSI (21 MPa) a 28 días.

59.2.4 Equipos

- Planta de concreto premezclado (si aplica)
- Mezcladora (en caso de mezclado en sitio)
- Vibrador de aguja para compactación
- Herramientas de colocación y nivelación
- Equipo de curado (mallas, agua, geotextil o membranas)

59.2.5 Construcción

1. Verificación del encofrado, armadura y limpieza de la zona a concretar.
2. Colocación del concreto sin interrupciones, en capas si es necesario.
3. Vibrado para garantizar compactación y eliminar vacíos.
4. Nivelación superficial de acuerdo con los planos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	194 de 552
Versión No.	1		

5. Curado inmediato con agua, mantas húmedas o membrana.

6. Protección contra lluvias o radiación directa durante el fraguado.

59.2.6 Condiciones de recibo

- Resistencia del concreto verificada mediante cilindros de ensayo.
- Superficie y acabado conforme a planos y tolerancias.
- Compactación efectiva sin presencia de vacíos o nidos de abeja.
- Curado verificado por la supervisión.
- Aprobación por parte del interventor o supervisor de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

59.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

60 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE 3/8" X 7" GRADO 5, INCLUYE ARANDELA

60.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
3.Caseta eléctrica - Mocagua	3.4 Concretos, morteros y aceros	3.4.9 Suministro e instalación de perno de anclaje 3/8" x 7" grado 5, incluye arandela	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	195 de 552
Versión No.	1		

60.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro e instalación de pernos de anclaje de 3/8" de diámetro por 7" de longitud, grado 5, con arandela incluida, para la fijación segura de elementos estructurales o equipos a elementos de concreto o metálicos, de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones técnicas del proyecto

60.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- **ASTM A307** – Pernos de anclaje de acero.
- **ASTM A325 / A449** – Requisitos para pernos de alta resistencia grado 5.
- **NTC 2206** – Aceros al carbono y aleados para usos estructurales.
- Manual AISC – Diseño y construcción con acero estructural.

60.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación dimensional** de los pernos y roscas.
- **Prueba de torque** durante la instalación, si se requiere.
- **Certificados de calidad del fabricante** (grado, resistencia y tratamiento).

60.2.3 Materiales

- **Verificación dimensional** de los pernos y roscas.
- **Prueba de torque** durante la instalación, si se requiere.
- **Certificados de calidad del fabricante** (grado, resistencia y tratamiento).

60.2.4 Equipos

- Llave dinamométrica o herramientas de apriete.
- Taladro percutor o herramientas de inserción (si se instalan en concreto).
- Nivel y medidor de alineación.
- Equipos de seguridad personal (EPP).

60.2.5 Construcción

1. Replanteo y marcación de puntos de anclaje conforme a planos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	196 de 552
Versión No.	1		

2. Perforación en el concreto (si es necesario) y limpieza del orificio.
3. Inserción y fijación del perno con el sistema especificado (preinstalado, expansivo, químico o embebido).
4. Colocación de arandela y ajuste de la tuerca con el torque especificado.
5. Verificación de verticalidad y alineación.
6. Protección superficial si es requerida (retoque de pintura o galvanizado).

60.2.6 Condiciones de recibo

- Pernos correctamente posicionados y fijados.
- Torque de apriete verificado (si aplica).
- Arandelas y tuercas completas e instaladas.
- Aprobación por parte del interventor o supervisor de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

60.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	197 de 552
Versión No.	1		

61 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL PARA ZAPATA, F'c = 4000 PSI (28 MPA)

61.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.4 Concretos, morteros y aceros	1.4.2 Suministro e instalación de concreto estructural para zapata, f'c = 4000 PSI (28 MPa)	M3

61.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro, mezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado y control de calidad del concreto estructural con una resistencia característica de 4000 PSI (28 MPa), destinado a la conformación de zapatas para cimentaciones estructurales. Se incluyen todos los materiales, mano de obra, equipos y procedimientos necesarios, conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

61.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- **ASTM C94** – Concreto premezclado
- **ASTM C39** – Ensayo de compresión de cilindros
- **NTC 3318** – Agregados para concreto
- **NTC 174** – Cemento Portland
- **NTC 673** – Agua para mezclado y curado
- **NTC 396** – Curado del concreto

61.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayo de revenimiento (slump)** – ASTM C143
- **Ensayo de resistencia a compresión (f'c)** – ASTM C39, a 7, 14 y 28 días
- **Ensayo de temperatura del concreto** – ASTM C1064

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	198 de 552
Versión No.	1		

- **Muestreo del concreto fresco – ASTM C172**
- **Verificación de relación agua-cemento (si aplica)**

61.2.3 Materiales

- Cemento Portland tipo I (NTC 121)
- Agregados gruesos y finos limpios y bien graduados
- Agua potable y libre de contaminantes
- Aditivos (plastificantes, retardantes o impermeabilizantes) si el diseño estructural lo requiere
- Concreto con resistencia característica $f'c \geq 4000$ PSI (28 MPa)

61.2.4 Equipos

- Planta de concreto (si es premezclado)
- Mezcladora de concreto (si se prepara en sitio)
- Vibradores de aguja
- Herramientas para colocación, nivelación y acabado
- Equipos para curado (aspersores, mallas húmedas, geotextil)

61.2.5 Construcción

1. Verificación del acero de refuerzo, limpieza del área de vaciado y encofrado.
2. Vertido del concreto de forma continua y sin interrupciones.
3. Vibrado eficiente para eliminar vacíos y garantizar compactación.
4. Nivelación de la superficie conforme al diseño.
5. Curado inmediato con métodos adecuados (agua, mantas húmedas o membranas).
6. Protección del concreto durante el fraguado contra lluvia, sol o viento.

61.2.6 Condiciones de recibo

- Ensayos de cilindros cumplen resistencia especificada $f'c = 4000$ PSI.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	199 de 552
Versión No.	1		

- Superficies y dimensiones verificadas contra planos.
- Compactación uniforme sin vacíos o nidos de abeja.
- Registro del curado realizado correctamente.
- Aprobación por el supervisor o interventoría de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

61.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

62 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA PLACAS DE CUBIERTA, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE CONFORME A DISEÑO ESTRUCTURAL

62.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento de Mocagua	5.4 Concretos, morteros y aceros	6.4.2 Suministro e instalación de concreto estructural de 4000 PSI (28 MPa) de baja permeabilidad para placas de cubierta, incluye aditivo impermeabilizante conforme a diseño estructural	M3

62.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación, nivelación, curado y control de calidad del concreto estructural de baja permeabilidad, con resistencia característica $f'c = 4000$ PSI (28 MPa), destinado a placas de cubierta. El concreto incluirá aditivo impermeabilizante conforme a lo indicado en los planos y diseño estructural. Se deben garantizar las condiciones estructurales, hidráulicas y de durabilidad requeridas para la obra.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	200 de 552
Versión No.	1		

62.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- **NTC 174** – Cemento Portland
- **NTC 3318 / ASTM C33** – Agregados para concreto
- **NTC 673 / ASTM C1602** – Agua para mezclado y curado
- **NTC 4050 / ASTM C494** – Aditivos para concreto
- **ASTM C94** – Concreto premezclado
- **ASTM C39** – Resistencia a compresión de cilindros
- **ASTM C1202** – Ensayo de permeabilidad eléctrica (si aplica)

62.2.2 Pruebas y ensayos

- **Revenimiento (slump)** – ASTM C143
- **Temperatura del concreto** – ASTM C1064
- **Muestreo del concreto fresco** – ASTM C172
- **Resistencia a compresión ($f'c$)** – ASTM C39 a 7, 14 y 28 días
- **Ensayo de permeabilidad** – ASTM C1202 (si lo exige el diseño)
- **Control de aditivo impermeabilizante (dosificación y tipo)**

62.2.3 Materiales

- Cemento Portland tipo I (NTC 121 o equivalente)
- Agregado fino y grueso limpio, bien graduado, libre de materia orgánica
- Aditivo impermeabilizante conforme a diseño estructural (tipo integral o superficial, aprobado por la interventoría)
- Agua potable
- Concreto con $f'c \geq 4000$ PSI (28 MPa) y baja permeabilidad según requerimientos de diseño

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	201 de 552
Versión No.	1		

62.2.4 Equipos

- Planta de concreto (si es premezclado)
- Mezcladora de concreto (si se prepara en sitio)
- Vibradores mecánicos tipo aguja
- Reglas metálicas, alisadoras, paletas
- Elementos para curado: mantas húmedas, láminas plásticas, membranas
- Elementos de protección temporal (cubiertas, lonas)

62.2.5 Construcción

1. Verificar encofrado, nivelación, refuerzo y condiciones de vertido.
2. Verter el concreto de forma continua y por capas de altura controlada.
3. Compactar mecánicamente para eliminar vacíos.
4. Nivelar y alisar superficie según diseño.
5. Aplicar el método de curado especificado, manteniendo la humedad durante al menos 7 días.
6. Proteger contra lluvias o exposición directa al sol durante el fraguado inicial.
7. Controlar y registrar la dosificación del aditivo impermeabilizante.

62.2.6 Condiciones de recibo

- Resultados satisfactorios en pruebas de compresión y, si aplica, de permeabilidad
- Conformidad dimensional y estructural con planos
- Verificación del uso adecuado del aditivo impermeabilizante
- Registro fotográfico y documental del curado
- Aprobación por la interventoría o supervisión técnica

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	202 de 552
Versión No.	1		

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

62.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

63 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA EN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) DE BAJA PERMEABILIDAD, DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL

63.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento - Mocagua	5.4 Concretos, morteros y aceros	5.4.3 Suministro e instalación de columna en concreto estructural de 4000 PSI (28 MPa) de baja permeabilidad, de acuerdo a diseño estructural	M3

63.2 GENERALIDADES

Esta actividad incluye el suministro, transporte, vaciado, compactación, curado y control de calidad del concreto estructural con resistencia característica $f'c = 4000$ PSI (28 MPa), de baja permeabilidad, para la conformación de columnas estructurales. El concreto debe cumplir con los requerimientos de resistencia, durabilidad e impermeabilidad definidos por el diseño estructural. Se considera además la instalación del acero de refuerzo conforme a planos estructurales y normativa vigente.

63.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- **NTC 174** – Cemento Portland
- **NTC 3318 / ASTM C33** – Agregados para concreto
- **NTC 673 / ASTM C1602** – Agua para mezclado y curado

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	203 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 4050 / ASTM C494** – Aditivos para concreto
- **ASTM C94** – Concreto premezclado
- **ASTM C39** – Ensayo de resistencia a compresión
- **ASTM C1202** – Ensayo de permeabilidad eléctrica (si aplica)

63.2.2 Pruebas y ensayos

- **Slump o revenimiento** – ASTM C143
- **Temperatura del concreto fresco** – ASTM C1064
- **Muestreo del concreto** – ASTM C172
- **Ensayos de resistencia a compresión** – ASTM C39 a 7, 14 y 28 días
- **Ensayo de permeabilidad** – ASTM C1202, si es requerido
- **Control de dosificación del aditivo impermeabilizante**

63.2.3 Materiales

- Concreto estructural de baja permeabilidad con $f'c \geq 4000$ PSI
- Cemento Portland Tipo I (NTC 121 o equivalente)
- Agregados finos y gruesos limpios y bien graduados
- Aditivo impermeabilizante conforme al diseño
- Agua potable para mezcla y curado
- Acero de refuerzo según diseño (grado 60 o 4200 kg/cm²)

63.2.4 Equipos

- **EQUIPOS**
- Mezcladora o planta de concreto (si es premezclado)
- Vibradores tipo aguja
- Formaleta metálica o en madera tratada

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	204 de 552
Versión No.	1		

- Herramientas de corte y doblado para acero
- Equipos de medición y control (niveles, plomadas, flexómetros)

63.2.5 Construcción

1. Instalar formaletas según el diseño estructural, limpias, alineadas y firmemente ancladas.
2. Verificar la colocación del acero de refuerzo conforme a planos.
3. Verter el concreto en capas de altura controlada, vibrando cuidadosamente para evitar segregación.
4. Nivelar y sellar la superficie superior.
5. Realizar el curado adecuado durante al menos 7 días, protegiendo el elemento contra deshidratación o lavado.
6. Verificar la correcta aplicación del aditivo impermeabilizante.
7. Registrar el proceso mediante bitácora técnica y registro fotográfico.

63.2.6 Condiciones de recibo

- Resistencia a compresión conforme a diseño estructural
- Verificación de baja permeabilidad si aplica (ASTM C1202)
- Revisión del correcto alineamiento, verticalidad y dimensiones
- Aprobación del acero de refuerzo conforme a planos y fichas técnicas
- Certificación del aditivo impermeabilizante usado
- Aval técnico por la interventoría o supervisión del proyecto

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	205 de 552
Versión No.	1		

63.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

64 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPa) PARA VIGA DE CIMENTACIÓN

64.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. Tanque de almacenamiento Mocagua	5.4 Concretos, morteros y aceros	5.4.4 Suministro e instalación de concreto estructural de 4000 PSI (28 MPa) para viga de cimentación	M3
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Concretos, morteros y aceros	6.1.3 Suministro e instalación de concreto estructural de 4000 PSI (28 MPa) para viga de cimentación	

64.2 GENERALIDADES

La presente especificación técnica se refiere al suministro, transporte, vaciado, vibrado, curado y control de calidad del concreto estructural con resistencia a la compresión de 4000 PSI (28 MPa), para la conformación de vigas de cimentación, de acuerdo con los planos y el diseño estructural aprobado. Se incluye también la disposición del acero de refuerzo y la correcta colocación del concreto en formaletas, garantizando la resistencia, durabilidad y estabilidad de la estructura.

64.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- **NTC 174** – Cemento Portland

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	206 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 3329 / ASTM C150** – Cemento hidráulico
- **NTC 3318 / ASTM C33** – Agregados para concreto
- **NTC 4050 / ASTM C494** – Aditivos para concreto
- **ASTM C94** – Concreto premezclado
- **NTC 673 / ASTM C1602** – Agua para mezcla y curado
- **ASTM C39** – Ensayo de compresión de cilindros
- **ASTM C143** – Ensayo de revenimiento (slump)

64.2.2 Pruebas y ensayos

- Ensayo de revenimiento (slump): ASTM C143
- Temperatura del concreto fresco: ASTM C1064
- Toma de cilindros para resistencia a compresión a 7, 14 y 28 días: ASTM C39
- Registro de trazabilidad del concreto premezclado
- Ensayo de permeabilidad si es requerido por diseño (ASTM C1202)

64.2.3 Materiales

- Concreto estructural premezclado con $f'c \geq 4000$ PSI (28 MPa)
- Cemento tipo Portland
- Agregados finos y gruesos conforme a granulometría exigida
- Aditivos fluidificantes y/o impermeabilizantes (si lo indica el diseño)
- Agua limpia y libre de impurezas
- Acero de refuerzo grado 4200 kg/cm² (60 ksi), conforme a diseño

64.2.4 Equipos

- Planta o mezcladora de concreto
- Vibradores mecánicos tipo aguja

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	207 de 552
Versión No.	1		

- Formaleta metálica o en madera reforzada
- Herramientas para el doblado y corte de acero
- Equipos para medición y ensayo (termómetros, slump tester, cilindros)

64.2.5 Construcción

1. Verificar la nivelación y limpieza del terreno antes del vaciado.
2. Instalar formaletas según el diseño, firmes, limpias y en buen estado.
3. Colocar el acero de refuerzo conforme a planos y fijarlo adecuadamente.
4. Verter el concreto de forma continua, evitando juntas frías.
5. Vibrar correctamente para eliminar vacíos y garantizar compactación.
6. Proteger el concreto durante su curado al menos 7 días.
7. Registrar condiciones climáticas, tiempos de vaciado y pruebas realizadas.

64.2.6 Condiciones de recibo

- Resistencia a compresión comprobada ≥ 4000 PSI a los 28 días
- Verificación de dimensiones, alineación y ubicación de refuerzo
- Ensayos de control de calidad conformes y aprobados
- Aprobación por parte de la supervisión técnica o interventoría
- Cumplimiento del diseño estructural y planos aprobados

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

64.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	208 de 552
Versión No.	1		

65 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPa) PARA VIGAS AÉREAS

65.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Mocagua	5.4 Concretos, morteros y aceros	5.4.5 Suministro e instalación de concreto estructural de 4000 PSI (28 MPa) para vigas aéreas	M3

65.2 GENERALIDADES

La presente especificación técnica establece los requisitos para el suministro, transporte, vaciado, vibrado, curado y control de calidad del concreto estructural con resistencia de 4000 PSI (28 MPa), destinado a la construcción de vigas aéreas. Estas vigas hacen parte del sistema estructural y su correcta ejecución es fundamental para la estabilidad del conjunto. El proceso se realizará conforme a los planos estructurales aprobados y bajo supervisión técnica.

65.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- **NTC 174** – Cemento Portland
- **NTC 3329 / ASTM C150** – Cemento hidráulico
- **NTC 3318 / ASTM C33** – Agregados para concreto
- **NTC 4050 / ASTM C494** – Aditivos para concreto
- **ASTM C94** – Concreto premezclado
- **NTC 673 / ASTM C1602** – Agua para mezcla y curado
- **ASTM C39** – Ensayo de compresión de cilindros
- **ASTM C143** – Ensayo de revenimiento (slump)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	209 de 552
Versión No.	1		

65.2.2 Pruebas y ensayos

- **Slump:** verificación de trabajabilidad (ASTM C143)
- **Resistencia a compresión:** cilindros a 7, 14 y 28 días (ASTM C39)
- **Temperatura del concreto fresco:** ASTM C1064
- **Control de permeabilidad** (si es requerido por diseño estructural)

65.2.3 Materiales

- Concreto premezclado con resistencia característica de 4000 PSI (28 MPa)
- Cemento tipo Portland de alta resistencia
- Agregados naturales limpios, bien gradados
- Aditivos plastificantes y/o impermeabilizantes si el diseño lo exige
- Agua limpia y libre de contaminantes
- Acero de refuerzo según diseño estructural (mínimo 4200 kg/cm² o 60 ksi)

65.2.4 Equipos

- Mezcladora o planta dosificadora de concreto
- Vibradores internos tipo aguja
- Formaleta metálica o en madera rígida y limpia
- Grúa, pluma o sistema de izaje para transporte en altura
- Herramientas de corte, doblado y fijación del acero
- Equipos de laboratorio para ensayos

65.2.5 Construcción

1. Armar formaletas resistentes y bien alineadas según planos.
2. Colocar acero de refuerzo conforme al diseño, con separación mínima del recubrimiento.
3. Verter el concreto en capas sucesivas, vibrando adecuadamente para evitar vacíos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	210 de 552
Versión No.	1		

4. Garantizar el curado por mínimo 7 días, especialmente en condiciones cálidas o ventosas.
5. Verificar espesores, alineación, nivel y anclajes previstos para elementos superiores.

65.2.6 Condiciones de recibo

- Resistencia comprobada igual o mayor a 4000 PSI a los 28 días
- Elementos con correcta geometría, sin panales ni segregación
- Cumplimiento con el diseño estructural y planos aprobados
- Resultados favorables en pruebas de laboratorio y registros de vaciado
- Aval de la supervisión técnica o la interventoría

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

65.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

66 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MUROS EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4000 PSI, INCLUYE ADITIVOS DE ACUERDO CON DISEÑO ESTRUCTURAL E=35CM

66.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento - Mocagua	6.4 Concretos, morteros y aceros	5.4.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MUROS EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4000 PSI, INCLUYE ADITIVOS DE ACUERDO CON DISEÑO ESTRUCTURAL E=35cm	M3

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	211 de 552
Versión No.	1		

66.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende el suministro, vaciado, curado y control de calidad de muros en concreto estructural impermeabilizado de 4000 PSI (28 MPa), con un espesor de 35 cm, construidos para contención, almacenamiento de agua o elementos estructurales expuestos a humedad. El concreto debe incorporar aditivos impermeabilizantes especificados en el diseño estructural para garantizar baja permeabilidad y durabilidad.

66.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- **RAS 2020** – Reglamento de Agua Potable y Saneamiento
- **NTC 174** – Cemento Portland
- **NTC 3318 / ASTM C33** – Agregados para concreto
- **NTC 4050 / ASTM C494** – Aditivos para concreto
- **ASTM C39** – Ensayo de resistencia a compresión
- **ASTM C143** – Ensayo de revenimiento
- **NTC 3893** – Estanqueidad y calidad de estructuras hidráulicas

66.2.2 Pruebas y ensayos

- **Cilindros de prueba:** para resistencia a compresión a 7, 14 y 28 días
- **Slump test (ASTM C143):** para verificar la trabajabilidad
- **Pruebas de impermeabilidad:** si el diseño lo requiere
- **Ensayo de adherencia en juntas frías,** en caso de vaciados por etapas

66.2.3 Materiales

- **Cemento:** Portland tipo I o IP
- **Agregados:** bien gradados, limpios, sin materia orgánica

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	212 de 552
Versión No.	1		

- **Aditivos impermeabilizantes:** tipo integral (hidrofugantes o cristalinizantes), según especificación del diseñador
- **Agua:** potable
- **Acero de refuerzo:** conforme a planos estructurales (mínimo 4200 kg/cm²)

66.2.4 Equipos

- Planta dosificadora
- Camiones mezcladores
- Vibradores tipo aguja
- Herramientas para encofrado y acabado
- Equipos de laboratorio para control de calidad

66.2.5 Construcción

1. **Preparación del sitio:** limpieza, nivelación y ubicación de elementos embebidos.
2. **Encofrado:** debe garantizar estanqueidad y rigidez.
3. **Instalación de acero de refuerzo:** de acuerdo con planos y diseño estructural.
4. **Colado del concreto:** continuo, vibrado con equipos adecuados para evitar segregación o vacíos.
5. **Juntas de construcción y sellado:** con materiales compatibles con concreto impermeabilizado.
6. **Curado:** mínimo 7 días, asegurando humedad constante para evitar fisuración temprana.
7. **Acabado:** según función del muro (liso, rugoso o con tratamiento adicional).

66.2.6 Condiciones de recibo

- Resistencia ≥ 4000 PSI a los 28 días
- Superficies sin fisuras, panales ni segregación

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	213 de 552
Versión No.	1		

- Verificación de impermeabilización según planos
- Dimensiones y alineación según diseño
- Certificación de curado y pruebas de laboratorio
- Aval técnico o de interventoría

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

66.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

67 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORREA METÁLICA EN PERFIL DE 80x40x1.5 MM

67.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 concretos, morteros y aceros	6.1.7 Suministro E Instalación Correa metálica En Perfil De 80x40x1.5 Mm	kg

67.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, corte, traslado, izaje, instalación, anclaje, soldadura, limpieza, pintura anticorrosiva y acabado final de correa metálica fabricada en perfil rectangular de acero de dimensiones 80 mm x 40 mm y espesor 1.5 mm. El elemento forma parte del sistema estructural de cubierta o cerchas, de acuerdo con los planos del proyecto. El montaje deberá realizarse conforme a las prácticas seguras de obra y especificaciones técnicas del diseño estructural.

67.2.1 Normativa aplicable

- NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	214 de 552
Versión No.	1		

- ASTM A500: Perfiles estructurales de acero conformado en frío.
- NTC 5800: Perfiles estructurales metálicos.
- AWS D1.1/D1.1M: Código de soldadura estructural - Acero.
- NTC 2076: Pinturas anticorrosivas.
- Resolución 0330 de 2017 (si aplica para obras de infraestructura pública).

67.2.2 Pruebas y ensayos

- Inspección visual de la geometría y dimensiones del perfil.
- Verificación de soldaduras conforme a AWS D1.1 (inspección visual o ensayos no destructivos si aplica).
- Medición de espesor de pintura anticorrosiva aplicada (según especificación técnica).
- Ensayo de adherencia de pintura (ASTM D3359) si se requiere.
- Verificación del correcto alineamiento y nivelación de las correas.

67.2.3 Materiales

- Perfil rectangular de acero estructural laminado en frío, dimensiones 80x40x1.5 mm, calidad ASTM A500 Grado B o superior.
- Electrodo de soldadura tipo E6011 o E7018 según requerimiento estructural.
- Pintura anticorrosiva base epóxica o alquídica (mínimo 2 capas) y esmalte de acabado si es requerido.
- Anclajes, tornillería o elementos de fijación según planos.

67.2.4 Equipos

- Herramientas de corte (esmeril, sierra sin fin).
- Equipos de soldadura (eléctrica o MIG).
- Equipos de izaje o elevación si aplica.
- Brochas, pistolas o rodillos para aplicación de pintura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	215 de 552
Versión No.	1		

- Elementos de protección personal (EPP) para el equipo de trabajo.

67.2.5 Construcción

- Verificación de planos y niveles antes de la instalación.
- Corte y preparación del perfil en dimensiones indicadas en obra.
- Limpieza del perfil previo a la aplicación de pintura (lijado o desoxidado).
- Aplicación de pintura anticorrosiva en taller o sitio de obra antes de la instalación.
- Posicionamiento y fijación de las correas metálicas de acuerdo a diseño estructural.
- Revisión de verticalidad, alineación y nivelación.
- Soldadura o anclaje conforme a especificaciones del plano estructural.
- Aplicación de pintura de retoque y acabado final luego del montaje.

67.2.6 Condiciones de recibo

- Verificación de dimensiones, alineación, fijación y verticalidad.
- Informe de aplicación de pintura (marca, cantidad, tipo y número de manos).
- Aprobación de la calidad de las soldaduras.
- Cumplimiento del plano estructural y del diseño arquitectónico.
- Aceptación y conformidad por parte de la interventoría o supervisión técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

67.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	216 de 552
Versión No.	1		

68 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METÁLICO PARA CORREA 150x50x5 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.

68.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Caseta de servicio La Raya	6.1 concretos, morteros y aceros	6.1.6 Suministro E Instalación De Perfil metálico Para Correa 150x50x5 Mm Para Caseta De Servicio, Incluye Anticorrosivo Y Pintura.	M3

68.2 GENERALIDADES

El presente ítem contempla el suministro, corte, transporte, preparación, instalación, anclaje, soldadura, limpieza y aplicación de pintura anticorrosiva y de acabado sobre perfil metálico rectangular de acero de 150x50 mm y espesor 5 mm, utilizado como correa estructural para caseta de servicio. El trabajo debe ejecutarse conforme al diseño estructural aprobado, garantizando su correcta instalación y durabilidad.

68.2.1 Normativa aplicable

- NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- ASTM A500 Grado B o C: Perfiles estructurales de acero conformado en frío.
- NTC 5800: Perfiles estructurales metálicos.
- AWS D1.1/D1.1M: Código de soldadura estructural - Acero.
- NTC 2076: Pinturas anticorrosivas.
- Manual de diseño estructural de estructuras metálicas – INVIAS (cuando aplique).

68.2.2 Pruebas y ensayos

- Verificación dimensional y geométrica del perfil metálico.
- Inspección visual y, de ser requerido, ensayo no destructivo de soldaduras.
- Medición del espesor de la pintura anticorrosiva aplicada (según norma NTC 2076).

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	217 de 552
Versión No.	1		

- Ensayo de adherencia de pintura (ASTM D3359), si es solicitado por la supervisión.
- Inspección del alineamiento, nivelación y verticalidad en el montaje.

68.2.3 Materiales

- Perfil metálico rectangular de acero estructural de 150 mm x 50 mm x 5 mm, calidad ASTM A500 o equivalente.
- Electrodo de soldadura tipo E6011 o E7018 según especificación estructural.
- Pintura anticorrosiva (base epóxica o alquídica) y esmalte sintético de acabado.
- Elementos de anclaje o fijación conforme a planos de diseño.

68.2.4 Equipos

- Herramientas de corte (esmeril angular, sierra industrial).
- Equipo de soldadura (eléctrica o MIG).
- Pistola o brocha para aplicación de pintura.
- Equipos de izaje o elevación cuando sea necesario.
- Elementos de protección personal (EPP) conforme a normativas de seguridad.

68.2.5 Construcción

- Revisión de planos estructurales antes del inicio de actividades.
- Corte de los perfiles conforme a las dimensiones del proyecto.
- Limpieza del perfil: desoxidado, lijado y eliminación de rebabas.
- Aplicación de pintura anticorrosiva en dos capas antes del montaje.
- Instalación del perfil metálico verificando posición, alineación y nivel.
- Fijación mediante soldadura continua o intermitente según plano.
- Aplicación de pintura de acabado (mínimo dos manos) posterior a la instalación y retoque de puntos de soldadura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	218 de 552
Versión No.	1		

68.2.6 Condiciones de recibo

- Cumplimiento con dimensiones, alineación y soldaduras según diseño.
- Registro fotográfico y ficha técnica de los materiales utilizados (perfil, pintura, soldadura).
- Verificación del espesor y adherencia de la pintura.
- Inspección y aceptación por parte de la interventoría o supervisión técnica.
- Conformidad con el plano estructural de la caseta de servicio.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

68.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BLOQUE DE ANCLAJE EN CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) PARA LÍNEA DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN

68.4 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. Redes de aducción, conducción, distribución y acometidas - Mocagua	4.5 concretos, morteros y aceros	4.5.1 Suministro E Instalación Bloque De Anclaje En Concreto De 14 Mpa (2000 Psi) Para línea De tubería De Impulsión	M3

68.5 GENERALIDADES

Este ítem incluye el suministro, mezclado, vaciado, conformación, curado e instalación de bloques de anclaje en concreto simple de resistencia $f_c = 14 \text{ MPa}$ (2000 PSI), construidos *in*

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	219 de 552
Versión No.	1		

situ para absorber los esfuerzos de empuje hidráulico generados en cambios de dirección, derivaciones, válvulas, reducciones u otros accesorios en la línea de impulsión. El bloque de anclaje será diseñado y construido conforme a los requerimientos del diseño hidráulico y estructural.

68.5.1 Normativa aplicable

- NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 3318: Concreto hidráulico – Requisitos generales.
- NTC 174: Cemento Portland.
- NTC 3853: Agua para mezclado de concreto.
- ASTM C94: Especificación para concreto premezclado.
- Recomendaciones del fabricante de tuberías y diseño hidráulico del proyecto.

68.5.2 Pruebas y ensayos

- Muestreo y ensayos de cilindros de concreto (mínimo 1 juego por cada 50 m³ o por día de vaciado).
- Revisión de asentamiento (slump test) conforme a NTC 396.
- Certificados de calidad de los materiales (cemento, agregados, aditivos si se usan).
- Inspección visual y dimensional del bloque terminado antes del relleno o tap

68.5.3 Materiales

- **Cemento Portland** tipo UG o equivalente conforme a NTC 121.
- **Agregados finos y gruesos** limpios, duros y durables.
- **Agua limpia y libre de sustancias contaminantes** (NTC 3853).
- **Aditivos** (opcional): plastificantes o retardantes, si lo exige el diseño o condiciones ambientales.
- **Separadores plásticos** (si se requiere encofrado).

68.5.4 Equipos

- Mezcladora de concreto (si se prepara en sitio) o concreto premezclado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	220 de 552
Versión No.	1		

- Vibrador de inmersión para compactación.
- Herramientas manuales: palas, carretillas, reglas, flotas.
- Encofrados de madera, metálicos o prefabricados, si el terreno lo requiere.
- Elementos de seguridad personal (EPP).

68.5.5 Construcción

- Preparación del terreno: limpieza, nivelación y humedecimiento del área.
- Conformación del fondo de cimentación (natural o con base granular si lo exige el diseño).
- Instalación de encofrado si es necesario.
- Vertido del concreto en capas sucesivas, con vibrado interno para evitar vacíos.
- Conformación geométrica del bloque de anclaje conforme a planos del proyecto.
- Curado del concreto con agua o membrana por mínimo 7 días.
- Protección del bloque antes del relleno del terreno.
- Conexión física con la tubería de impulsión según diseño (incluye excavación puntual y protección posterior).

68.5.6 Condiciones de recibo

- Verificación del volumen ejecutado contra planos.
- Resistencia a compresión del concreto conforme al diseño (ensayos de cilindros).
- Revisión de ubicación y forma del bloque.
- Registro fotográfico y topográfico.
- Aprobación del supervisor o interventor del proyecto.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	221 de 552
Versión No.	1		

68.6 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

69 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOSA CIMENTACIÓN TANQUE 4000 PSI - 28M, DE BAJA PERMEABILIDAD INCLUYE ADITIVO- IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL E=20CM

69.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 concretos, morteros y aceros	6.1.2 Suministro E Instalación Losa Cimentación Tanque 4000 Psi - 28m, De Baja Permeabilidad Incluye Aditivo- Impermeabilizante De Acuerdo A Diseño Estructural E=20cm	M3

69.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, mezclado, vaciado, nivelación, compactación, curado y control de calidad del concreto estructural de resistencia $f'c = 28$ MPa (4000 PSI), con baja permeabilidad, incorporando aditivos impermeabilizantes según diseño estructural, para la construcción de la losa de cimentación del tanque de almacenamiento de agua potable, con espesor uniforme de 20 cm.

69.2.1 Normativa aplicable

- NSR-10 (Título C y G): Diseño estructural en concreto y estructuras hidráulicas.
- NTC 3318: Concreto hidráulico – Requisitos generales.
- NTC 174: Cemento Portland.
- NTC 3853: Agua para mezclado de concreto.
- ASTM C494: Aditivos para concreto.
- NTC 1299: Curado del concreto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	222 de 552
Versión No.	1		

- NTC 550: Ensayo de resistencia a compresión.

69.2.2 Pruebas y ensayos

- Ensayo de asentamiento (slump test) por cada camión o cada 10 m³.
- Moldes de cilindros para verificación de resistencia (mínimo 1 juego por cada 50 m³ o por día).
- Ensayo de permeabilidad (si es requerido en el diseño).
- Verificación de dosificación de aditivos impermeabilizantes.
- Control dimensional y de verticalidad/nivelación.

69.2.3 Materiales

- **Cemento Portland** tipo UG, conforme a NTC 121.
- **Agregado fino y grueso** conforme a NTC 77 y NTC 78.
- **Aditivo impermeabilizante** tipo integral aprobado por el diseñador estructural.
- **Agua** limpia, sin contaminantes.
- **Malla de refuerzo o acero estructural**, según diseño.
- **Separadores** y accesorios para mantener el recubrimiento del acero.

69.2.4 Equipos

- Mezcladora de concreto o suministro premezclado.
- Vibradores de inmersión.
- Nivel láser, reglas, flotas metálicas.
- Equipos de transporte interno (carretillas, trompos, bombas).
- Herramientas manuales para acabado.
- Elementos de curado (plásticos, membranas, tanques).
- EPP para el personal de obra.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	223 de 552
Versión No.	1		

69.2.5 Construcción

- Preparación y nivelación de la superficie de apoyo.
- Instalación de formaletas (si aplica) y elementos de refuerzo según planos.
- Verificación del recubrimiento mínimo de acero.
- Vertido del concreto en una sola jornada continua, evitando juntas frías.
- Uso de vibrador de inmersión para compactación homogénea.
- Acabado superficial según requerimiento.
- Curado inmediato mediante agua, láminas plásticas o compuesto químico por mínimo 7 días.
- Protección de la losa durante el fraguado y antes de la colocación de otros elementos estructurales.

69.2.6 Condiciones de recibo

- Conformidad con planos de diseño estructural.
- Registro de ensayos de calidad (slump, resistencia, permeabilidad).
- Registro fotográfico del proceso constructivo.
- Cumplimiento de espesores y nivelación.
- Aprobación del supervisor o interventor del proyecto.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

69.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	224 de 552
Versión No.	1		

70 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN DE 1,46x1,46 M PLACA, CAÑUELA Y TAPA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI Y MUROS EN MAMPOSTERÍA

70.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
7. Sistema séptico - Mocagua	7.3 Cajas de inspección	7.3.1 Suministro E instalación De Caja De Inspección De 1,46x1,46 M Placa, Cañuela Y Tapa En Concreto Reforzado De 3000 Psi Y Muros En mampostería	Und

70.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación completa de una caja de inspección de 1,46 m x 1,46 m, construida con base en placa inferior, cañuela y tapa en concreto reforzado $f'c = 3000$ PSI (21 MPa) y muros en mampostería de bloque. Incluye excavación, preparación del terreno, suministro de materiales, disposición de refuerzo según diseño, fundida de elementos en concreto, construcción de muros, instalaciones hidráulicas (si aplica), pruebas de estanqueidad, y acabado de la estructura con sus respectivas tapas removibles.

70.2.1 Normativa aplicable

- NSR-10 (Títulos C, G y J): Concreto, mampostería y obras sanitarias.
- NTC 3329: Concreto – requisitos de producción y colocación.
- NTC 4019: Concreto estructural – muestreo y ensayos.
- NTC 220: Mampostería de bloques de concreto.
- NTC 1299: Curado del concreto.
- NTC 550: Ensayo de resistencia a compresión.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000.

70.2.2 Pruebas y ensayos

- Pruebas de resistencia a compresión del concreto (cilindros estándar).
- Verificación de dimensiones y verticalidad.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	225 de 552
Versión No.	1		

- Ensayo de pendiente y conformación de la cañuela.
- Pruebas de estanqueidad (llenado o inspección visual según uso).
- Revisión del adecuado anclaje de la tapa.

70.2.3 Materiales

- **Concreto estructural $f'c = 3000$ PSI**, para placa, cañuela y tapa.
- **Acero de refuerzo** grado 4200 kg/cm² según diseño.
- **Bloque de concreto N° 4 o equivalente** para muros.
- **Mortero de pega 1:4**, con resistencia mínima de 12.5 MPa.
- **Aditivos impermeabilizantes** si son especificados en diseño.
- **Tapa removible** en concreto reforzado o fundición dúctil si el diseño lo requiere.
- **Accesorios hidráulicos** (entrada/salida PVC o concreto) según el sistema.

70.2.4 Equipos

- Mezcladora o suministro de concreto premezclado.
- Vibradores de inmersión.
- Herramientas manuales para mampostería y acabado.
- Equipos de nivelación y replanteo.
- Elementos de protección personal (EPP).

70.2.5 Construcción

- **Construcción**
- Excavación y adecuación del terreno hasta la profundidad establecida.
- Compactación del fondo y vaciado de la **placa base en concreto**.
- Construcción de la **cañuela en forma parabólica o trapezoidal**, con pendiente adecuada.
- Colocación de **muros en mampostería**, conforme a las dimensiones especificadas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	226 de 552
Versión No.	1		

- Fundida de la **tapa en concreto armado**, con manejo de apertura o tapa removible.
- Curado del concreto por mínimo 7 días.
- Relleno y compactación perimetral.
- Impermeabilización o tratamiento adicional si es requerido.

70.2.6 Condiciones de recibo

- Dimensiones verificadas conforme a planos.
- Ensayos de resistencia del concreto y mortero aprobados.
- Muros plomados, sin fisuras ni desprendimientos.
- Caño o fondo de la caja con pendiente adecuada y terminación lisa.
- Tapa ajustada, removible y resistente al tránsito si aplica.
- Acta de conformidad por parte del interventor o supervisor del proyecto.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

70.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	227 de 552
Versión No.	1		

71 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE MACROMEDIDOR DE 2,05x1,5 M ESPESOR=15CM. PLACA, MUROS Y TAPA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI

71.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.2 Macromedidor	6.2.1 Suministro E instalación De Caja De Macromedidor De 2,05x1,5 M Espesor=15cm. Placa, Muros Y Tapa En Concreto Reforzado De 3000 Psi	Und

71.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro y la instalación de una caja para macromedidor con dimensiones internas de 2,05 m x 1,5 m y espesor de elementos estructurales de 15 cm. La caja estará compuesta por una placa de fondo, muros laterales y tapa, todos en concreto reforzado con resistencia característica $f_c = 3000 \text{ PSI}$ (21 MPa). Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, formaletas, refuerzo de acero, aditivos (si se requieren), excavación, relleno, curado y pruebas, conforme al diseño estructural e hidráulico del proyecto.

71.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (Título C - Concreto).
- **NTC 3329:** Concreto. Requisitos de producción y colocación.
- **NTC 550:** Ensayo de compresión para cilindros de concreto.
- **NTC 1299:** Curado del concreto.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NTC 220:** Bloques de concreto para muros si se combinan elementos en mampostería.

71.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayo de resistencia a compresión** de cilindros testigo de concreto.
- **Verificación geométrica** de las dimensiones, verticalidad y horizontalidad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	228 de 552
Versión No.	1		

- **Inspección de acero de refuerzo** previo al vaciado de concreto.
- **Prueba de estanqueidad**, si la caja incluye componentes hidráulicos.
- **Verificación de nivelación** de la placa y asiento de la tapa.

71.2.3 Materiales

- **Concreto premezclado o en obra**, $f_c = 3000$ PSI (21 MPa), para placa, muros y tapa.
- **Acero de refuerzo**, tipo A-42 o A-615, según diseño estructural.
- **Aditivos impermeabilizantes**, si son requeridos por el diseño.
- **Formaletas metálicas o de madera tratada** para los elementos estructurales.
- **Tapa removible en concreto reforzado**, con acabado rugoso antideslizante.
- **Mortero de nivelación o sellado** en juntas si aplica.

71.2.4 Equipos

- Mezcladora o planta de concreto premezclado.
- Vibradores de inmersión para compactación del concreto.
- Herramientas manuales para nivelación y acabado.
- Equipos de corte y doblaje de acero.
- Equipos topográficos para control geométrico.
- Elementos de protección personal (EPP).

71.2.5 Construcción

- Replanteo y excavación hasta cota de fundación según planos.
- Compactación del fondo de excavación.
- Colocación de formaletas y acero para la placa inferior.
- Fundida de la **placa base en concreto reforzado**.
- Montaje de acero y formaletas para muros.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	229 de 552
Versión No.	1		

- Fundida de muros en concreto reforzado, vibrado y curado.
- Fundida de la tapa, con dimensiones y accesos según planos.
- Curado del concreto por mínimo 7 días con método húmedo o membrana.
- Relleno y compactación lateral con material granular.
- Instalación de dispositivos de acceso o tapas removibles.

71.2.6 Condiciones de recibo

- Dimensiones conforme a planos y niveles topográficos establecidos.
- Pruebas de resistencia del concreto aprobadas.
- Muros verticales, sin fisuras ni segregación.
- Tapa firme, removible y con acabado especificado.
- Cumplimiento de requisitos estructurales e hidráulicos.
- Acta de aceptación firmada por la interventoría técnica o supervisor.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

71.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	230 de 552
Versión No.	1		

72 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 (28 MPA) PARA PEDESTAL

72.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua	1.4 concretos, morteros y aceros	1.4.3 Suministro E Instalación De Concreto Estructural De 4000 (28 Mpa) Para Pedestal	M3

72.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de concreto estructural con resistencia característica $f'c = 4000$ PSI (28 MPa), destinado a la conformación de pedestales estructurales, de acuerdo con los planos del diseño estructural del proyecto. Incluye la preparación, transporte, colocación, compactación, curado del concreto, instalación del acero de refuerzo y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.

72.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – Título C (concreto estructural).
- **NTC 550:** Concreto. Método de ensayo para la resistencia a compresión de cilindros moldeados.
- **NTC 3318:** Cemento Portland.
- **NTC 174:** Agregados para concreto.
- **NTC 1299:** Curado del concreto.
- **NTC 1923:** Preparación, colocación y consolidación del concreto.
- **RAS 2000** (si aplica en sistemas de agua potable o saneamiento).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	231 de 552
Versión No.	1		

72.2.2 Pruebas y ensayos

- **Ensayos de resistencia a compresión** de cilindros testigo del concreto (mínimo 3 por vaciado).
- **Verificación del contenido de asentamiento (slump)** antes de vaciado.
- **Revisión del acero de refuerzo** antes de colocación del concreto.
- **Inspección del vibrado, curado y acabado final** por parte de la interventoría.
- **Control dimensional** del pedestal conforme a los planos del proyecto.

72.2.3 Materiales

- **Concreto estructural** premezclado o elaborado en obra, $f'_c = 4000$ PSI (28 MPa).
- **Cemento tipo I o equivalente**, conforme a NTC 121.
- **Agregados limpios y clasificados**, sin materia orgánica.
- **Agua potable** para mezcla y curado.
- **Acero de refuerzo**, tipo A-615 Grado 60 o conforme a diseño estructural.
- **Aditivos** (plastificantes, retardantes o impermeabilizantes), si son especificados.

72.2.4 Equipos

- Planta de concreto o mezcladora (si es en obra).
- Vibradores de aguja para compactación.
- Herramientas de nivelación y acabado.
- Herramientas de corte y doblado de acero.
- Equipos de seguridad y protección personal.

72.2.5 Construcción

- Preparación del terreno o base del pedestal.
- Instalación de formaletas, limpias y debidamente aseguradas.
- Colocación del acero de refuerzo conforme a planos estructurales.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	232 de 552
Versión No.	1		

- Vaciado del concreto en capas, con vibrado interno para evitar vacíos.
- Nivelación y acabado superficial según especificaciones.
- Curado del concreto por un mínimo de 7 días, usando agua, mantas húmedas o membranas.
- Retiro de formaletas y limpieza general del área.

72.2.6 Condiciones de recibo

- Concreto sin fisuras, segregación ni nidos de abeja.
- Resistencia a compresión certificada por laboratorio (mínimo 3 muestras por vaciado).
- Dimensiones del pedestal conforme a planos.
- Acabado superficial aceptable.
- Acta de aceptación técnica firmada por la interventoría o supervisor.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

72.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	233 de 552
Versión No.	1		

73 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METÁLICA CALIBRE 20 PINTADA CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑO 1.4X1.5 M (INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y VIDRIO DE 3 MM.)

73.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.6 arquitectónicos	2.6.1 Suministro E Instalación De Ventana metálica Calibre 20 Pintada Con Anticorrosivo Y Esmalte, De Acuerdo Con Diseño 1.4x1.5 M (Incluye Accesorios Para Instalación Y Vidrio De 3 Mm.)	Und

73.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventana metálica fabricada en lámina de acero calibre 20, con pintura anticorrosiva y acabado en esmalte, según los planos y especificaciones del diseño arquitectónico. Incluye marco, hojas móviles o fijas (según aplique), vidrio claro de 3 mm de espesor, accesorios de instalación (tornillería, bisagras, manijas, topes, seguros), así como mano de obra, equipos, herramientas y materiales necesarios para su correcta ejecución y fijación.

73.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – Título J (Componentes no estructurales).
- **NTC 5800:** Especificaciones para carpintería metálica.
- **NTC 2076:** Pinturas anticorrosivas.
- **NTC 2184:** Vidrio plano para la construcción.
- **Normas del diseño arquitectónico y estructural del proyecto.**

73.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación de dimensiones y tolerancias** conforme a planos.
- **Revisión del espesor del vidrio** y estado superficial (sin rayones ni burbujas).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	234 de 552
Versión No.	1		

- **Inspección del acabado de pintura** anticorrosiva y esmalte.
- **Prueba de apertura y cierre** (funcionalidad).
- **Ensayo de adherencia de pintura** (si es requerido por la interventoría).

73.2.3 Materiales

- **Perfil metálico/lámina de acero calibre 20**, libre de óxido e imperfecciones.
- **Pintura anticorrosiva** tipo epóxica o alquídica.
- **Esmalte de acabado** de color según diseño arquitectónico.
- **Vidrio claro de 3 mm**, pulido y cortado a medida.
- **Accesorios de instalación**: bisagras, tornillos, anclajes, topes, manijas, sellos, felpas.
- **Elementos de fijación**: tornillería galvanizada, tacos plásticos o químicos, según soporte.

73.2.4 Equipos

- Taladro y herramientas de perforación.
- Herramientas de corte y ensamblaje de perfilería metálica.
- Equipos de soldadura (si aplica).
- Brochas, pistolas o rodillos para aplicación de pintura.
- Elementos de protección personal (EPP).

73.2.5 Construcción

- Transporte y almacenamiento de ventanas con protección adecuada.
- Replanteo de ubicación conforme a planos.
- Revisión de nivel y plomo del vano.
- Colocación del marco metálico nivelado y fijo.
- Fijación de hojas móviles o fijas con bisagras y accesorios.
- Instalación del vidrio con empaques o sellantes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	235 de 552
Versión No.	1		

- Aplicación de pintura anticorrosiva (mínimo una mano) y esmalte (mínimo dos manos).
- Limpieza de superficies y verificación de funcionamiento.

73.2.6 Condiciones de recibo

- Ventana correctamente instalada, sin movimientos ni deformaciones.
- Pintura uniforme, sin escurrimientos ni áreas sin cobertura.
- Vidrio limpio, sin fisuras ni defectos.
- Funcionamiento de apertura y cierre suave.
- Conformidad con planos y diseño arquitectónico.
- Aprobación por parte del supervisor o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

73.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

74 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE VENTILACIÓN ALUMINIO ALETAS CURVAS DE 25X25 CM

74.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2.Caseta Hidráulica Mocagua	- 2.6 arquitectónicos	2.6.4 Suministro E Instalación De Rejilla De Ventilación Aluminio Aletas Curvas De 25x25 Cm	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	236 de 552
Versión No.	1		

74.2 GENERALIDADES

El presente ítem comprende el suministro e instalación de una rejilla de ventilación fabricada en aluminio extruido, con aletas curvas, dimensiones de 25 cm x 25 cm, uso en interiores o exteriores según diseño arquitectónico. La rejilla deberá permitir el paso de aire con protección contra ingreso de agua y suciedad, y estará provista de marco perimetral para montaje en muro o ducto. Incluye todos los elementos de sujeción, mano de obra y acabados.

74.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – Título J.
- **ASHRAE 62.1:** Ventilación para la calidad del aire interior aceptable.
- **NTC 3318:** Especificaciones de productos de aluminio para la construcción.
- **Diseño arquitectónico del proyecto.**

74.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación de dimensiones físicas** y geometría de aletas.
- **Inspección del acabado superficial** del aluminio (libre de rayones, golpes o corrosión).
- **Prueba de sujeción** y estabilidad al instalarse en su sitio definitivo.
- **Flujo de aire libre** (cuando aplique, según requerimientos de ventilación).

74.2.3 Materiales

- **Aluminio extruido** tipo 6063 T5 o equivalente, resistente a la corrosión.
- **Acabado anodizado natural o pintura electrostática** (según requerimiento).
- **Aletas curvas fijas**, con separación regular que permita flujo de aire.
- **Marco perimetral** rígido, con perforaciones para su anclaje o fijación.
- **Elementos de fijación:** tornillería de acero inoxidable o aluminio.

74.2.4 Equipos

- Taladro, destornillador, nivel, cinta métrica.
- Herramientas de corte y fijación.
- EPP: guantes, gafas, casco, botas de seguridad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	237 de 552
Versión No.	1		

74.2.5 Construcción

- Verificación del lugar de instalación y medidas del vano.
- Preparación de la superficie (limpieza, nivelación si es necesario).
- Anclaje del marco con tornillos o pernos de expansión según superficie.
- Revisión del alineamiento y nivel.
- Aplicación de sellante siliconado si se requiere garantizar hermeticidad.
- Limpieza posterior de rejilla y zona de trabajo.

74.2.6 Condiciones de recibo

- Rejilla firmemente instalada, nivelada y sin movimientos.
- Sin defectos visibles (golpes, pintura descascarada, rayones).
- Cumplimiento con medidas y ubicación del diseño arquitectónico.
- Flujo de aire sin obstrucciones.
- Aprobación de la supervisión técnica o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

74.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	238 de 552
Versión No.	1		

75 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METÁLICA CALIBRE 20 PINTADA CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑO 1.6X0.45 M (INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y VIDRIO DE 3 MM.

75.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.6 arquitectónicos	2.6.7 Suministro E Instalación De Ventana metálica Calibre 20 Pintada Con Anticorrosivo Y Esmalte, De Acuerdo Con Diseño 1.6x0.45 M (Incluye Accesorios Para Instalación Y Vidrio De 3 Mm.)	Und

75.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventana metálica fabricada en lámina de acero calibre 20, con marco metálico, pintada con base anticorrosiva y acabado en esmalte, conforme al diseño arquitectónico especificado. Las dimensiones nominales son 1.60 m de largo por 0.45 m de alto. Incluye el suministro e instalación de vidrio claro de 3 mm de espesor, accesorios de fijación, herrajes (cuando aplique), elementos de seguridad y sellado perimetral.

75.2.1 Normativa aplicable

- **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- **NTC 5129:** Ventanas metálicas – Especificaciones.
- **NTC 4418:** Pinturas – Requisitos para recubrimientos anticorrosivos.
- **Normas del diseño arquitectónico del proyecto.**
- **Normas del fabricante para instalación y mantenimiento.**

75.2.2 Pruebas y ensayos

- Verificación dimensional de la ventana.
- Revisión del espesor del vidrio (micrómetro).
- Prueba de funcionamiento (cuando aplique, tipo abatible o corrediza).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	239 de 552
Versión No.	1		

- Inspección visual del acabado de pintura y estado general.
- Revisión de anclajes y sujeciones.

75.2.3 Materiales

- Marco y hoja en **lámina metálica calibre 20**, acero al carbono, conformado según diseño.
- Pintura base **anticorrosiva y esmalte de acabado** color según especificaciones del proyecto.
- **Vidrio claro de 3 mm de espesor**, liso y sin imperfecciones.
- Tornillería, bisagras, pasadores, sellantes, masillas y demás accesorios.
- Opcional: burletes o empaques para sellado si se requiere estanqueidad.

75.2.4 Equipos

- Herramientas de corte, soldadura y fijación.
- Equipos de medición y nivelación.
- Elementos de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas, botas.

75.2.5 Construcción

- Verificación del vano y preparación del área de instalación.
- Presentación y nivelación del marco.
- Fijación del marco con pernos, tornillos o soldadura, según el tipo de muro.
- Instalación del vidrio con sus respectivos retenedores o masillas.
- Aplicación de pintura anticorrosiva y esmalte antes o después del montaje (según método constructivo).
- Limpieza final de la ventana y del área de trabajo.

75.2.6 Condiciones de recibo

- Dimensiones conforme al diseño arquitectónico.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	240 de 552
Versión No.	1		

- Vidrio sin rayones, fisuras ni desprendimientos.
- Elementos de sujeción firmes y sin holguras.
- Pintura uniforme, sin escurrimientos ni zonas oxidadas.
- Funcionamiento correcto (si aplica apertura/cierre).
- Aprobación de la supervisión técnica del proyecto.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

75.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

76 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PARA PISO DE 51x51 CM TIPO VERANA BEIGE O EQUIVALENTE

76.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.6 arquitectónicos	2.6.8 Suministro E Instalación De Enchape Para Piso De 51x51 Cm Tipo Verana Beige O Equivalente	M2

76.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchape para piso en baldosas de 51x51 cm, tipo Verana Beige o equivalente, que deberán ser instaladas en las áreas correspondientes de acuerdo con los diseños y especificaciones del proyecto. El enchape debe ser resistente, duradero, fácil de mantener y estéticamente adecuado para el espacio en que se va a utilizar.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	241 de 552
Versión No.	1		

76.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 625:** Revestimiento de superficies - Baldosas cerámicas.
- **Normas de calidad y seguridad en la instalación de pavimentos cerámicos.**
- **Norma ISO 13006:** Requisitos para baldosas cerámicas.
- **Normas técnicas de instalación de revestimientos cerámicos** (según el fabricante del producto).

76.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de adherencia:** Ensayo de adherencia para verificar la correcta fijación de las baldosas al sustrato.
- **Inspección visual:** Inspección para verificar que las baldosas estén libres de defectos, como fisuras, manchas o variaciones de color.
- **Prueba de nivelación:** Asegurar que el piso quede perfectamente nivelado para evitar irregularidades.
- **Verificación de las juntas:** Comprobación de que las juntas sean uniformes y de un tamaño adecuado para facilitar la instalación y estética.

76.2.3 Materiales

- **Baldosas tipo Verana Beige** o equivalente, con medidas de 51x51 cm, de alta calidad, con superficie antideslizante y resistentes al desgaste y la humedad.
- **Mortero de pega:** Mortero de calidad adecuada para la fijación de baldosas cerámicas, preferiblemente con resistencia a la humedad y al paso del tiempo.
- **Cemento blanco:** Para el pegado de las baldosas.
- **Junta:** Material para la realización de juntas, que sea compatible con las baldosas y adecuado para mantener la elasticidad y durabilidad del piso.
- **Selladores:** Para el sellado de las juntas y protección del piso.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	242 de 552
Versión No.	1		

76.2.4 Equipos

- **Herramientas de corte:** Para cortar las baldosas a las dimensiones requeridas.
- **Nivel de albañil:** Para asegurar que el piso quede perfectamente nivelado.
- **Llana dentada:** Para aplicar el mortero de pega de forma uniforme.
- **Rodillo de goma o mazo de goma:** Para ajustar las baldosas en su lugar sin dañarlas.
- **Espaciadores de baldosas:** Para asegurar que las juntas entre las baldosas tengan el tamaño adecuado.
- **Selladora de juntas:** Para proteger las juntas y evitar filtraciones de agua.

76.2.5 Construcción

- **Preparación del sustrato:** Verificación de la base del piso (concreto o mortero), asegurándose de que esté limpia, nivelada y seca antes de proceder con la instalación.
- **Aplicación del mortero de pega:** Distribuir el mortero de manera uniforme sobre el sustrato utilizando una llana dentada para asegurar una buena adherencia.
- **Colocación de las baldosas:** Instalar las baldosas de acuerdo con el diseño y alineación deseada, usando espaciadores para mantener la separación correcta entre ellas.
- **Ajuste de las baldosas:** Usar el rodillo de goma o mazo para alinear las baldosas y asegurarse de que estén bien fijadas.
- **Verificación de nivelación:** Durante la instalación, verificar constantemente que las baldosas estén niveladas y alineadas correctamente.
- **Terminación de juntas:** Después de que las baldosas se hayan fijado y el mortero haya secado, realizar la junta entre baldosas con material adecuado, limpiando el exceso y sellando las juntas para evitar filtraciones.
- **Limpieza final:** Limpiar las baldosas de cualquier residuo de mortero o cemento, asegurando que la superficie quede libre de manchas o restos de material.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	243 de 552
Versión No.	1		

76.2.6 Condiciones de recibo

- Las baldosas deben estar correctamente instaladas, sin fisuras, manchas ni defectos visibles.
- Las juntas entre baldosas deben ser uniformes y de tamaño adecuado.
- El piso debe estar nivelado y perfectamente alineado según los planos del proyecto.
- El trabajo debe ser finalizado sin daños en las baldosas y con un acabado limpio y bien sellado.
- El piso debe ser funcional, con una correcta adherencia de las baldosas y un acabado estético que cumpla con los requisitos del diseño arquitectónico.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

76.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

77 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO 1/4" ASTM A325 ACCESORIO ANTIDESLIZANTE INCLUYE ARANDELA.

77.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 arquitectónicos	2.4.11 Suministro E Instalación De Perno 1/4" ASTM A325 Accesorio Antideslizante Incluye Arandela	Und

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	244 de 552
Versión No.	1		

77.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de pernos de 1/4" según la especificación ASTM A325, que son de alta resistencia y están diseñados para ser utilizados en uniones estructurales. Los pernos estarán acompañados de un accesorio antideslizante, lo cual asegura un mayor agarre y estabilidad en las conexiones. Además, se incluirá la arandela adecuada para cada perno, garantizando la distribución uniforme de la carga y evitando el deslizamiento o aflojamiento de los elementos.

77.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A325:** Especificación estándar para pernos de alta resistencia para estructuras de acero.
- **ASTM F436:** Especificación estándar para arandelas de acero.
- **Normas de seguridad y calidad aplicables a la instalación de pernos estructurales.**
- **Normas técnicas para instalación de pernos con accesorios antideslizantes.**

77.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de resistencia al corte:** Verificación de la resistencia del perno a la carga cortante según lo estipulado en la norma ASTM A325.
- **Prueba de torque:** Ensayo de torque para asegurar que el perno se apriete adecuadamente sin comprometer su integridad estructural.
- **Inspección visual:** Inspección para asegurar que el perno, la arandela y el accesorio antideslizante estén libres de defectos visibles como grietas, corrosión o imperfecciones.
- **Prueba de ajuste del accesorio antideslizante:** Verificación de que el accesorio antideslizante se ajuste correctamente al perno y cumpla su función de evitar el deslizamiento.

77.2.3 Materiales

- **Perno:** De acuerdo con la norma ASTM A325, fabricado en acero de alta resistencia, con rosca completa y tratada térmicamente para asegurar su durabilidad y resistencia.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	245 de 552
Versión No.	1		

- **Arandela:** Fabricada según la especificación ASTM F436, de acero de alta resistencia, con el tamaño y grosor adecuado para asegurar un buen contacto con el sustrato y distribuir las cargas.
- **Accesorio antideslizante:** Fabricado en material que proporcione un buen agarre y resistencia al deslizamiento, generalmente de acero o materiales compuestos adecuados para aplicaciones estructurales.

77.2.4 Equipos

- **Llave de torque:** Para aplicar el torque adecuado al perno durante la instalación, garantizando que se ajusten correctamente sin sobrepasar los límites de resistencia.
- **Herramientas manuales para instalación:** Llaves, destornilladores, y otras herramientas necesarias para la instalación de los pernos y accesorios.
- **Equipo de medición:** Para verificar el tamaño y la calidad del perno, arandela y accesorio antideslizante.

77.2.5 Construcción

- **Preparación de la base:** Verificar que las superficies a unir estén limpias, libres de residuos y oxido, para asegurar una correcta instalación de los pernos.
- **Colocación del perno:** Instalar los pernos en las ubicaciones específicas del diseño, asegurándose de que la rosca esté alineada y que el perno se coloque correctamente en la perforación correspondiente.
- **Instalación del accesorio antideslizante:** Asegurar que el accesorio antideslizante se coloque en el lugar adecuado, garantizando que se fije correctamente al perno para evitar cualquier tipo de movimiento o deslizamiento.
- **Colocación de la arandela:** Insertar la arandela en el perno antes de apretar, asegurándose de que esté posicionada de manera que distribuye la carga de manera uniforme.
- **Ajuste final:** Utilizar la llave de torque para ajustar el perno con el torque especificado en los planos, sin exceder los límites de resistencia del material.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	246 de 552
Versión No.	1		

- **Inspección post-instalación:** Verificar visualmente y con herramientas de medición que todos los pernos estén correctamente instalados y ajustados.
- **Revisión de seguridad:** Asegurarse de que todos los pernos, accesorios antideslizantes y arandelas sean instalados de acuerdo a las normas de seguridad y sin ningún tipo de defecto.

77.2.6 Condiciones de recibo

- El perno debe estar libre de defectos, como grietas, corrosión, o cualquier imperfección que afecte su resistencia.
- La instalación de los pernos debe cumplir con las especificaciones del diseño estructural y estar ajustada con el torque correcto.
- El accesorio antideslizante debe estar colocado correctamente y funcionando como previsto para evitar cualquier deslizamiento o movimiento de los pernos.
- Las arandelas deben estar en buen estado y ser del tamaño adecuado para la carga aplicada.
- El trabajo debe completarse sin ningún daño en los materiales y debe cumplir con los estándares de calidad y seguridad establecidos.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

77.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	247 de 552
Versión No.	1		

78 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO 3/4" L=54 CM, INCLUYE ARANDELA Y ANTICORROSIVO.

78.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua	1.6 arquitectónicos	1.6.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO Ø = 3/4" L=54 CM, INCLUYE ARANDELA Y ANTICORROSIVO	Und

78.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de pernos de 3/4" según la especificación ASTM A325, que son de alta resistencia y están diseñados para ser utilizados en uniones estructurales. Los pernos estarán acompañados de un accesorio antideslizante, lo cual asegura un mayor agarre y estabilidad en las conexiones. Además, se incluirá la arandela adecuada para cada perno, garantizando la distribución uniforme de la carga y evitando el deslizamiento o aflojamiento de los elementos.

78.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A325:** Especificación estándar para pernos de alta resistencia para estructuras de acero.
- **ASTM F436:** Especificación estándar para arandelas de acero.
- **Normas de seguridad y calidad aplicables a la instalación de pernos estructurales.**
- **Normas técnicas para instalación de pernos con accesorios antideslizantes.**

78.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de resistencia al corte:** Verificación de la resistencia del perno a la carga cortante según lo estipulado en la norma ASTM A325.
- **Prueba de torque:** Ensayo de torque para asegurar que el perno se apriete adecuadamente sin comprometer su integridad estructural.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	248 de 552
Versión No.	1		

- **Inspección visual:** Inspección para asegurar que el perno, la arandela y el accesorio antideslizante estén libres de defectos visibles como grietas, corrosión o imperfecciones.
- **Prueba de ajuste del accesorio antideslizante:** Verificación de que el accesorio antideslizante se ajuste correctamente al perno y cumpla su función de evitar el deslizamiento.

78.2.3 Materiales

- **Perno:** De acuerdo con la norma ASTM A325, fabricado en acero de alta resistencia, con rosca completa y tratada térmicamente para asegurar su durabilidad y resistencia.
- **Arandela:** Fabricada según la especificación ASTM F436, de acero de alta resistencia, con el tamaño y grosor adecuado para asegurar un buen contacto con el sustrato y distribuir las cargas.
- **Accesorio antideslizante:** Fabricado en material que proporcione un buen agarre y resistencia al deslizamiento, generalmente de acero o materiales compuestos adecuados para aplicaciones estructurales.

78.2.4 Equipos

- **Llave de torque:** Para aplicar el torque adecuado al perno durante la instalación, garantizando que se ajusten correctamente sin sobrepasar los límites de resistencia.
- **Herramientas manuales para instalación:** Llaves, destornilladores, y otras herramientas necesarias para la instalación de los pernos y accesorios.
- **Equipo de medición:** Para verificar el tamaño y la calidad del perno, arandela y accesorio antideslizante.

78.2.5 Construcción

- **Preparación de la base:** Verificar que las superficies a unir estén limpias, libres de residuos y óxido, para asegurar una correcta instalación de los pernos.
- **Colocación del perno:** Instalar los pernos en las ubicaciones específicas del diseño, asegurándose de que la rosca esté alineada y que el perno se coloque correctamente en la perforación correspondiente.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	249 de 552
Versión No.	1		

- **Instalación del accesorio antideslizante:** Asegurar que el accesorio antideslizante se coloque en el lugar adecuado, garantizando que se fije correctamente al perno para evitar cualquier tipo de movimiento o deslizamiento.
- **Colocación de la arandela:** Insertar la arandela en el perno antes de apretar, asegurándose de que esté posicionada de manera que distribuye la carga de manera uniforme.
- **Ajuste final:** Utilizar la llave de torque para ajustar el perno con el torque especificado en los planos, sin exceder los límites de resistencia del material.
- **Inspección post-instalación:** Verificar visualmente y con herramientas de medición que todos los pernos estén correctamente instalados y ajustados.
- **Revisión de seguridad:** Asegurarse de que todos los pernos, accesorios antideslizantes y arandelas sean instalados de acuerdo a las normas de seguridad y sin ningún tipo de defecto.

78.2.6 Condiciones de recibo

- El perno debe estar libre de defectos, como grietas, corrosión, o cualquier imperfección que afecte su resistencia.
- La instalación de los pernos debe cumplir con las especificaciones del diseño estructural y estar ajustada con el torque correcto.
- El accesorio antideslizante debe estar colocado correctamente y funcionando como previsto para evitar cualquier deslizamiento o movimiento de los pernos.
- Las arandelas deben estar en buen estado y ser del tamaño adecuado para la carga aplicada.
- El trabajo debe completarse sin ningún daño en los materiales y debe cumplir con los estándares de calidad y seguridad establecidos.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	250 de 552
Versión No.	1		

78.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

79 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE Ø12.66 MM A-307, INCLUYE ARANDELA.

79.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 Concretos, morteros y aceros	2.4.12 Suministro E Instalación De Perno De Anclaje Ø12.66 Mm A-307, Incluye Arandela	Und

79.2 GENERALIDADES

Este ítem abarca el suministro e instalación de pernos de anclaje de diámetro nominal **Ø12.66 mm**, fabricados según la especificación **A-307**, para ser utilizados en aplicaciones estructurales. Los pernos son de acero de alta resistencia y están diseñados para ser anclados en concreto o estructuras metálicas, asegurando una unión segura y confiable. El suministro también incluye la instalación de arandelas adecuadas para cada perno, que garantizan la correcta distribución de las cargas.

79.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A307:** Especificación estándar para pernos de anclaje de acero para uniones estructurales.
- **ASTM F436:** Especificación estándar para arandelas de acero.
- **Normas locales de seguridad y calidad** para instalación de pernos de anclaje en construcciones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	251 de 552
Versión No.	1		

79.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de resistencia a la tracción:** Verificación de que los pernos cumplen con las especificaciones de resistencia mínima a la tracción según la norma ASTM A307.
- **Inspección visual:** Para asegurarse de que los pernos estén libres de defectos como grietas, corrosión o cualquier imperfección que afecte su integridad.
- **Prueba de torque:** Verificación de que los pernos estén apretados a los valores de torque recomendados para garantizar su correcta instalación y funcionamiento.
- **Prueba de alineación y ajuste:** Asegurar que los pernos estén alineados adecuadamente en sus ubicaciones y que las arandelas estén correctamente colocadas.

79.2.3 Materiales

- **Perno:** Fabricado en acero de alta resistencia, de acuerdo con la especificación **ASTM A307**, con rosca completa para facilitar la instalación.
- **Arandela:** Fabricada según la especificación **ASTM F436**, en acero de alta resistencia, con el tamaño adecuado para asegurar una distribución uniforme de la carga

79.2.4 Equipos

- **Llave de torque:** Para ajustar los pernos con el torque especificado en las normas y planos del proyecto.
- **Herramientas manuales:** Para la instalación de los pernos y arandelas.
- **Equipo de medición:** Para comprobar el diámetro y calidad de los pernos y las arandelas.

79.2.5 Construcción

- **Preparación de la base:** Asegurar que las superficies a las cuales se fijarán los pernos estén limpias, libres de residuos, oxido y otros contaminantes que puedan afectar la instalación.
- **Instalación del perno:** Insertar los pernos en las ubicaciones designadas, asegurándose de que la rosca quede correctamente alineada con el agujero de anclaje.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	252 de 552
Versión No.	1		

- **Instalación de la arandela:** Colocar la arandela entre el perno y la superficie de anclaje, asegurando que quede bien ajustada y distribuya la carga de manera uniforme.
- **Ajuste del perno:** Utilizar la llave de torque para ajustar el perno a la especificación de torque recomendada, asegurándose de no exceder la capacidad máxima del material.
- **Inspección final:** Verificar que todos los pernos estén correctamente instalados, con las arandelas en su lugar y con el ajuste de torque adecuado.

79.2.6 Condiciones de recibo

- **Condiciones del perno:** El perno debe estar libre de defectos visibles, como grietas, deformaciones, corrosión o cualquier otra imperfección que afecte su rendimiento.
- **Condiciones de instalación:** La instalación debe cumplir con las especificaciones de diseño estructural, asegurando que los pernos estén ajustados al torque especificado y las arandelas estén colocadas adecuadamente.
- **Pruebas de instalación:** Se debe verificar que la instalación de los pernos haya sido realizada correctamente y que se hayan seguido las normas de seguridad y los procedimientos establecidos.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

79.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	253 de 552
Versión No.	1		

80 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA CORRUGADA Ø 3/8"

80.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Mocagua	5.5 arquitectónicos	5.5.1 Suministro E Instalación De Varilla Corrugada Ø 3/8"	Und

80.2 GENERALIDADES

Este ítem abarca el suministro e instalación de varilla corrugada de acero con un diámetro nominal de ø 3/8" (9.525 mm), la cual se utilizará en las estructuras de refuerzo de concreto, garantizando la resistencia necesaria para el soporte de cargas y la estabilidad de las construcciones. La varilla debe ser conforme a las normativas técnicas y con los estándares de calidad para garantizar su durabilidad y resistencia en condiciones de trabajo exigentes.

80.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A615:** Especificación estándar para varilla de acero de refuerzo en concreto, clasificada en grados según la resistencia mínima a la tracción.
- **Normas locales:** De acuerdo con las normativas de construcción y seguridad vigentes en el lugar del proyecto.
- **Norma NTC 142:** Normativa colombiana para acero de refuerzo para concreto.

80.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de tracción:** Verificación de que la varilla cumpla con los requisitos mínimos de resistencia a la tracción según la norma ASTM A615.
- **Inspección visual:** Comprobar que la varilla esté libre de defectos, tales como grietas, óxido, o deformaciones que puedan comprometer su desempeño estructural.
- **Prueba de adherencia:** Verificar la calidad de la superficie corrugada para asegurar una buena adherencia con el concreto.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que el diámetro de la varilla y la longitud de la barra sean conformes a las especificaciones del proyecto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	254 de 552
Versión No.	1		

80.2.3 Materiales

- **Varilla corrugada:** Fabricada en acero de alta calidad, de acuerdo con la especificación **ASTM A615**, de **grado 60** (400 MPa), con superficies corrugadas para asegurar la adherencia adecuada con el concreto.
- **Varilla cortada y doblada:** El suministro debe incluir la varilla en las longitudes y formas especificadas en los planos del proyecto.

80.2.4 Equipos

- **Corte de varilla:** Utilización de cizallas o sierras industriales para cortar la varilla a las longitudes requeridas.
- **Máquinas de doblado:** Equipos especializados para doblar la varilla según los requisitos de diseño estructural.
- **Equipo de medición:** Para verificar el diámetro y las longitudes de la varilla.
- **Herramientas manuales:** Para la instalación y manipulación de la varilla en el sitio de trabajo.

80.2.5 Construcción

- **Corte y doblado:** La varilla debe ser cortada y doblada según las longitudes y formas especificadas en los planos estructurales, sin causar daños al acero.
- **Ubicación de varilla:** La varilla debe ser colocada en las posiciones específicas de la estructura según los planos de diseño, asegurando el espaciado adecuado entre las barras para permitir la correcta distribución de cargas.
- **Anclaje:** En caso de ser necesario, los extremos de la varilla deben ser anclados o empotrados de acuerdo con el diseño estructural.
- **Unión de varilla:** En caso de que se requieran uniones, estas deben ser realizadas mediante soldadura o con conectores especiales según lo indicado en el proyecto.
- **Revisión:** Durante la instalación, se debe asegurar que la varilla esté correctamente alineada y nivelada, con los recubrimientos de concreto requeridos para evitar la corrosión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	255 de 552
Versión No.	1		

80.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de material:** Se debe verificar que la varilla esté libre de defectos visibles y que cumpla con los requisitos de resistencia según la normativa aplicable.
- **Revisión de dimensiones:** Asegurar que el diámetro de la varilla, las longitudes y los cortes sean conformes a las especificaciones del proyecto.
- **Verificación de instalación:** Asegurarse de que la varilla esté correctamente instalada en las posiciones indicadas, con los espaciados adecuados y de acuerdo con el diseño estructural.
- **Cumplimiento de normativas:** Verificar que todos los materiales y la instalación cumplan con las normas de calidad y seguridad requeridas por el proyecto.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

80.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

81 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 10x10, E=3/8", INCLUYE PINTURA, SOLDADURA Y ANTICORROSIVO

81.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Holanda	5.5 arquitectónicos	5.5.2 Suministro E Instalación De Platina 10x10, E=3/8", Incluye Pintura, Soldadura Y Anticorrosivo	Kg

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	256 de 552
Versión No.	1		

81.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el **suministro e instalación de platina de acero** de **10x10 cm** con un espesor de **3/8"** (9.525 mm). La platina se utilizará en diversas aplicaciones estructurales como soporte, refuerzo o anclaje de elementos dentro del proyecto. El suministro incluirá los materiales necesarios para la instalación, incluyendo la pintura anticorrosiva y los trabajos de soldadura requeridos para su correcta fijación y protección contra la corrosión.

81.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A36:** Especificación estándar para acero estructural de carbono, utilizado para fabricación de platinas y otros perfiles metálicos.
- **Normas locales:** Normativas nacionales de construcción que rigen los materiales y procesos de instalación de acero estructural.
- **Norma NTC 2032:** Norma colombiana que regula los requisitos para el acero utilizado en construcción.

81.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de tracción:** Verificación de que el acero utilizado cumple con las propiedades mecánicas necesarias según la normativa ASTM A36.
- **Prueba de soldadura:** Inspección de las uniones soldadas para asegurar que sean de alta calidad, sin fisuras o defectos, y que ofrezcan la resistencia estructural adecuada.
- **Inspección de pintura anticorrosiva:** Asegurar que la pintura se haya aplicado correctamente y cubra toda la superficie metálica, cumpliendo con los estándares de durabilidad contra la corrosión.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las dimensiones de la platina, así como el espesor, sean conforme a los requisitos especificados en los planos del proyecto.

81.2.3 Materiales

- **Materiales**
- **Platina de acero:** Fabricada en acero **ASTM A36**, con dimensiones de **10x10 cm** y espesor de **3/8"** (9.525 mm).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	257 de 552
Versión No.	1		

- **Pintura anticorrosiva:** El material debe ser pintado con un recubrimiento anticorrosivo de alta calidad, recomendado para uso en exteriores y ambientes con alta humedad o exposición a la intemperie.
- **Soldadura:** Se debe utilizar soldadura de **electrodo E6011** o equivalente para asegurar uniones fuertes y resistentes.
- **Anticorrosivo:** Se debe aplicar un tratamiento anticorrosivo en las uniones soldadas y sobre la superficie metálica, según las indicaciones del proyecto.

81.2.4 Equipos

- **Corte de platina:** Se utilizarán **máquinas de corte** o **cizallas industriales** para cortar la platina a las longitudes requeridas.
- **Máquinas de soldar:** Equipo adecuado para realizar soldaduras de alta calidad en las uniones de las platinas.
- **Equipo de pintura:** Para la aplicación uniforme del recubrimiento anticorrosivo.
- **Herramientas de medición:** Para asegurar que las dimensiones y la colocación de las platinas sean precisas.

81.2.5 Construcción

- **Corte y preparación de platinas:** La platina debe ser cortada y preparada en las longitudes especificadas en los planos estructurales.
- **Soldadura:** Las platinas deben ser soldadas con el tipo de soldadura especificada, asegurando que las uniones sean fuertes y sin defectos.
- **Instalación:** Las platinas deben ser colocadas en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto, asegurándolas firmemente con soldadura, pernos u otros medios, según sea necesario.
- **Pintura:** Una vez instalada la platina, debe aplicarse una capa uniforme de pintura anticorrosiva en toda la superficie metálica, incluidos los bordes y las áreas de soldadura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	258 de 552
Versión No.	1		

- **Revisión:** Durante la instalación, se debe verificar que las platinas estén correctamente alineadas y niveladas, según lo especificado en los planos de diseño.

81.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de material:** Verificar que la platina cumpla con las especificaciones de acero **ASTM A36** y que no presente defectos visibles, como grietas o deformaciones.
- **Prueba de soldadura:** Comprobar que las soldaduras sean de alta calidad y sin defectos que puedan comprometer la integridad de las uniones.
- **Revisión de pintura:** Asegurar que la pintura anticorrosiva esté aplicada de manera uniforme, cubriendo toda la superficie metálica, incluyendo las zonas de soldadura.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las platinas y las uniones soldadas tengan las dimensiones correctas y estén instaladas conforme a los planos de diseño.
- **Cumplimiento de normativas:** Verificar que el proceso de instalación y los materiales cumplan con las normativas locales e internacionales aplicables.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

81.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	259 de 552
Versión No.	1		

82 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 2"X1/8" , INCLUYE PINTURA, SOLDADURA Y ANTICORROSIVO.

82.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Mocagua	5.5 arquitectónicos	5.5.3 Suministro E Instalación De Platina 2"X1/8" , Incluye Pintura, Soldadura Y Anticorrosivo	Kg
16.Tanque de almacenamiento La Raya	16.5 arquitectónicos	16.5.2 Suministro E Instalación De Platina 2"X1/8" , Incluye Pintura, Soldadura Y Anticorrosivo	Kg
25.Tanque de almacenamiento Maniare	25.5 arquitectónicos	25.5.2 Suministro E Instalación De Platina 2"X1/8" , Incluye Pintura, Soldadura Y Anticorrosivo	Kg

82.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el **suministro E Instalación De Platina 2"X1/8" , Incluye Pintura, Soldadura Y Anticorrosivos**. La platina se utilizará en diversas aplicaciones estructurales como soporte, refuerzo o anclaje de elementos dentro del proyecto. El suministro incluirá los materiales necesarios para la instalación, incluyendo la pintura anticorrosiva y los trabajos de soldadura requeridos para su correcta fijación y protección contra la corrosión.

82.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A36:** Especificación estándar para acero estructural de carbono, utilizado para fabricación de platinas y otros perfiles metálicos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	260 de 552
Versión No.	1		

- **Normas locales:** Normativas nacionales de construcción que rigen los materiales y procesos de instalación de acero estructural.
- **Norma NTC 2032:** Norma colombiana que regula los requisitos para el acero utilizado en construcción.

82.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de tracción:** Verificación de que el acero utilizado cumple con las propiedades mecánicas necesarias según la normativa ASTM A36.
- **Prueba de soldadura:** Inspección de las uniones soldadas para asegurar que sean de alta calidad, sin fisuras o defectos, y que ofrezcan la resistencia estructural adecuada.
- **Inspección de pintura anticorrosiva:** Asegurar que la pintura se haya aplicado correctamente y cubra toda la superficie metálica, cumpliendo con los estándares de durabilidad contra la corrosión.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las dimensiones de la platina, así como el espesor, sean conforme a los requisitos especificados en los planos del proyecto.

82.2.3 Materiales

- **Materiales**
- **Platina de acero:** Fabricada en acero **ASTM A36**.
- **Pintura anticorrosiva:** El material debe ser pintado con un recubrimiento anticorrosivo de alta calidad, recomendado para uso en exteriores y ambientes con alta humedad o exposición a la intemperie.
- **Soldadura:** Se debe utilizar soldadura de **electrodo E6011** o equivalente para asegurar uniones fuertes y resistentes.
- **Anticorrosivo:** Se debe aplicar un tratamiento anticorrosivo en las uniones soldadas y sobre la superficie metálica, según las indicaciones del proyecto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	261 de 552
Versión No.	1		

82.2.4 Equipos

- **Corte de platina:** Se utilizarán **máquinas de corte** o **cizallas industriales** para cortar la platina a las longitudes requeridas.
- **Máquinas de soldar:** Equipo adecuado para realizar soldaduras de alta calidad en las uniones de las platinas.
- **Equipo de pintura:** Para la aplicación uniforme del recubrimiento anticorrosivo.
- **Herramientas de medición:** Para asegurar que las dimensiones y la colocación de las platinas sean precisas.

82.2.5 Construcción

- **Corte y preparación de platinas:** La platina debe ser cortada y preparada en las longitudes especificadas en los planos estructurales.
- **Soldadura:** Las platinas deben ser soldadas con el tipo de soldadura especificada, asegurando que las uniones sean fuertes y sin defectos.
- **Instalación:** Las platinas deben ser colocadas en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto, asegurándolas firmemente con soldadura, pernos u otros medios, según sea necesario.
- **Pintura:** Una vez instalada la platina, debe aplicarse una capa uniforme de pintura anticorrosiva en toda la superficie metálica, incluidos los bordes y las áreas de soldadura.
- **Revisión:** Durante la instalación, se debe verificar que las platinas estén correctamente alineadas y niveladas, según lo especificado en los planos de diseño.

82.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de material:** Verificar que la platina cumpla con las especificaciones de acero **ASTM A36** y que no presente defectos visibles, como grietas o deformaciones.
- **Prueba de soldadura:** Comprobar que las soldaduras sean de alta calidad y sin defectos que puedan comprometer la integridad de las uniones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	262 de 552
Versión No.	1		

- **Revisión de pintura:** Asegurar que la pintura anticorrosiva esté aplicada de manera uniforme, cubriendo toda la superficie metálica, incluyendo las zonas de soldadura.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las platinas y las uniones soldadas tengan las dimensiones correctas y estén instaladas conforme a los planos de diseño.
- **Cumplimiento de normativas:** Verificar que el proceso de instalación y los materiales cumplan con las normativas locales e internacionales aplicables.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

82.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

83 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 1 1/2"X1/8" , INCLUYE PINTURA, SOLDADURA Y ANTICORROSIVO.

83.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1.Barcaza Flotante Mocagua	1.6 arquitectónicos	1.6.10 Suministro E Instalación De Platina 1 1/2"X1/8" , Incluye Pintura, Soldadura Y Anticorrosivo	Kg

83.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el **suministro E Instalación De Platina 1 1/2"X1/8" , Incluye Pintura, Soldadura Y Anticorrosivos**. La platina se utilizará en diversas aplicaciones estructurales como soporte, refuerzo o anclaje de elementos dentro del proyecto. El suministro incluirá los

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	263 de 552
Versión No.	1		

materiales necesarios para la instalación, incluyendo la pintura anticorrosiva y los trabajos de soldadura requeridos para su correcta fijación y protección contra la corrosión.

83.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A36:** Especificación estándar para acero estructural de carbono, utilizado para fabricación de platinas y otros perfiles metálicos.
- **Normas locales:** Normativas nacionales de construcción que rigen los materiales y procesos de instalación de acero estructural.
- **Norma NTC 2032:** Norma colombiana que regula los requisitos para el acero utilizado en construcción.

83.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de tracción:** Verificación de que el acero utilizado cumple con las propiedades mecánicas necesarias según la normativa ASTM A36.
- **Prueba de soldadura:** Inspección de las uniones soldadas para asegurar que sean de alta calidad, sin fisuras o defectos, y que ofrezcan la resistencia estructural adecuada.
- **Inspección de pintura anticorrosiva:** Asegurar que la pintura se haya aplicado correctamente y cubra toda la superficie metálica, cumpliendo con los estándares de durabilidad contra la corrosión.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las dimensiones de la platina, así como el espesor, sean conforme a los requisitos especificados en los planos del proyecto.

83.2.3 Materiales

- **Materiales**
- **Platina de acero:** Fabricada en acero **ASTM A36**.
- **Pintura anticorrosiva:** El material debe ser pintado con un recubrimiento anticorrosivo de alta calidad, recomendado para uso en exteriores y ambientes con alta humedad o exposición a la intemperie.
- **Soldadura:** Se debe utilizar soldadura de **electrodo E6011** o equivalente para asegurar uniones fuertes y resistentes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	264 de 552
Versión No.	1		

- **Anticorrosivo:** Se debe aplicar un tratamiento anticorrosivo en las uniones soldadas y sobre la superficie metálica, según las indicaciones del proyecto.

83.2.4 Equipos

- **Corte de platina:** Se utilizarán **máquinas de corte** o **cizallas industriales** para cortar la platina a las longitudes requeridas.
- **Máquinas de soldar:** Equipo adecuado para realizar soldaduras de alta calidad en las uniones de las platinas.
- **Equipo de pintura:** Para la aplicación uniforme del recubrimiento anticorrosivo.
- **Herramientas de medición:** Para asegurar que las dimensiones y la colocación de las platinas sean precisas.

83.2.5 Construcción

- **Corte y preparación de platinas:** La platina debe ser cortada y preparada en las longitudes especificadas en los planos estructurales.
- **Soldadura:** Las platinas deben ser soldadas con el tipo de soldadura especificada, asegurando que las uniones sean fuertes y sin defectos.
- **Instalación:** Las platinas deben ser colocadas en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto, asegurándolas firmemente con soldadura, pernos u otros medios, según sea necesario.
- **Pintura:** Una vez instalada la platina, debe aplicarse una capa uniforme de pintura anticorrosiva en toda la superficie metálica, incluidos los bordes y las áreas de soldadura.
- **Revisión:** Durante la instalación, se debe verificar que las platinas estén correctamente alineadas y niveladas, según lo especificado en los planos de diseño.

83.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de material:** Verificar que la platina cumpla con las especificaciones de acero **ASTM A36** y que no presente defectos visibles, como grietas o deformaciones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	265 de 552
Versión No.	1		

- **Prueba de soldadura:** Comprobar que las soldaduras sean de alta calidad y sin defectos que puedan comprometer la integridad de las uniones.
- **Revisión de pintura:** Asegurar que la pintura anticorrosiva esté aplicada de manera uniforme, cubriendo toda la superficie metálica, incluyendo las zonas de soldadura.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las platinas y las uniones soldadas tengan las dimensiones correctas y estén instaladas conforme a los planos de diseño.
- **Cumplimiento de normativas:** Verificar que el proceso de instalación y los materiales cumplan con las normativas locales e internacionales aplicables.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

83.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

84 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 0.4X0.39 E=1” EN ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE A PEDESTAL, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.

84.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1.Barcaza Flotante Mocagua	1.6 arquitectónicos	1.6.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 0.4X0.39 E=1" EN ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE A PEDESTAL, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	Kg

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	266 de 552
Versión No.	1		

84.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 0.4X0.39 E=1" EN ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE A PEDESTAL, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA. La platina se utilizará en diversas aplicaciones estructurales como soporte, refuerzo o anclaje de elementos dentro del proyecto. El suministro incluirá los materiales necesarios para la instalación, incluyendo la pintura anticorrosiva y los trabajos de soldadura requeridos para su correcta fijación y protección contra la corrosión.

84.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A36:** Especificación estándar para acero estructural de carbono, utilizado para fabricación de platinas y otros perfiles metálicos.
- **Normas locales:** Normativas nacionales de construcción que rigen los materiales y procesos de instalación de acero estructural.
- **Norma NTC 2032:** Norma colombiana que regula los requisitos para el acero utilizado en construcción.

84.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de tracción:** Verificación de que el acero utilizado cumple con las propiedades mecánicas necesarias según la normativa ASTM A36.
- **Prueba de soldadura:** Inspección de las uniones soldadas para asegurar que sean de alta calidad, sin fisuras o defectos, y que ofrezcan la resistencia estructural adecuada.
- **Inspección de pintura anticorrosiva:** Asegurar que la pintura se haya aplicado correctamente y cubra toda la superficie metálica, cumpliendo con los estándares de durabilidad contra la corrosión.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las dimensiones de la platina, así como el espesor, sean conforme a los requisitos especificados en los planos del proyecto.

84.2.3 Materiales

- **Materiales**
- **Platina de acero:** Fabricada en acero **ASTM A36**.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	267 de 552
Versión No.	1		

- **Pintura anticorrosiva:** El material debe ser pintado con un recubrimiento anticorrosivo de alta calidad, recomendado para uso en exteriores y ambientes con alta humedad o exposición a la intemperie.
- **Soldadura:** Se debe utilizar soldadura de **electrodo E6011** o equivalente para asegurar uniones fuertes y resistentes.
- **Anticorrosivo:** Se debe aplicar un tratamiento anticorrosivo en las uniones soldadas y sobre la superficie metálica, según las indicaciones del proyecto.

84.2.4 Equipos

- **Corte de platina:** Se utilizarán **máquinas de corte** o **cizallas industriales** para cortar la platina a las longitudes requeridas.
- **Máquinas de soldar:** Equipo adecuado para realizar soldaduras de alta calidad en las uniones de las platinas.
- **Equipo de pintura:** Para la aplicación uniforme del recubrimiento anticorrosivo.
- **Herramientas de medición:** Para asegurar que las dimensiones y la colocación de las platinas sean precisas.

84.2.5 Construcción

- **Corte y preparación de platinas:** La platina debe ser cortada y preparada en las longitudes especificadas en los planos estructurales.
- **Soldadura:** Las platinas deben ser soldadas con el tipo de soldadura especificada, asegurando que las uniones sean fuertes y sin defectos.
- **Instalación:** Las platinas deben ser colocadas en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto, asegurándolas firmemente con soldadura, pernos u otros medios, según sea necesario.
- **Pintura:** Una vez instalada la platina, debe aplicarse una capa uniforme de pintura anticorrosiva en toda la superficie metálica, incluidos los bordes y las áreas de soldadura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	268 de 552
Versión No.	1		

- **Revisión:** Durante la instalación, se debe verificar que las platinas estén correctamente alineadas y niveladas, según lo especificado en los planos de diseño.

84.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de material:** Verificar que la platina cumpla con las especificaciones de acero **ASTM A36** y que no presente defectos visibles, como grietas o deformaciones.
- **Prueba de soldadura:** Comprobar que las soldaduras sean de alta calidad y sin defectos que puedan comprometer la integridad de las uniones.
- **Revisión de pintura:** Asegurar que la pintura anticorrosiva esté aplicada de manera uniforme, cubriendo toda la superficie metálica, incluyendo las zonas de soldadura.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que las platinas y las uniones soldadas tengan las dimensiones correctas y estén instaladas conforme a los planos de diseño.
- **Cumplimiento de normativas:** Verificar que el proceso de instalación y los materiales cumplan con las normativas locales e internacionales aplicables.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

84.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	269 de 552
Versión No.	1		

85 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR Ø2" E=2.28 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO.

85.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Mocagua	5.5 arquitectónicos	5.5.5 Suministro E Instalación De Perfil Estructural Circular Ø2" E=2.28 Mm, Incluye Soldadura, Pintura Y Anticorrosivo	KG

85.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el **suministro e instalación de perfil estructural circular** con un diámetro nominal de **2 pulgadas (Ø2")** y espesor de **2.28 mm**. El perfil será utilizado en diversas aplicaciones estructurales dentro del proyecto, proporcionando soporte y resistencia a las cargas especificadas en los planos. La instalación incluye la soldadura adecuada de las piezas, aplicación de pintura anticorrosiva y tratamiento contra la corrosión en todas las superficies metálicas.

85.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A500:** Especificación estándar para perfiles estructurales de acero soldados y eléctricos, que cubren las dimensiones y propiedades de los perfiles tubulares.
- **Normas locales de construcción:** Normativas nacionales y locales que regulan el uso de acero estructural y los procedimientos de instalación.
- **Norma NTC 2032:** Norma colombiana que regula los requisitos del acero estructural utilizado en proyectos de construcción.

85.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de tracción:** Verificación de que el perfil estructural cumple con las propiedades mecánicas necesarias, según las especificaciones ASTM A500.
- **Prueba de soldadura:** Inspección de las uniones soldadas para asegurar que sean de alta calidad, sin fisuras o defectos que comprometan la resistencia de la estructura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	270 de 552
Versión No.	1		

- **Inspección de pintura:** Asegurar que el perfil metálico haya sido recubierto de manera uniforme con pintura anticorrosiva, de acuerdo con las especificaciones de protección contra la intemperie.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que el perfil tenga las dimensiones correctas, con un diámetro de **2 pulgadas** y espesor de **2.28 mm**, tal como se indica en los planos del proyecto.

85.2.3 Materiales

- **Materiales**
- **Perfil estructural circular:** Fabricado en **acero ASTM A500** con un diámetro nominal de **Ø2"** y espesor de **2.28 mm**.
- **Pintura anticorrosiva:** Se utilizará pintura anticorrosiva de alta calidad para proteger el perfil de los efectos de la humedad y otros factores ambientales.
- **Soldadura:** Se utilizará **soldadura de electrodo E6011** o equivalente para asegurar una unión resistente y duradera.
- **Anticorrosivo:** El perfil y las uniones soldadas deben recibir tratamiento anticorrosivo para asegurar su longevidad y durabilidad en condiciones de exposición exterior.

85.2.4 Equipos

- **Corte de perfil:** Se utilizarán **máquinas de corte** de alta precisión para cortar el perfil a las longitudes especificadas en los planos.
- **Máquinas de soldar:** Equipos adecuados para realizar soldaduras fuertes y de alta calidad, asegurando una unión sin defectos.
- **Equipo de pintura:** Para la aplicación uniforme de la pintura anticorrosiva.
- **Herramientas de medición:** Para verificar que el perfil y las soldaduras cumplen con las dimensiones especificadas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	271 de 552
Versión No.	1		

85.2.5 Construcción

- **Corte y preparación de perfiles:** Los perfiles deben ser cortados en las longitudes adecuadas según los planos estructurales.
- **Soldadura:** Las piezas de perfil deben ser soldadas siguiendo los procedimientos establecidos, asegurando que las uniones sean resistentes y sin fisuras.
- **Instalación:** El perfil debe ser instalado en las ubicaciones especificadas en los planos, utilizando soldadura, pernos u otros métodos de fijación, según sea necesario.
- **Pintura:** Una vez instalada, se debe aplicar una capa uniforme de pintura anticorrosiva sobre todo el perfil y las uniones soldadas, garantizando una protección duradera contra la corrosión.
- **Inspección:** Durante la instalación, se deben verificar las dimensiones y la alineación de los perfiles, asegurando que se ajusten a las especificaciones del proyecto.

85.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de material:** Asegurarse de que el perfil cumple con las especificaciones de **ASTM A500** y que no presenta defectos visibles como grietas o deformaciones.
- **Prueba de soldadura:** Verificar que las soldaduras sean de alta calidad, sin porosidad o fisuras.
- **Revisión de pintura:** Comprobar que la pintura anticorrosiva esté aplicada de manera uniforme, cubriendo toda la superficie del perfil.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que los perfiles tengan un diámetro de **2"** y un espesor de **2.28 mm**, y que las longitudes sean las especificadas en los planos.
- **Cumplimiento con normativas:** Asegurarse de que todos los materiales y la instalación cumplan con las normativas locales e internacionales aplicables.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	272 de 552
Versión No.	1		

85.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

86 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR 2”X2.5MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO.

86.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1.Barcaza flotante Mocagua	1.6 arquitectónicos	1.6.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL CIRCULAR 2"X2.5 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	KG

86.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL CIRCULAR 2"X2.5 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO. El perfil será utilizado en diversas aplicaciones estructurales dentro del proyecto, proporcionando soporte y resistencia a las cargas especificadas en los planos. La instalación incluye la soldadura adecuada de las piezas, aplicación de pintura anticorrosiva y tratamiento contra la corrosión en todas las superficies metálicas.

86.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A500:** Especificación estándar para perfiles estructurales de acero soldados y eléctricos, que cubren las dimensiones y propiedades de los perfiles tubulares.
- **Normas locales de construcción:** Normativas nacionales y locales que regulan el uso de acero estructural y los procedimientos de instalación.
- **Norma NTC 2032:** Norma colombiana que regula los requisitos del acero estructural utilizado en proyectos de construcción.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	273 de 552
Versión No.	1		

86.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de tracción:** Verificación de que el perfil estructural cumple con las propiedades mecánicas necesarias, según las especificaciones ASTM A500.
- **Prueba de soldadura:** Inspección de las uniones soldadas para asegurar que sean de alta calidad, sin fisuras o defectos que comprometan la resistencia de la estructura.
- **Inspección de pintura:** Asegurar que el perfil metálico haya sido recubierto de manera uniforme con pintura anticorrosiva, de acuerdo con las especificaciones de protección contra la intemperie.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que el perfil tenga las dimensiones correctas, tal como se indica en los planos del proyecto.

86.2.3 Materiales

- **Materiales**
- **Perfil estructural circular**
- **Pintura anticorrosiva:** Se utilizará pintura anticorrosiva de alta calidad para proteger el perfil de los efectos de la humedad y otros factores ambientales.
- **Soldadura:** Se utilizará **soldadura de electrodo E6011** o equivalente para asegurar una unión resistente y duradera.
- **Anticorrosivo:** El perfil y las uniones soldadas deben recibir tratamiento anticorrosivo para asegurar su longevidad y durabilidad en condiciones de exposición exterior.

86.2.4 Equipos

- **Corte de perfil:** Se utilizarán **máquinas de corte** de alta precisión para cortar el perfil a las longitudes especificadas en los planos.
- **Máquinas de soldar:** Equipos adecuados para realizar soldaduras fuertes y de alta calidad, asegurando una unión sin defectos.
- **Equipo de pintura:** Para la aplicación uniforme de la pintura anticorrosiva.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	274 de 552
Versión No.	1		

- **Herramientas de medición:** Para verificar que el perfil y las soldaduras cumplen con las dimensiones especificadas.

86.2.5 Construcción

- **Corte y preparación de perfiles:** Los perfiles deben ser cortados en las longitudes adecuadas según los planos estructurales.
- **Soldadura:** Las piezas de perfil deben ser soldadas siguiendo los procedimientos establecidos, asegurando que las uniones sean resistentes y sin fisuras.
- **Instalación:** El perfil debe ser instalado en las ubicaciones especificadas en los planos, utilizando soldadura, pernos u otros métodos de fijación, según sea necesario.
- **Pintura:** Una vez instalada, se debe aplicar una capa uniforme de pintura anticorrosiva sobre todo el perfil y las uniones soldadas, garantizando una protección duradera contra la corrosión.
- **Inspección:** Durante la instalación, se deben verificar las dimensiones y la alineación de los perfiles, asegurando que se ajusten a las especificaciones del proyecto.

86.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de material:** Asegurarse de que el perfil cumple con las especificaciones de **ASTM A500** y que no presenta defectos visibles como grietas o deformaciones.
- **Prueba de soldadura:** Verificar que las soldaduras sean de alta calidad, sin porosidad o fisuras.
- **Revisión de pintura:** Comprobar que la pintura anticorrosiva esté aplicada de manera uniforme, cubriendo toda la superficie del perfil.
- **Verificación de dimensiones:** Comprobar que los perfiles tengan un diámetro de **2"** y un espesor de **2.28 mm**, y que las longitudes sean las especificadas en los planos.
- **Cumplimiento con normativas:** Asegurarse de que todos los materiales y la instalación cumplan con las normativas locales e internacionales aplicables.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	275 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

86.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

87 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA TIPO PEATONAL DE 0.70x0.70 M EN CONCRETO DE 21 MPA REFORZADO.

87.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5.Tanque de almacenamiento Mocagua	5.5 arquitectónicos	5.5.8 Suministro E instalación De Tapa Tipo Peatonal De 0.70x0.70 M En Concreto De 21 Mpa Reforzado	Und

87.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro e instalación de una tapa tipo peatonal de 0.70 x 0.70 metros**, fabricada en **concreto reforzado de 21 MPA** (3000 PSI). La tapa está diseñada para ser instalada en accesos peatonales, garantizando una alta resistencia y durabilidad en condiciones de tráfico moderado de personas. El concreto utilizado será de baja permeabilidad y tendrá un refuerzo adecuado para garantizar su resistencia y estabilidad.

87.2.1 Normativa aplicable

- **Normas ASTM C150:** Especificaciones para cemento portland utilizado en la fabricación de concreto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	276 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 4024:** Norma colombiana para concreto premezclado, que regula las propiedades del concreto utilizado en proyectos de construcción.
- **Norma NTC 4466:** Requisitos de las tapas para accesos peatonales, regulando su diseño, resistencia y durabilidad.
- **Normas locales de construcción:** Incluyendo la reglamentación técnica de la ciudad o país donde se realice la instalación.

87.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de compresión:** El concreto debe cumplir con la resistencia mínima de **21 MPA** (3000 PSI), garantizando que puede soportar las cargas previstas.
- **Prueba de impermeabilidad:** Verificar que el concreto tiene la capacidad de resistir la penetración de agua en condiciones normales de exposición.
- **Inspección de dimensiones:** Asegurarse de que la tapa tenga las dimensiones de **0.70 x 0.70 metros** según lo especificado en los planos.
- **Prueba de resistencia a cargas:** Verificar que la tapa pueda soportar las cargas previstas para el tránsito peatonal sin sufrir daños.

87.2.3 Materiales

- **Concreto:** Concreto premezclado de **21 MPA** (3000 PSI) con baja permeabilidad, adecuado para resistir cargas peatonales y las condiciones ambientales del lugar de instalación.
- **Refuerzo:** Acero de refuerzo de acuerdo con la normativa vigente, con varilla corrugada para garantizar la resistencia y estabilidad de la tapa.
- **Cemento:** Cemento tipo **Portland** según las especificaciones de la norma ASTM C150.
- **Aditivos:** Se incluirán aditivos para mejorar la trabajabilidad y la impermeabilidad del concreto, según el diseño estructural.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	277 de 552
Versión No.	1		

87.2.4 Equipos

- **Mezcladora de concreto:** Para preparar el concreto en las proporciones adecuadas.
- **Moldes:** Moldes de acero o madera para darle la forma adecuada a la tapa de concreto.
- **Equipo de vibrado:** Para garantizar la compactación adecuada del concreto.
- **Equipo de curado:** Para asegurar que el concreto se cure correctamente y alcance la resistencia adecuada antes de la instalación.
- **Herramientas de soldadura:** Si se requiere el uso de mallas de refuerzo, se utilizarán equipos de soldadura apropiados.

87.2.5 Construcción

- **Preparación de la mezcla:** El concreto debe prepararse con las proporciones adecuadas de cemento, agua, áridos y aditivos para cumplir con los requisitos de resistencia.
- **Moldeo y curado:** Las tapas se deben moldear en las dimensiones **0.70 x 0.70 metros** y curar adecuadamente para alcanzar la resistencia mínima especificada.
- **Instalación:** Las tapas se instalarán en la ubicación indicada en los planos del proyecto. Se asegurará una correcta nivelación y fijación, según los requerimientos estructurales.
- **Revisión de la tapa:** Verificar que la tapa se ajuste perfectamente en el lugar de instalación, asegurando que no haya irregularidades que puedan afectar su funcionamiento o estética.

87.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección de dimensiones:** Verificar que la tapa tenga las dimensiones de **0.70 x 0.70 metros** y que se ajuste a las especificaciones del proyecto.
- **Verificación de resistencia:** Comprobar que el concreto haya alcanzado una resistencia mínima de **21 MPA** (3000 PSI).
- **Inspección de refuerzo:** Asegurarse de que el refuerzo de acero esté dispuesto correctamente, sin defectos en las soldaduras ni en la disposición de las varillas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	278 de 552
Versión No.	1		

- **Revisión de calidad de instalación:** Confirmar que la tapa esté correctamente instalada, nivelada y fijada en el lugar correspondiente, y que no tenga deformaciones o daños.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

87.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

88 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANECA CERRADA EN POLIETILENO DE 55 GALONES

88.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua	1.6 arquitectónico	1.6.3 Suministro E Instalación De Caneca Cerrada En Polietileno De 55 Galones	Und

88.2 GENERALIDADES

Este ítem corresponde al **suministro e instalación de caneca cerrada en polietileno** de 55 galones, diseñada para almacenar líquidos o residuos de forma segura y eficiente. La caneca está fabricada con materiales de alta resistencia, garantizando su durabilidad y resistencia a la corrosión, a los productos químicos y a las condiciones ambientales adversas. La instalación incluye la colocación adecuada del contenedor en el sitio especificado, asegurando su funcionamiento correcto.

88.2.1 Normativa aplicable

- **Norma NTC 4741:** Especificaciones para contenedores de polietileno para almacenamiento de líquidos y residuos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	279 de 552
Versión No.	1		

- **Norma ASTM D3350:** Especificaciones para la calidad del polietileno utilizado en la fabricación de contenedores.
- **Norma ISO 9001:** Requisitos para sistemas de gestión de calidad en la fabricación de productos plásticos

88.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de hermeticidad:** Verificación de la capacidad del contenedor para evitar filtraciones de líquidos.
- **Prueba de resistencia química:** Evaluación de la resistencia del polietileno ante productos químicos que puedan ser almacenados en la caneca.
- **Prueba de resistencia mecánica:** Comprobación de la resistencia del material ante impactos y condiciones de manejo.

88.2.3 Materiales

- **Caneja de polietileno:** Fabricada en **polietileno de alta densidad (HDPE)**, adecuado para resistir el contacto con líquidos y productos químicos sin degradarse.
 - **Capacidad:** 55 galones (208 litros).
 - **Color:** Usualmente de color negro o verde, dependiendo de la especificación del proyecto.
 - **Tapa:** Tapa hermética a rosca, fabricada del mismo material, para asegurar el sellado del contenido.

88.2.4 Equipos

- **Equipos de carga y descarga:** Para el manejo e instalación de las canecas en el lugar de destino.
- **Herramientas de instalación:** Para fijar y asegurar la caneca en su lugar, si es necesario.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	280 de 552
Versión No.	1		

88.2.5 Construcción

- **Recepción del contenedor:** Al momento de la entrega, se debe verificar que la caneca de polietileno esté libre de daños, grietas o deformaciones.
- **Instalación:**
 - Se ubicará la caneca en el lugar previamente determinado en el proyecto, asegurándose de que esté nivelada y estable.
 - La tapa debe ajustarse de forma correcta, asegurando un cierre hermético que evite derrames y filtraciones.
 - En caso de que la caneca esté destinada para un uso específico, como el almacenamiento de residuos o líquidos peligrosos, se deben tomar las precauciones necesarias para el manejo adecuado del contenedor.

88.2.6 Condiciones de recibo

- **Inspección visual:** Verificar que la caneca no presente daños físicos, como grietas o deformaciones que puedan comprometer su integridad.
- **Prueba de sellado:** Confirmar que la tapa se ajusta de manera hermética y no permite filtraciones.
- **Verificación de capacidad:** Asegurar que la capacidad del contenedor sea la especificada (55 galones o 208 litros).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

88.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	281 de 552
Versión No.	1		

89 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANASTILLA ELABORADA CON MALLA TEJIDA EN ACERO INOXIDABLE CAL 0.80 MM. INCLUYE SOLDADURA

89.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua.	1.6 arquitectónico	1.6.4 Suministro E Instalación De Canastilla Elaborada Con Malla Tejida En Acero Inoxidable Cal 0.80 M. Incluye soldadura.	M2

89.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el suministro e instalación de una canastilla fabricada en malla tejida de acero inoxidable calibre 0.80 mm, utilizada para contención, protección o almacenamiento de materiales. El producto será instalado según los requerimientos del diseño y será sometido a procesos de soldadura en sus uniones para garantizar la resistencia estructural. La canastilla puede ser utilizada en áreas industriales, sistemas de drenaje, almacenamiento o como componente de una estructura de seguridad.

89.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A276** – Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
- **ISO 9001** – Sistema de gestión de calidad en la fabricación de productos metálicos.
- **AISI 304** – Especificaciones para acero inoxidable.
- **Normativas locales de seguridad industrial** aplicables a la manipulación de metales.

89.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de resistencia a la corrosión:** Exposición a pruebas de niebla salina según ASTM B117 para verificar la resistencia a la corrosión del acero inoxidable.
- **Prueba de resistencia estructural:** Verificación de la capacidad de la malla tejida para soportar cargas especificadas sin deformaciones excesivas.
- **Prueba de soldadura:** Inspección visual y de dureza en las uniones soldadas para asegurar la integridad y resistencia de la soldadura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	282 de 552
Versión No.	1		

89.2.3 Materiales

- **Acero inoxidable AISI 304:** Calibre 0.80 mm, con propiedades de resistencia a la corrosión, alta durabilidad y adecuado para ambientes industriales y de exposición a humedad o corrosivos.
- **Soldadura:** El proceso de soldadura debe realizarse utilizando equipos de soldadura por arco o TIG (Tungsten Inert Gas), con electrodos adecuados para acero inoxidable, asegurando uniones fuertes y sin porosidad.
- **Recubrimiento:** La malla debe tener acabado pulido o satinada para mejorar la resistencia a la corrosión y darle un acabado estético adecuado.

89.2.4 Equipos

- **Soldadora por arco** (TIG o MIG) para acero inoxidable.
- **Cortadora** para ajustar dimensiones de la malla a las medidas requeridas.
- **Herramientas manuales:** Pinzas, llaves y equipos de corte para el ensamblaje y ajustes finales.
- **EPP:** Equipo de protección personal (guantes, gafas de seguridad, mascarilla de soldador).

89.2.5 Construcción

1. **Replanteo:** Medir y ubicar la ubicación exacta donde será instalada la canastilla. Asegurar que el área esté limpia y nivelada para facilitar la instalación.
2. **Corte y ajuste:** Ajustar la malla metálica a las dimensiones requeridas según los planos.
3. **Soldadura:** Realizar las uniones de la malla mediante soldadura, asegurando que no queden zonas de debilidad o porosidades en las juntas.
4. **Fijación:** Si es necesario, fijar la canastilla a una estructura preexistente utilizando tornillería o pernos.
5. **Verificación:** Inspeccionar la solidez de las uniones y la resistencia de la estructura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	283 de 552
Versión No.	1		

6. **Limpieza:** Limpiar la superficie de cualquier residuo de soldadura y proporcionar un acabado final estético y funcional.

89.2.6 Condiciones de recibo

- **Dimensiones verificadas:** Confirmar que la malla tejida se ajusta a las medidas y especificaciones solicitadas en los planos.
- **Resistencia de soldadura:** Verificación de las uniones soldadas, sin fallas ni debilidades.
- **Acabado estético y funcional:** La canastilla debe estar libre de defectos visibles como oxidación, deformaciones o corrosión prematura.
- **Certificación de calidad del material:** El acero inoxidable debe estar certificado conforme a la norma AISI 304 o equivalente.
- **Acta de entrega:** Firma de conformidad de la instalación y validación por parte del supervisor o interventoría de la obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

89.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

90 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CADENA GALVANIZADA TIPO ESLABON Ø 5/16".

90.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua	1.6 arquitectónico	1.6.5 Suministro E Instalación De Cadena Galvanizada Tipo Eslabon Ø 5/16"	ML

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	284 de 552
Versión No.	1		

90.2 GENERALIDADES

Este ítem corresponde al suministro e instalación de cadena galvanizada tipo eslabón, con diámetro de 5/16" (8 mm). La cadena se utilizará para aplicaciones donde se requiere resistencia mecánica, durabilidad y resistencia a la corrosión. El material estará galvanizado, lo que le confiere propiedades de alta resistencia a ambientes con exposición a humedad o agentes corrosivos.

90.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A153** – Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.
- **ISO 1461** – Requisitos para el galvanizado en caliente de productos de acero.
- **ANSI B29.1** – Especificación para cadenas de eslabones.

90.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de resistencia a la tracción:** Medición de la carga máxima que la cadena puede soportar sin fallar.
- **Prueba de resistencia a la corrosión:** Exposición a pruebas de niebla salina según ASTM B117 para verificar la eficacia del galvanizado.
- **Inspección visual:** Verificación de la uniformidad del galvanizado, asegurando que no haya zonas sin recubrimiento o corrosión prematura.

90.2.3 Materiales

- **Cadena galvanizada tipo eslabón** de acero, con un diámetro de 5/16" (8 mm).
- **Galvanizado en caliente:** Recubrimiento de zinc mediante proceso de galvanizado en caliente para proporcionar alta resistencia a la corrosión.
- **Acero de alta resistencia:** El acero utilizado debe ser de calidad estructural, adecuado para soportar las cargas esperadas en las aplicaciones donde será utilizada la cadena.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	285 de 552
Versión No.	1		

90.2.4 Equipos

- **Cortadora** para ajustar la longitud de la cadena según sea necesario.
- **Herramientas manuales:** Pinzas, cortadores de cadena, y equipo de protección para instalación.
- **EPP:** Equipo de protección personal (guantes, gafas de seguridad).

90.2.5 Construcción

1. **Replanteo y medición:** Verificar las longitudes requeridas de la cadena, asegurando que se ajuste a las especificaciones y ubicaciones de instalación.
2. **Corte de cadena:** Si es necesario, cortar la cadena a las longitudes adecuadas utilizando herramientas especializadas.
3. **Instalación:** Colocar la cadena en su lugar de acuerdo con el diseño, asegurando que los eslabones queden correctamente alineados y fijos.
4. **Fijación:** Fijar la cadena a las estructuras correspondientes utilizando pernos, ganchos o anclajes, según sea necesario para la aplicación.
5. **Verificación:** Comprobar que la cadena esté correctamente instalada y que los eslabones no presenten daños o deformaciones.
6. **Limpieza y revisión final:** Limpiar la zona de trabajo y verificar que la cadena esté libre de residuos de instalación o materiales dañados.

90.2.6 Condiciones de recibo

- **Dimensiones verificadas:** Confirmar que el diámetro y la longitud de la cadena sean conforme a las especificaciones del proyecto.
- **Resistencia de la cadena:** Verificar que la cadena soporte las cargas especificadas sin deformarse ni fallar.
- **Acabado del galvanizado:** Inspeccionar que la cadena tenga un recubrimiento galvanizado uniforme, sin áreas sin protección o corrosión prematura.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	286 de 552
Versión No.	1		

- **Certificación de calidad:** El material debe contar con una certificación de calidad que garantice que cumple con los estándares ASTM o ISO aplicables.
- **Acta de entrega:** Firma de conformidad por parte del responsable de la obra o interventoría, validando que la instalación fue realizada correctamente.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

90.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

91 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN LAMINA ALFAJOR EN ACERO CALIBRE 12 PARA BARCAZA

91.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua	1.6 arquitectónico	1.6.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN LAMINA ALFAJOR EN ACERO CALIBRE 12 PARA BARCAZA	M2

91.2 GENERALIDADES

Este ítem cubre el suministro e instalación de piso en lámina tipo alfajor fabricada en acero calibre 12, específicamente diseñada para ser utilizada en barcasas. Las láminas serán de acero de alta resistencia, tratadas para resistir condiciones de exposición a ambientes acuáticos y corrosivos, y serán instaladas para formar el piso resistente de la barcaza, garantizando estabilidad y seguridad operativa.

91.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A36** – Especificación estándar para acero estructural.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	287 de 552
Versión No.	1		

- **ISO 630** – Especificación para acero estructural, especialmente para la resistencia y conformación del material.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura estructural para acero.
- **Normativa local de construcción de estructuras flotantes** (según aplicabilidad del proyecto y regulaciones del área).

91.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de resistencia a la tracción:** Verificar que las láminas de acero tengan la resistencia mínima especificada.
- **Prueba de corrosión:** Evaluación de la resistencia del material a ambientes salinos y de humedad, especialmente si la barcaza se va a utilizar en cuerpos de agua salada.
- **Prueba de resistencia a impactos:** Ensayo de los materiales bajo condiciones de cargas dinámicas para simular el uso real en la barcaza.
- **Inspección visual:** Revisión de la calidad del acero, la presencia de imperfecciones en la superficie y el acabado final.

91.2.3 Materiales

- **Lámina de acero tipo alfajor** en calibre 12, de alta resistencia, cortada y formada según los requerimientos del diseño.
- **Revestimiento anticorrosivo:** Tratamiento galvanizado o pintura epóxica para proteger la lámina contra la corrosión en ambientes acuáticos.
- **Elementos de fijación:** Perfiles metálicos, pernos, tornillos o soldadura, según lo especificado para la instalación de las láminas.

91.2.4 Equipos

- **Cortadora y dobladora de acero** para cortar y dar forma a las láminas según las dimensiones requeridas.
- **Soldadora** (si es necesario para la unión de las láminas al marco o estructura base).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	288 de 552
Versión No.	1		

- **Herramientas manuales:** Taladros, pernos, llaves y otras herramientas para fijar las láminas al soporte base.
- **Equipo de protección personal (EPP):** Guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad y casco.

91.2.5 Construcción

1. **Replanteo y preparación del área:** Marcar y preparar la superficie de la barcaza para la instalación del piso. Asegurarse de que la estructura esté nivelada y lista para recibir las láminas de acero.
2. **Corte y conformado de láminas:** Cortar las láminas de acero tipo alfajor según las dimensiones y requisitos del diseño estructural.
3. **Instalación de láminas:** Colocar las láminas de acero sobre la estructura de la barcaza, asegurándose de que queden perfectamente alineadas.
4. **Fijación:** Las láminas serán fijadas mediante soldadura, pernos o tornillos, según lo especificado en el diseño estructural. Asegurarse de que todas las uniones estén firmemente sujetas.
5. **Verificación:** Comprobar la correcta instalación y la estabilidad de las láminas, así como la uniformidad de los acabados.
6. **Limpieza y revisión final:** Limpiar el área de trabajo y realizar una inspección final para garantizar que la instalación cumpla con las especificaciones y normas de calidad requeridas.

91.2.6 Condiciones de recibo

- **Dimensiones verificadas:** Verificar que las láminas de acero tengan el grosor (calibre 12) y las dimensiones correctas, según lo especificado.
- **Resistencia:** Asegurarse de que las láminas y las fijaciones sean lo suficientemente fuertes para soportar las cargas operativas de la barcaza.
- **Acabado de las láminas:** Inspeccionar que las láminas estén libres de defectos, imperfecciones, y que el revestimiento anticorrosivo esté correctamente aplicado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	289 de 552
Versión No.	1		

- **Fijación:** Verificar que las láminas estén correctamente fijadas a la estructura de la barcaza, asegurando que no haya movimientos o inestabilidades.
- **Certificación de calidad:** El material debe cumplir con las normas de calidad especificadas, con documentos que certifiquen su resistencia y durabilidad.
- **Acta de entrega:** Se debe firmar un acta de entrega por parte del responsable de la obra, certificando que la instalación fue realizada correctamente.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

91.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

92 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRILLETE 3/4" PARA BARCAZA, INCLUYE ANTICORROSIVO.

92.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua	1.6 arquitectónico	1.6.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRILLETE 3/4" PARA BARCAZA, INCLUYE ANTICORROSIVO	kg

92.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de grilletes de acero de 3/4" de diámetro, diseñados para maniobras de izaje, amarre o sujeción de elementos estructurales en barcasas. Los grilletes deben ser de alta resistencia mecánica, con recubrimiento anticorrosivo para ambientes húmedos o salinos, garantizando la durabilidad y seguridad en operación marítima o fluvial.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	290 de 552
Versión No.	1		

92.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A153** – Revestimiento de zinc (galvanizado) por inmersión en caliente en hierro y acero.
- **ASTM A952** – Especificación para grilletes utilizados en aparejos de izaje.
- **ASME B30.26** – Requisitos para accesorios de izaje (incluye grilletes).
- **ISO 2415** – Norma internacional para grilletes de acero forjado.
- **NTC 5595** – Normativa técnica colombiana para dispositivos de izaje.

92.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de carga de trabajo segura (Safe Working Load - SWL):** Cada grillete debe contar con certificación de fábrica para la carga de trabajo segura.
- **Prueba de resistencia a tracción:** Verificación de que el grillete soporte la carga especificada sin deformarse ni fallar.
- **Ensayo de recubrimiento:** Verificación del espesor del tratamiento anticorrosivo (galvanizado o pintura epóxica).
- **Inspección visual:** Evaluar defectos físicos como fisuras, rebabas, corrosión prematura o defectos de fundición.

92.2.3 Materiales

- **Grillete de acero forjado** de 3/4" (tipo arco o recto según necesidad del diseño), con pasador roscado o tipo perno.
- **Tratamiento superficial anticorrosivo:** Zincado en caliente, pintura epóxica marina o equivalente resistente a ambientes húmedos/salinos.

92.2.4 Equipos

- Herramientas manuales para fijación e instalación del grillete.
- Elementos de izaje o sujeción si se instalan en estructuras elevadas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	291 de 552
Versión No.	1		

- Equipo de protección personal (guantes dieléctricos, casco, botas con puntera, arnés si se requiere trabajo en altura)

92.2.5 Construcción

1. **Revisión del punto de instalación:** Verificar que la estructura de fijación (anilla, cáncamo, o marco metálico) esté diseñada para la carga prevista.
2. **Verificación de grillete:** Confirmar dimensiones, tipo y carga de trabajo según diseño.
3. **Aplicación de anticorrosivo (si no viene de fábrica):** Pintura epóxica marina o recubrimiento galvanizado.
4. **Instalación:** Asegurar el grillete en el punto designado, verificando el correcto cierre del pasador y que esté completamente roscado o anclado.
5. **Verificación final:** Confirmar libertad de movimiento del grillete y firmeza de la sujeción.

92.2.6 Condiciones de recibo

- **Certificado del fabricante** con carga de trabajo segura (SWL) y resistencia mínima.
- **Revisión física** del estado del grillete, libre de óxido o defectos de fabricación.
- **Verificación del sistema de cierre** (pasador), asegurando funcionamiento correcto.
- **Inspección del tratamiento anticorrosivo:** Recubrimiento uniforme, sin desprendimientos.
- **Acta de instalación y prueba funcional (si aplica)** firmada por el residente de obra y supervisor técnico.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

92.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	292 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

93 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAPA 1/2" PARA BARCAZA.

93.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante Mocagua	1.6 arquitectónico	1.6.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAPA 1/2" PARA BARCAZA	Und

93.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro e instalación de grapas de acero de 1/2" para su uso en sistemas de amarre o fijación sobre estructuras flotantes tipo barcaza. Estas grapas están diseñadas para asegurar cables, cadenas o elementos estructurales, y deben cumplir con estándares de resistencia mecánica y protección contra la corrosión. La instalación debe garantizar condiciones seguras de operación en ambientes fluviales o marítimos.

93.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM A153** – Zincado por inmersión en caliente.
- **ASTM F1145** – Grapas de alambre para cables metálicos.
- **ISO 12100** – Principios generales de diseño para la seguridad de maquinaria.
- **ASME B30.26** – Requisitos de diseño y uso de elementos de izaje y sujeción.
- **NTC 5595** – Normativa técnica colombiana para componentes de izaje y conexión.

93.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación dimensional:** Confirmar que el diámetro y tipo de grapa corresponde al requerido (1/2").
- **Ensayo de resistencia a tracción:** El conjunto grapa-cable debe resistir al menos el 80% de la carga mínima de rotura del cable.
- **Inspección visual:** Detectar fisuras, rebabas, corrosión o defectos de fundición.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	293 de 552
Versión No.	1		

- **Revisión de recubrimiento:** Verificar el espesor y uniformidad del galvanizado o pintura anticorrosiva.

93.2.3 Materiales

- **Grapa de acero forjado** galvanizado o pintado, tipo perno en U con estribo y tuercas.
- Diámetro del tornillo: **1/2"**, con rosca uniforme y tuercas hexagonales de acero endurecido.
- Recubrimiento: **galvanizado en caliente o pintura epóxica marina** resistente a ambientes salinos y húmedos.

93.2.4 Equipos

- Llaves mecánicas calibradas para ajuste de pernos.
- Herramientas de sujeción temporal.
- EPP (guantes, gafas de seguridad, botas con puntera, arnés si se requiere trabajo en altura).

93.2.5 Construcción

1. **Ubicación:** Identificar el punto de instalación conforme al diseño de amarre o soporte.
2. **Posicionamiento del cable:** La grapa debe instalarse correctamente sobre el extremo muerto del cable, nunca sobre el activo.
3. **Número de grapas:** Utilizar mínimo tres grapas por conexión, separadas según el diámetro del cable.
4. **Apretado de tuercas:** Aplicar torque de apriete recomendado por el fabricante para garantizar firmeza sin dañar el cable.
5. **Verificación:** Reajustar las tuercas después de aplicar carga para eliminar posibles holguras.

93.2.6 Condiciones de recibo

- **Certificado de resistencia** o ficha técnica del fabricante.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	294 de 552
Versión No.	1		

- **Inspección visual y verificación del recubrimiento anticorrosivo.**
- **Revisión del par de apriete aplicado.**
- **Conformidad con diseño de ubicación y función** (según planos de la barcaza).
- **Acta de instalación y verificación firmada** por el supervisor técnico de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

93.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

94 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA MANUAL MULTIPUERTO 3 POSICIONES TANQUE POLYGLASS Ø 1" INCLUYE LUBRICANTE

94.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Estructura PTAP	6.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA MANUAL MULTIPUERTO 3 POSICIONES TANQUE POLYGLASS Ø 1" INCLUYE LUBRICANTE	Und

94.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula manual multipuerto de 3 posiciones con conexión de 1" de diámetro, diseñada para operar en tanques de presión tipo **polyglass** (tanques de fibra de vidrio con liner interior). Esta válvula permite alternar entre funciones de **servicio, retrolavado y enjuague**, y debe ser instalada con los respectivos accesorios, incluyendo el lubricante para juntas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	295 de 552
Versión No.	1		

94.2.1 Normativa aplicable

- **NSF/ANSI 61** – Componentes de sistemas de agua potable.
- **ASTM D1784** – Especificación de resinas para válvulas plásticas.
- **NTC 4995** – Normativa para instalaciones hidráulicas en edificaciones.
- **ASME B1.20.1** – Roscas de tuberías (NPT).
- **Fabricante del tanque y válvula** – Manuales técnicos y condiciones de instalación.

94.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de estanqueidad:** Verificar que no existan fugas bajo presión estática y dinámica.
- **Ensayo de operación mecánica:** Confirmar el cambio fluido entre las 3 posiciones.
- **Inspección visual:** Revisar integridad física, roscas, juntas y componentes internos.
- **Verificación de torque:** Asegurar el ajuste adecuado sin dañar la rosca del tanque.

94.2.3 Materiales

- **Válvula multipuerto:** cuerpo en **ABS o PVC reforzado**, conexiones de 1”, manija ergonómica.
- **Lubricante de silicona grado alimenticio** para sellos tóricos.
- Anillos de sellado y empaques en **EPDM o Viton**, según compatibilidad.
- **Adaptadores roscados NPT** si se requieren para conexión con el tanque.

94.2.4 Equipos

- Llave de correa o de cadena para ajuste de válvula.
- Herramientas manuales para conexiones hidráulicas.
- Cinta teflón o sellador anaeróbico aprobado para agua potable.
- EPP: guantes, gafas de seguridad, uniforme dieléctrico (si aplica entorno eléctrico cercano).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	296 de 552
Versión No.	1		

94.2.5 Construcción

1. **Verificación del tanque:** Confirmar compatibilidad del cabezal con la válvula multipuerto.
2. **Lubricación:** Aplicar lubricante de silicona a las juntas tóricas antes del montaje.
3. **Rosqueo manual y ajuste mecánico controlado** para evitar sobreapriete.
4. **Conexión de tuberías** a los puertos de entrada, salida y drenaje según el diseño.
5. **Prueba de funcionamiento en las 3 posiciones** para validar flujo y retorno.

94.2.6 Condiciones de recibo

- Válvula instalada, sin fugas, correctamente alineada y funcional en todas las posiciones.
- Registro del torque de ajuste aplicado.
- Certificado o ficha técnica de la válvula y del lubricante utilizado.
- Acta de instalación firmada por el supervisor técnico.
- Manual de operación entregado al usuario final, si corresponde.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

94.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	297 de 552
Versión No.	1		

95 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRÁULICO Ø1/2”.

95.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO 1/2"	Und

95.2 GENERALIDADES

El ítem comprende el suministro e instalación de un punto hidráulico completo para conexión de aparatos sanitarios o grifería, incluyendo tubo, accesorios, codos, te, uniones, soportes, anclajes y elementos de conexión necesarios. Puede instalarse en muros, pisos o estructuras según diseño. El punto será conectado a la red de distribución de agua fría o caliente según el proyecto.

95.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 1500** – Instalaciones hidráulicas en edificaciones.
- **NTC 1648** – Tuberías plásticas para conducción de agua.
- **NSF/ANSI 61** – Componentes para sistemas de agua potable.
- **RETIE y RAS** – Reglamentos técnicos aplicables si se cruzan servicios.
- **Código Colombiano de Fontanería y Saneamiento Básico.**

95.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba hidrostática:** presión de trabajo de 1.5 veces la presión nominal, sin fugas durante mínimo 15 minutos.
- **Inspección visual y dimensional** de la instalación, alineación, nivelación y fijaciones.
- **Ensayo de flujo:** verificación de caudal mínimo requerido en el terminal del punto.

95.2.3 Materiales

- **Tubería:** PVC presión, CPVC, PEX o cobre según diseño y uso (agua fría o caliente).
- **Accesorios:** Codos, uniones, adaptadores, campanas, con materiales compatibles.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	298 de 552
Versión No.	1		

- **Conectores terminales:** macho/hembra roscados, con reducción si aplica.
- **Cinta teflón o sellador certificado para agua potable.**
- **Soportes y abrazaderas** de fijación anticorrosivas.
- **Registro o válvula de paso** si lo exige el diseño.

95.2.4 Equipos

- Cortadora de tubos.
- Pistola termofusora (para CPVC/PEX si aplica).
- Llaves ajustables, cinta métrica, nivel de burbuja.
- Equipos para prueba de presión (bomba manual o compresor).
- EPP: guantes, casco, gafas, uniforme con alta visibilidad.

95.2.5 Construcción

1. **Trazado y marcado** de la ubicación según planos arquitectónicos y detalles sanitarios.
2. **Corte y preparación** de tubería con limpieza y biselado si aplica.
3. **Armado del punto** con sus accesorios (codo terminal + adaptador + anclaje).
4. **Fijación al muro o estructura**, dejando alineación y profundidad de acuerdo al tipo de aparato.
5. **Conexión a la red** mediante unión mecánica, roscada o termofusión.
6. **Prueba de presión** de toda la línea antes de empotrar o cerrar muros.
7. **Limpieza del área de trabajo** y señalización para protección si el punto queda expuesto.

95.2.6 Condiciones de recibo

- Punto instalado correctamente, sin fugas, alineado y funcional.
- Presión de prueba registrada y aprobada por interventoría.
- Reporte de materiales usados (lote y fabricante).
- Conformidad con planos sanitarios y normas de calidad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	299 de 552
Versión No.	1		

- Acta de prueba firmada y fotográfico del punto antes del recubrimiento.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

95.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

96 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO PVC.

96.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO SANITARIO 2" PVC	Und

96.2 GENERALIDADES

El ítem comprende el suministro e instalación de un punto sanitario destinado a la conexión de aparatos sanitarios (como inodoros, lavamanos, lavaplatos, duchas, entre otros), incluyendo todos los accesorios necesarios: ramales, codos, reducciones, abrazaderas, anclajes, sellos, trampas sanitarias y conexiones al sistema de alcantarillado. El punto debe cumplir con las pendientes mínimas, diámetros y normas exigidas para garantizar una adecuada evacuación y ventilación.

96.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 1500** – Instalaciones hidrosanitarias para edificaciones.
- **NTC 1073** – Tubería de PVC para desagüe.
- **NTC 1634** – Conexiones sanitarias de PVC.
- **RAS 2000 – Título B** – Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	300 de 552
Versión No.	1		

- **NSR-10** – Título J, aspectos técnicos de instalaciones sanitarias.
- **Código Colombiano de Fontanería.**

96.2.2 Pruebas y ensayos

- **Prueba de estanqueidad:** con agua estancada en las secciones instaladas (mínimo 15 minutos), sin evidencia de fugas.
- **Prueba de alineación y pendiente:** se verificará cumplimiento con inclinación mínima de 2% para ramales.
- **Inspección visual:** correcta alineación, fijación, sellado de uniones y limpieza interna del sistema.
- **Verificación de ventilación sanitaria:** si aplica al diseño.

96.2.3 Materiales

- **Tubería:** PVC Sanitario serie 25 o serie 20, diámetro según aparato (2", 3" o 4").
- **Accesorios:** Codos, tees sanitarias, reducciones, transiciones, trampas, ventilas, fabricadas en PVC sanitario.
- **Sellos y uniones:** Cemento solvente sanitario, juntas tipo campana, empaques.
- **Abrazaderas metálicas** galvanizadas para fijación en muros o losas.
- **Tapa de inspección** si lo exige el diseño.

96.2.4 Equipos

- Cortadora de tubos PVC.
- Lijadora o escariador de bordes.
- Brocha para aplicación de solvente.
- Nivel de burbuja y regla.
- Equipo de prueba hidráulica o estanqueidad (cubo y tapones).
- Elementos de protección personal (EPP): guantes, gafas, botas, mascarilla.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	301 de 552
Versión No.	1		

96.2.5 Construcción

1. **Trazado y replanteo** según planos arquitectónicos y de redes sanitarias.
2. **Excavación** o habilitación de canaletas si se instala en piso.
3. **Corte y armado** de la red con accesorios de acuerdo con el tipo de aparato.
4. **Instalación del ramal sanitario**, con pendiente mínima del 2%, con anclajes y abrazaderas.
5. **Aplicación de cemento solvente** y ensamblaje de cada unión.
6. **Conexión a la bajante o colector principal.**
7. **Instalación de sifones o trampas** según el aparato sanitario conectado.
8. **Pruebas de estanqueidad** antes del cubrimiento con concreto o pañete.
9. **Limpieza de la instalación** y disposición final de residuos de obra.

96.2.6 Condiciones de recibo

- Aprobación de pruebas de estanqueidad sin presencia de fugas.
- Cumplimiento de pendientes, alineación y diámetros establecidos.
- Registro fotográfico del punto antes del cubrimiento.
- Conexión funcional al sistema de alcantarillado.
- Acta de conformidad suscrita por supervisor e interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

96.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	302 de 552
Versión No.	1		

97 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS DE SOBREPONER DE 55x43 CM CON GRIFERÍA MONOCONTROL Y CANASTILLA, ACABADO SATINADO O EQUIVALENTE

97.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica – Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.22 Suministro e instalación de Lavaplatos De Sobreponer De 55x43 Cm Con Grifería Monocontrol Y Canastilla, Acabado Satinado O Equivalente	Und

97.2 GENERALIDADES

El presente ítem comprende el suministro e instalación de un **lavaplatos de sobreponer** en acero inoxidable, de dimensiones **55x43 cm**, con acabado tipo **satinado o equivalente**, incluye **grifería monocontrol**, **canastilla** y todos los **accesorios de fijación e instalación hidráulica y sanitaria** requeridos para su correcto funcionamiento, según diseño arquitectónico e hidráulico.

97.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 1295** – Lavaplatos de acero inoxidable.
- **NTC 1644** – Grifería de uso doméstico.
- **NTC 577** – Instalaciones hidráulicas domiciliarias.
- **RETIE** – Para aspectos de conexión equipotencial si se requiere.
- **NSR-10** – Capítulo de instalaciones hidrosanitarias.
- Requisitos de **ICONTEC** y **reglamentos locales de acueducto y alcantarillado**.

97.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación de nivel y firmeza del lavaplatos** instalado.
- **Prueba hidráulica** de la grifería y desagüe para confirmar ausencia de fugas.
- **Chequeo de presión de agua** en el punto de instalación.
- **Inspección visual del acabado** para detectar rayones, golpes o corrosión.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	303 de 552
Versión No.	1		

- Revisión de **funcionamiento del sifón y válvula de desagüe**.

97.2.3 Materiales

- Lavaplatos en acero inoxidable 304, tipo satinado, **dimensiones 55x43 cm**, espesor mínimo 0.8 mm.
- Grifería monocontrol cromada, cuerpo metálico, con manija única y conexiones estándar.
- Canastilla de acero inoxidable con válvula de retención.
- Sifón, acoples y mangueras flexibles.
- Siliconas y sellantes sanitarios.
- Tornillería y fijaciones.

97.2.4 Equipos

- Taladro con brocas para acero o concreto.
- Llaves de expansión y herramientas manuales.
- Pistola aplicadora para sellantes.
- Nivel de burbuja.
- Cinta selladora (teflón) para conexiones hidráulicas.

97.2.5 Construcción

1. Verificación de medidas y nivelación del mueble o superficie.
2. Perforación y **fijación del lavaplatos** con tornillos de expansión o soporte según diseño.
3. Instalación de **grifería monocontrol** siguiendo el plano hidráulico.
4. Conexión a la red de agua fría o caliente según diseño.
5. **Instalación de la canastilla**, válvula y sifón.
6. Aplicación de **sellos sanitarios** en juntas.
7. Prueba de funcionamiento: apertura de agua, verificación de fugas, correcta evacuación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	304 de 552
Versión No.	1		

8. Limpieza y entrega.

97.2.6 Condiciones de recibo

- El lavaplatos debe estar **firmente fijado y alineado**.
- La grifería debe **funcionar sin goteos** y con presión adecuada.
- El desagüe debe **evacuar completamente**, sin filtraciones ni obstrucciones.
- Debe entregarse **sin rayones ni deterioro físico**.
- El interventor validará el cumplimiento con acta de verificación.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

97.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

98 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAMANOS MONOCONTROL SENCILLO.

98.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica – Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.19 Suministro E Instalación De Grifería Para Lavamanos Monocontrol Sencillo	Und

98.2 GENERALIDADES

El presente ítem comprende el suministro e instalación de una **grifería monocontrol sencilla** para lavamanos, fabricada en material resistente a la corrosión, tipo cromado o acero inoxidable, de **uso domiciliario o institucional**, con todas sus conexiones y accesorios, asegurando su correcto funcionamiento según el diseño hidráulico y arquitectónico del proyecto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	305 de 552
Versión No.	1		

98.2.1 Normativa aplicable

- **NTC 1644** – Grifería de uso doméstico.
- **NTC 577** – Instalaciones hidráulicas domiciliarias.
- **NSR-10**, Capítulo F: Instalaciones Hidrosanitarias.
- Recomendaciones del fabricante y **normativa local sanitaria**.
- Cumplimiento de reglamentos del operador de acueducto local.

98.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación de presión y caudal** de agua (mínima presión de servicio: 0.2 MPa).
- **Prueba de funcionamiento** del sistema monocontrol: apertura, cierre y mezcla.
- **Revisión de fugas** en conexiones y empaque.
- **Chequeo visual** de acabado superficial.
- Validación de correcta conexión a red de agua

98.2.3 Materiales

- Grifería monocontrol de una sola manija, en **latón cromado, acero inoxidable o ABS de alta resistencia**, con válvula cerámica interna.
- Conexiones flexibles para empalme con la red hidráulica domiciliaria (rosca estándar 1/2").
- Empaques, sellos, arandelas y tuercas.
- Cinta de teflón.
- Siliconas sanitarias si aplica.

98.2.4 Equipos

- **Equipos y Herramientas**
- Llaves ajustables.
- Cinta métrica y nivel.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	306 de 552
Versión No.	1		

- Pistola de silicona (si se requiere).
- Herramientas menores (destornilladores, cortatubos, etc.).

98.2.5 Construcción

1. Verificación de ubicación del punto hidráulico y compatibilidad de la grifería.
2. Limpieza de la superficie y retiro de residuos del sistema anterior (si aplica).
3. Instalación de la grifería en el lavamanos mediante sistema de sujeción con tuerca y arandela.
4. Conexión de mangueras flexibles a la red.
5. Aplicación de sellos (cinta teflón o silicona) según necesidad.
6. **Prueba de apertura/cierre**, mezcla de agua fría y caliente (si aplica).
7. Verificación de estanqueidad y limpieza del área.

98.2.6 Condiciones de recibo

- La grifería debe estar **correctamente instalada, firme y sin fugas**.
- El caudal y presión deben ser **adecuados y homogéneos**.
- Acabado sin rayones, picaduras ni fallas estéticas.
- Entrega debe realizarse con **acta de verificación**, firmada por el interventor o supervisor del proyecto.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

98.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	307 de 552
Versión No.	1		

99 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT CANASTILLAS INFERIOR Y SUPERIOR PARA TANQUES POLYGLASS Ø1".

99.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. Planta de tratamiento de agua potable - Mocagua	6.1 Estructura PTAP	6.1.6 Suministro E Instalación De Kit Canastillas Inferior Y Superior Para Tanques Polyglass Ø1"	Und

99.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro e instalación del **kit de canastillas inferior y superior** para tanques de presión tipo **Polyglass Ø1"**, empleados en sistemas de tratamiento de agua (filtración, ablandamiento, etc.). Incluye todos los accesorios requeridos para su correcta operación hidráulica, garantizando una distribución uniforme del flujo y evitando el arrastre de medios filtrantes.

99.2.1 Normativa aplicable

- **ASTM D1785** – Normas para sistemas de tubería plástica en presión.
- **NSR-10**, Capítulo F – Instalaciones hidrosanitarias.
- **Recomendaciones del fabricante** del tanque y del kit.
- Manuales técnicos de operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de agua.
- Reglas de saneamiento básico y agua potable del ente operador local.

99.2.2 Pruebas y ensayos

- **Verificación dimensional** del ensamble de las canastillas al cabezal.
- **Prueba de estanqueidad** del conjunto una vez montado e instalado.
- **Inspección de la sujeción** y funcionalidad: que no haya obstrucciones ni desajustes.
- **Prueba de flujo hidráulico** posterior a la instalación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	308 de 552
Versión No.	1		

99.2.3 Materiales

- Canastillas superior e inferior en **plástico ABS o PVC reforzado** de alta resistencia química, compatible con tanques Polyglass.
- Componentes con **rosca Ø1"** o de conexión rápida según modelo.
- Accesorios: anillos de sellado, empaques de goma o silicona, tuercas, codos si se requieren.
- Lubricante sanitario para montaje (grado alimenticio).

99.2.4 Equipos

- Llave de correa o llave de filtro.
- Destornillador, cortatubos plástico, sellador o cinta teflón.
- Lubricante para juntas.
- Nivel, cinta métrica.

99.2.5 Construcción

1. Confirmar compatibilidad del kit con el tanque Polyglass y sus dimensiones.
2. Retirar medios filtrantes si aplica.
3. Instalar **canastilla inferior** centrada en la base del tanque, firmemente fijada al tubo distribuidor.
4. Insertar el tubo central con sello, y acoplar la **canastilla superior** a la parte superior del tubo.
5. Aplicar lubricante a las juntas y asegurar los anillos de sellado.
6. Verificar verticalidad del tubo central.
7. Rellenar con medio filtrante si aplica y cerrar el tanque.
8. Realizar prueba hidráulica del sistema.

99.2.6 Condiciones de recibo

- Canastillas correctamente montadas, **sin desplazamiento** durante operación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	309 de 552
Versión No.	1		

- Kit instalado con todas sus piezas completas y sin daños físicos.
- Flujo uniforme verificado en prueba funcional.
- Ensamble libre de fugas y correctamente alineado.
- Firma de acta de conformidad por parte del interventor.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

99.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

100 TRANSPORTE FLUVIAL DESDE LETICIA HASTA LA COMUNIDAD DE MOCAGUA (INCLUYE CARGUE Y DESCARGUE HASTA EL SITIO DE LA OBRA).

100.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
8. Transporte materiales Mocagua	No Aplica	8.1 transporte fluvial desde leticia hasta la comunidad de mocagua (incluye cargue y descargue hasta el sitio de la obra)	TON

100.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro completo del servicio de transporte fluvial de materiales, equipos, insumos y maquinaria desde el puerto de Leticia hasta la comunidad indígena de Mocagua, así como su respectivo cargue, descargue manual y/o mecanizado hasta el sitio de la obra. Se deberá garantizar la conservación de los materiales transportados en todo momento, considerando las condiciones climáticas, de navegación y acceso rural.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	310 de 552
Versión No.	1		

Incluye la gestión logística, permisos de navegación si se requieren, uso de embarcaciones adecuadas (tipo planchón, bongo, lanchas o botes según el tipo de carga), maniobras seguras y cumplimiento de normativas ambientales y de seguridad fluvial.

100.2.1 Normativa aplicable

- Normas de transporte fluvial del Ministerio de Transporte
- Reglamento de la DIMAR para navegación en ríos amazónicos.
- Ley 1523 de 2012 – Gestión del Riesgo de Desastres.
- Normas de seguridad en cargue, descargue y manipulación de materiales.
- Guías del Instituto SINCHI para intervenciones sostenibles en la Amazonía.

100.2.2 Pruebas y ensayos

- Verificación del cumplimiento de rutas, tiempos y entrega mediante actas de transporte firmadas por la interventoría.
- Registro fotográfico y georreferenciado del cargue y descargue.
- Registro de bitácoras y manifiestos de transporte fluvial.

100.2.3 Materiales

Aunque este ítem no contempla materiales de construcción directamente, se deben considerar los siguientes elementos para la protección de carga:

- Lonas impermeables y tensores para cubrir materiales.
- Tarimas, amarras, aislantes o soportes para evitar daño en carga frágil.
- Barriles, canastillas o estibas si se requiere contener líquidos o químicos.

100.2.4 Equipos

- Vehículo Embarcaciones fluviales apropiadas (bongos, planchones, remolcadores).
- Poleas, winches o rieles (si el sitio lo permite) para desembarque.
- Carretillas, zorras o elementos manuales para traslado en terrenos sin acceso vial.
- Radios de comunicación y elementos de seguridad (chalecos salvavidas, GPS).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	311 de 552
Versión No.	1		

100.2.5 Construcción

1. El contratista deberá establecer un plan logístico con cronograma de viajes, tipo de embarcación, peso por carga y detalle de tiempos por trayecto.
2. Se priorizarán embarcaciones cubiertas o protegidas para materiales sensibles (cemento, acero, químicos, equipos eléctricos).
3. La descarga se realizará con cuidado extremo, en coordinación con la comunidad y evitando daño ambiental.
4. El personal deberá contar con elementos de protección personal (EPP) y se exigirá que esté capacitado para manipular materiales.

100.2.6 Condiciones de recibo

- Entrega de acta de cargue y descargue firmada por el interventor y representante de obra.
- Registro fotográfico del estado de los materiales antes y después del traslado.
- Verificación del cumplimiento del cronograma de transporte sin demoras injustificadas.
- No se aceptarán materiales deteriorados por humedad, mala estiba o falta de protección.
- El servicio se considerará recibido a satisfacción cuando se haya documentado y entregado la totalidad de los insumos y equipos previstos sin pérdida ni daño.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

100.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	312 de 552
Versión No.	1		

101 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE 120 V 60 HZ.

101.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9.Sistema Eléctrico	9.2 INSTALACIONES ELECTRICAS	9.2.1 Suministro e instalación Tomacorriente doble 120 v 60 Hz	Unidad (UND)

101.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE 120 V 60 HZ. Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

101.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos RETIE y del OPERADOR DE RED.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.

101.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Cinco (5) Reglas de oro.
- Realizar limpieza e instalación de Transferencia automática.
- Instalación de elementos de fijación y acometida asociada a la transferencia.
- Puesta en Marcha.

101.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	313 de 552
Versión No.	1		

101.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

101.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

101.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

101.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

101.2.8 Condiciones de recibo

- Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada fase de entrada y salida del Punto de conexión.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

101.2.9 Medida y forma de pago

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

101.2.10 Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- RETIE
- NTC 2050

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	314 de 552
Versión No.	1		

- Planos Eléctricos.

102 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA VARILLA DE CU 2,4 M

102.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9.Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELECTRICAS	9.2.2 Suministro e instalación de puesta a tierra varilla de cu 2,4 m	Unidad (UND)

102.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA VARILLA DE CU 2,4 M

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

102.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.

102.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- **Ubicación:** Elegir un área alejada de tuberías, cables subterráneos y zonas con alto tránsito.
- **Excavación:**
- Cavar una zanja de 50-70 cm de profundidad para el conductor.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	315 de 552
Versión No.	1		

- Perforar un hoyo para el electrodo (profundidad ≥ 2.5 m, o según medición de resistividad).
- **Colocación:**
- Clavar la varilla verticalmente con un martinete hasta que quede 15 cm sobre el fondo del hoyo.
- En suelos duros, usar varillas segmentadas o electrodos horizontales (malla o placa).
- **Mejora de conductividad:** Rellenar alrededor del electrodo con bentonita o mezcla de sal y carbón, (hidrosolta es lo más comercial).
- **Conexión al electrodo:** Usar una abrazadera de presión para unir el cable de cobre al electrodo.
- **Tendido en zanja:** Colocar el conductor hasta el cuadro eléctrico principal, evitando curvas bruscas
- **Equipotencialidad:** Unir todos los elementos metálicos (tuberías, estructuras) al mismo sistema con conductores separados.

102.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- Valores aceptables:
- **Industrial:** $< 10 \Omega$ (para equipos sensibles).
- **Ajustes:** Si la resistencia es alta, añadir electrodos en paralelo (separados ≥ 2 m) o usar más bentonita

102.2.4 Equipos y herramientas.

- Medición: **Usar un telurímetro en configuración de 3 hilos (método de caída de potencial).**
- Herramienta Menores.

102.2.4.1 Desperdicios.

Incluidos Sí ☐ No ☒ (X)

102.2.5 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ☐

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	316 de 552
Versión No.	1		

102.2.6 Materiales.

Ver Apu's.

102.2.7 Condiciones de recibo

- Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).
- Protección del conductor: Cubrir la zanja con tierra libre de piedras y marcar con cinta detectables.
- Identificación: Pintar o etiquetar el electrodo y bornes de tierra en el cuadro eléctrico.
- Informe técnico: Registrar valores de resistencia, esquema de instalación y materiales usados.
- Certificado de conformidad: Obtener firma de un electricista autorizado o empresa certificadora RETIE.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

102.2.7.1 Medida y forma de pago

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

102.2.8 Referencias y otras normas o especificaciones.

-
- Normas Del OPERADOR DE RED.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	317 de 552
Versión No.	1		

- Planos Eléctricos.
- NTC2050
- RETIE

103 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE

103.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELECTRICAS	9.2.3 Suministro e instalación de salida para interruptor doble	Unidad (UND)

103.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS Suministro e instalación de salida para interruptor doble Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

103.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos RETIE y del OPERADOR DE RED.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- **Ubicación:** Definir el lugar de instalación (ej: pared interior, altura estándar de 1.20 m del suelo).
- **Carga eléctrica:** Verificar la potencia de los circuitos a controlar.
- **Normativas:** Cumplir con el reglamento eléctrico

103.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	318 de 552
Versión No.	1		

- Cumplir Reglas de oro
- **Diagrama eléctrico:** Dibujar el esquema de conexión (fase, neutro, retornos a las cargas y tierra).
- **Cortar energía:** Desactivar el circuito en el cuadro eléctrico y verificar ausencia de tensión con un probador.
- **Abrir hueco en la pared:**
 - Usar un cincel o rozadora para crear la abertura donde irá la caja de empotrar.
 - Asegurar que la caja quede nivelada y alineada.
- **Tendido de tubos** (si es empotrado): Colocar tubería PVC tipo eléctrico desde el cuadro eléctrico hasta la caja del interruptor.
- **Caso típico (interruptor doble para dos cargas):**
- **Cable de fase (alimentación):**
 - Llevar la fase desde el cuadro eléctrico al interruptor.
 - Conectar al borne común de cada mecanismo del interruptor doble.
- **Retornos a las cargas:**
 - Desde cada borne de salida del interruptor, llevar un cable a cada carga (ej: luz y ventilador).
- **Neutro y tierra:**
 - Conectar el neutro y tierra directamente a las cargas, sin pasar por el interruptor.
- **Fijar la caja:** Asegurar la caja en la pared con tornillos y tacos.
- **Insertar cables:** Pasar los cables por los tubos hasta la caja, dejando 15-20 cm de sobrante.
- **Pelar conductores:** Retirar 1 cm de aislante de cada cable.
- **Conectar al interruptor:**
 - Fase a los bornes comunes (L1 y L2).
 - Retornos a los bornes de salida (1 y 2).
- **Fijar mecanismo:** Atornillar el interruptor a la caja y asegurar que no queden cables sueltos.

103.2.3 Ensayos por realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Inspección visual:** Revisar que todas las conexiones estén ajustadas y sin cables pelados expuestos.
- **Prueba de continuidad:** Usar un multímetro para confirmar que los circuitos se activan/desactivan correctamente.
- **Encendido:** Restaurar la energía y probar el funcionamiento de ambas cargas.

103.2.4 Equipos y herramientas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	319 de 552
Versión No.	1		

Herramienta Menores.

103.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

103.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

103.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

103.2.8 Condiciones de recibo

- **Colocar placa decorativa:** Instalar la tapa del interruptor, asegurando que cubra totalmente la caja.
- **Limpieza:** Retirar residuos de la obra y sellar grietas alrededor de la caja con masilla.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

103.2.9 Medida y forma de pago

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	320 de 552
Versión No.	1		

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

103.2.10 Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2 Suministro E Instalación De Salida Para Interruptor sencillo

103.3 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELECTRICAS	9.2.4 Suministro e instalación de salida para interruptor sencillo	Unidad (UND)

103.4 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS Suministro e instalación de salida para interruptor doble Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

103.4.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos RETIE y del OPERADOR DE RED.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- **Ubicación:** Definir el lugar de instalación (ej: pared interior, altura estándar de 1.20 m del suelo).
- **Carga eléctrica:** Verificar la potencia de los circuitos a controlar.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	321 de 552
Versión No.	1		

- **Normativas:** Cumplir con el reglamento eléctrico

103.4.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Cumplir Reglas de oro
- **Diagrama eléctrico:** Dibujar el esquema de conexión (fase, neutro, retornos a las cargas y tierra).
- **Cortar energía:** Desactivar el circuito en el cuadro eléctrico y verificar ausencia de tensión con un probador.
- **Abrir hueco en la pared:**
 - Usar un cincel o rozadora para crear la abertura donde irá la caja de empotrar.
 - Asegurar que la caja quede nivelada y alineada.
- **Tendido de tubos** (si es empotrado): Colocar tubería PVC tipo eléctrico desde el cuadro eléctrico hasta la caja del interruptor.
- **Caso típico (interruptor doble para dos cargas):**
- **Cable de fase (alimentación):**
 - Llevar la fase desde el cuadro eléctrico al interruptor.
 - Conectar al borne común de cada mecanismo del interruptor doble.
- **Retornos a las cargas:**
 - Desde cada borne de salida del interruptor, llevar un cable a cada carga (ej: luz y ventilador).
- **Neutro y tierra:**
 - Conectar el neutro y tierra directamente a las cargas, sin pasar por el interruptor.
- **Fijar la caja:** Asegurar la caja en la pared con tornillos y tacos.
- **Insertar cables:** Pasar los cables por los tubos hasta la caja, dejando 15-20 cm de sobrante.
- **Pelar conductores:** Retirar 1 cm de aislante de cada cable.
- **Conectar al interruptor:**
 - Fase a los bornes comunes (L1 y L2).
 - Retornos a los bornes de salida (1 y 2).
- **Fijar mecanismo:** Atornillar el interruptor a la caja y asegurar que no queden cables sueltos.

103.4.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	322 de 552
Versión No.	1		

- **Inspección visual:** Revisar que todas las conexiones estén ajustadas y sin cables pelados expuestos.
- **Prueba de continuidad:** Usar un multímetro para confirmar que los circuitos se activan/desactivan correctamente.
- **Encendido:** Restaurar la energía y probar el funcionamiento de ambas cargas.

103.4.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

103.4.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

103.4.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

103.4.7 Materiales.

Ver Apu's.

103.4.8 Condiciones de recibo

- **Colocar placa decorativa:** Instalar la tapa del interruptor, asegurando que cubra totalmente la caja.
- **Limpieza:** Retirar residuos de la obra y sellar grietas alrededor de la caja con masilla.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	323 de 552
Versión No.	1		

103.4.9 Medida y forma de pago

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

103.4.10 Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 205 Suministro E Instalación de luminarias reflector led 30w ip65

103.5 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9.Sistema Eléctrico	9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.5 Suministro e instalación de luminarias reflector led 30 w ip65	Unidad (UND)

103.6 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS Suministro e instalación de luminarias reflector led 30 w ip65 Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	324 de 552
Versión No.	1		

103.6.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos RETIE y del OPERADOR DE RED.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Ubicación: Definir puntos de instalación, garantizando cobertura uniforme y evitando obstáculos.
- Altura y orientación:
- Altura de montaje recomendada: 3-6 m (según área a iluminar).
- Ajustar ángulo del reflector para evitar deslumbramientos.
- Cálculo eléctrico:
- Verificar carga total del circuito (ej: 10 luminarias de 30W = 300W).
- Seleccionar cableado y protección adecuados

103.6.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- **Cortar energía:** Desactivar el circuito en el cuadro eléctrico.
- **Marcar puntos de instalación:** Usar un nivel láser para alinear las luminarias.
- **Preparar soportes:**
- Montar brackets en paredes, postes o estructuras metálicas con tacos y tornillos inoxidables.
- Asegurar que los soportes sean compatibles con el peso de la luminaria (ej: ≥ 2 kg).
- **Fijar el reflector:**
- Atornillar la luminaria al bracket, ajustando el ángulo con la articulación provista.
- **Conexión eléctrica:**
- Pasar el cable por el tubo o canaleta hasta la luminaria, dejando 20 cm de sobrante.
- Pelar los cables (1 cm) y conectar:
- **Fase (L)** → Terminal "L" de la luminaria.
- **Neutro (N)** → Terminal "N".
- **Tierra (PE)** → Terminal de tierra (si la luminaria es metálica).
- En caso de usar fotocélula:
- Intercalar entre la fase de alimentación y la luminaria.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	325 de 552
Versión No.	1		

103.6.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Prueba de aislamiento:** Usar un megóhmetro para asegurar resistencia $>1 \text{ M}\Omega$ entre cables y tierra.
- **Prueba de estanqueidad:** Rociar agua con manguera (sin presión directa) para verificar sellado IP65.
- **Encendido:** Restaurar la energía y comprobar funcionamiento de todas las luminarias.
- **Ajuste de iluminación:** Modificar ángulo del reflector según necesidad.

103.6.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

103.6.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ☐ No (☒)

103.6.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (☒) No ☐

103.6.7 Materiales.

Ver Apu's.

103.6.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas.

Ocultar cables: Usar canaletas o tubos corrugados fijados a la estructura.

Limpieza: Retirar restos de perforación y marcas de herramien

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	326 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contr

103.6.9 Medida y forma de pago

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

103.6.10 Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2050

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL DE 12 CIRCUITOS TRIFASICO

103.7 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9.Sistema Eléctrico	9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.6 Suministro e instalación de tablero general de 12 circuitos trifásico	Unidad (UND)

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	327 de 552
Versión No.	1		

103.8 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales Suministro e instalación de tablero general de 12 circuitos trifásico Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

103.8.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos RETIE y del OPERADOR DE RED.
- **Carga eléctrica:** Calcular la potencia total requerida (ej: 12 circuitos trifásicos a 400V, considerando carga equilibrada por fase).
- **Normativas:** Cumplir con reglamentos para distribución trifásica, protecciones y sección de conductores.
- **Diagrama unifilar:** Definir la distribución de circuitos incluyendo neutro y tierra.
- **Ubicación:** Instalar en área ventilada, accesible y alejada de humedad o fuentes de calor.

103.8.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- **Cortar energía principal:** Desactivar el suministro trifásico en origen y bloquear con candado de seguridad (LOTO).
- **Montar el gabinete:**
- Fijar el tablero a la pared con tornillos y tacos, asegurando nivelación y altura mínima de 1.5 m del suelo.
- Dejar espacio libre ≥ 1 m frente al tablero para operación segura.
- **Barras colectoras:**
- Conectar las barras de fases (L1, L2, L3), neutro (N) y tierra (T) al interruptor general.
- **Colocación de protecciones:**
- Instalar el diferencial (ID) después del interruptor general.
- Distribuir los 12 magnetotérmicos en tres filas (4 por fase), manteniendo equilibrio de cargas.
- **Conexiones principales:**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	328 de 552
Versión No.	1		

- Alimentación trifásica entrante (3 fases + N + T) → Interruptor General (IG).
- Salida del IG → Entrada del diferencial (ID).
- **Fases:**
- Desde la salida del diferencial (ID), derivar fases L1, L2, L3 a los magnetotérmicos correspondientes.
- Usar pletinas para distribuir fases a cada fila de interruptores.
- **Neutro y tierra:**
- Conectar el neutro a la barra común del tablero.
- Unir la barra de tierra al sistema de puesta a tierra Existente.
- **Circuitos de salida:**
- Desde cada magnetotérmico, sacar fase + neutro + tierra hacia los consumos (ej: motores, tomas trifásicas).
- Identificar cada circuito con etiquetas (ej: "Motor 1 - L1", "Tomas L2").
- **Alimentación externa:**
- Conectar los cables entrantes (R, S, T, N, PE) al interruptor general (IG)

103.8.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- Asegurar secuencia de fases correcta (usar fasímetro para verificar R-S-T).
- **Apriete de terminales:**
- Usar destornillador de torque según valores del fabricante (ej: 2.5 Nm para bornes de 10 mm²).
- **Continuidad y aislamiento:**
- Medir resistencia de tierra (<10 Ω) y aislamiento (>1 MΩ con megóhmetro).
- **Secuencia de fases:**
- Confirmar con fasímetro que L1-L2-L3 siguen el orden R-S-T.
- **Tensiones:**
- Verificar 400V entre fases y 120V entre fase-neutro.
- **Prueba diferencial:**
- Activar el botón "Test" del ID para comprobar desconexión automática.

103.8.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	329 de 552
Versión No.	1		

103.8.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

103.8.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

103.8.7 Materiales.

Ver Apu's.

103.8.8 Condiciones de recibo

- Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).
- Etiquetado: Marcar todos los interruptores, cables y barras con códigos de colores: L1 (marrón), L2 (negro), L3 (gris), N (azul), PE (verde/amarillo).
- Protección de cables: Usar canaletas para organizar y proteger los conductores.
- Limpieza: Retirar restos de cable y asegurar que no haya componentes sueltos.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

103.9 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	330 de 552
Versión No.	1		

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

103.10 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2050

104 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED 12 W SOBREPONER.

104.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9.Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELECTRICAS	9.2.7 Suministro e instalación de luminarias led 12 w sobreponer	Unidad (UND)

104.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS Suministro e instalación de luminarias led 12 w sobreponer Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

104.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
 - Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de SOPESA S.A. E.S.P
- CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
- Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	331 de 552
Versión No.	1		

- **Cortar energía:** Desactivar el circuito en el tablero eléctrico y verificar ausencia de tensión con un detector.
- **Marcar puntos de instalación:**
 - Usar un nivel láser para alinear las luminarias.
 - Evitar zonas con humedad o temperatura extrema.
- **Preparar cables:**
 - Si no hay instalación previa, tender cables desde el interruptor hasta cada punto (usando canaletas o tubos).

104.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- **Fijar la placa de montaje:**
 - Perforar la superficie según el diseño de la placa.
 - Insertar tacos y atornillar la placa firmemente.
- **Conexión eléctrica:**
 - Pelar 1 cm de aislante de los cables (fase, neutro y tierra si aplica).
 - Conectar a los terminales de la luminaria:
 - **Fase (L)** → Terminal marrón o "L".
 - **Neutro (N)** → Terminal azul o "N".
 - **Tierra (PE)** → Terminal verde/amarillo (solo para luminarias metálicas).
- Usar conectores regletas para empalmes seguros.
- **Montar la luminaria:**
 - Acoplar el cuerpo de la luminaria a la placa de montaje, asegurando con tornillos o clips.
 - Ajustar la orientación (si es direccional).
- **Conexión en paralelo:** Unir todas las luminarias al mismo circuito, manteniendo polaridad.
- **Interruptor:** Instalar un interruptor unipolar (10A) si no existe previamente.
- **Protecciones:**
 - Usar un breaker de 10A para circuitos de iluminación.
 - Incluir protección diferencial (30mA) en el tablero principal.

104.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	332 de 552
Versión No.	1		

- **Continuidad:** Usar multímetro para confirmar que no hay cortocircuitos.
- **Aislamiento:** Medir resistencia >1 MΩ entre cables y tierra (si aplica).
- **Encendido:** Restaurar la energía y probar el funcionamiento de todas las luminarias.
- **Ajuste:** Verificar ángulo de iluminación y ausencia de parpadeos.

104.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

104.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ☐ No (☒)

104.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (☒) No ☐

104.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

104.2.8 Condiciones de recibo

- Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).
- **Ocultar cables:** Usar canaletas adhesivas o pintar para integrar con la decoración.
- **Limpieza:** Retirar residuos de perforación y polvo.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	333 de 552
Versión No.	1		

104.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

104.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2050

105 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL SOLAR DE 590 W CERTIFICADO

105.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELECTRICAS	9.2.8 Suministro e instalación de panel solar de 590 w certificado	Unidad (UND)

105.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS Suministro e instalación de panel solar de 590 w certificado Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	334 de 552
Versión No.	1		

105.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de SOPESA S.A. E.S.P
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- **Evaluación del sitio:**
- Analizar la ubicación (techo, suelo, o estructura) para garantizar exposición solar óptima (sin sombras, orientación sur en hemisferio norte/norte en hemisferio sur).
- Calcular inclinación según latitud (ej: 15°-30° para máxima eficiencia).
- **Cumplimiento normativo:**
- Verificar certificaciones del panel (IEC 61215, IEC 61730, UL 61701).
- Cumplir con normativas locales (NEC 690 en EE.UU., REBT en España, NOM-001-SEDE en México).
- **Diseño del sistema:**
- Calcular número de paneles, inversor compatible (ej: inversor de cadena para 12 paneles de 590W en 600V DC), y cableado (sección mínima de 6 mm² para 30A).
- Incluir protecciones: fusibles DC, interruptor de desconexión, y sistema de puesta a tierra.
- **Seguridad:**
- Bloquear el inversor y desconectar la red eléctrica antes de trabajar.
- Usar arnés y línea de vida si es instalación en techo.
- **Montaje de estructura:**
- Fijar rieles de aluminio a la superficie (techo/suelo) con tornillos y sellador.
- Asegurar distancia entre paneles para ventilación (≥10 cm).

105.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- **Fijación del panel:**
- Colocar el panel sobre los rieles y asegurar con abrazaderas de sujeción.
- Aplicar torque de 15-20 Nm para evitar daños por sobreapriete.
- **Conexión eléctrica:**
- Unir paneles en serie o paralelo según diseño (ej: 3 strings de 4 paneles en serie para 600V DC).
- Conectar cables positivos (+) y negativos (-) con conectores MC4 (verificar polaridad).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	335 de 552
Versión No.	1		

- **Protecciones:**
- Instalar fusibles DC en cada string (máximo 30A por string).
- Conectar el disyuntor DC entre los paneles y el inversor.
- **Cable de tierra:** Usar conductor desnudo de cobre (16 mm²) para unir:
- Estructura metálica de los paneles.
- Inversor y jaula de Faraday (si aplica).
- Puesta a tierra general del edificio (resistencia <10 Ω).

105.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Pruebas eléctricas:**
- Medir tensión en circuito abierto (Voc) y cortocircuito (Isc) para verificar valores del fabricante.
- Comprobar aislamiento (>1 MΩ con megóhmetro a 1000V).
- **Prueba de rendimiento:**
- Encender el inversor y verificar generación en la pantalla LCD o app de monitoreo.
- Asegurar sincronización con la red (si es sistema on-grid).

105.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

105.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

105.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

105.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	336 de 552
Versión No.	1		

105.2.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

105.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

105.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2050

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	337 de 552
Versión No.	1		

106 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INVERSOR CARGADOR 3000W 24V 80A, INCLUIDA BATERÍA Y ACCESORIOS

106.1 ÍTEM EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.9 Suministro e instalación de inversor cargador 3000w 24v 80A, incluida batería accesorios.	Unidad (UND)

106.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN de inversor cargador 3000w 24v 80A, incluida batería ya accesorios.

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

106.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE ENERGIA
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.

106.2.2 Documentación requerida:

- Planos eléctricos y arquitectónicos de la propiedad.
- Especificaciones técnicas: carga eléctrica estimada (kW) y tipo de instalación (monofásica, trifásica).

106.2.3 Procedimiento de ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	338 de 552
Versión No.	1		

- Confirmar que todos los materiales y equipos (inversor, batería, accesorios) cumplan con las especificaciones técnicas. Revisar herramientas y equipos de seguridad necesarios (multímetro, destornilladores, EPP, etc.).
- Reglas de oro
- Limpieza y adecuación del área de instalación (libre de humedad, polvo y obstáculos). Verificar ubicación según planos: espacio suficiente para ventilación y mantenimiento.
- Conexión de la batería:
- Verificar polaridad (+/-) y asegurar terminales ajustados.
- Proteger con fusibles o breakers según especificaciones.
- Instalación del inversor-cargador:
- Fijar en lugar seguro (pared o soporte antivibratorio).
- Conectar a la batería y al sistema eléctrico existente (AC y DC).
- Cableado y protecciones:
- Usar conductores del calibre especificado en planos.
- Instalar interruptores y protecciones (breakers, fusibles) según normativa
- Conexión al Sistema Existente
- Integrar al tablero principal según diseño eléctrico.
- Conectar a la red de distribución **(si aplica)** con supervisión de la empresa distribuidora.

106.2.4 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- Configuración y Pruebas
- ✓ Ajustar parámetros del inversor (voltaje, corriente, modos de operación).
- ✓ Realizar pruebas de funcionamiento:
- Encendido y carga de batería.
- Transición entre red eléctrica y batería (simulación de corte).
- Medición de voltaje y corriente en carga máxima.

106.2.5 Revisión de cumplimiento:

- Normativas aplicables (ej: RETIE).
- Seguridad de la instalación.
- Solicitar inspección y certificación por parte de la empresa distribuidora (si aplica).
- Entregar documentación técnica (manuales, garantías, acta de entrega).
- Capacitación al Usuario
- Explicar funcionamiento básico y medidas de seguridad.
- Entregar lista de mantenimiento preventivo (ej: revisión de terminales, limpieza).
- **Certificación:** La empresa entrega un **acta de conformidad**.
- **Activación del servicio:** Energía disponible en 0-24 horas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	339 de 552
Versión No.	1		

106.2.6 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

106.2.7 Desperdicios.

Incluidos Sí ☐ No (☒)

106.2.8 Mano de obra.

Incluidos Sí (☒) No ☐

106.2.9 Materiales.

Ver Apu's.

106.2.10 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

* No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

106.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	340 de 552
Versión No.	1		

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

106.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2050

107 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GABINETE METÁLICO PARA INVERSOR Y PROTECCIONES.

107.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.10 Suministro e instalación de Gabinete metálico para inversor y protecciones.	Unidad (UND)

107.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Gabinete metálico para inversor y protecciones.

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

107.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de EMPRESA DE SERVICIOS DE ENERGIA.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	341 de 552
Versión No.	1		

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- **Definir requisitos técnicos:**
 - Potencia del inversor (ej: 5 kW, 10 kW).
 - Número y tipo de protecciones (breakers, fusibles, SPD).
 - Dimensiones del gabinete (altura, ancho, profundidad) según espacio requerido.
- **Selección del gabinete:**
 - Material: Acero galvanizado o inoxidable (resistente a corrosión).
 - Certificaciones: IP65 (protección contra polvo/agua) si es exterior, NEMA 4X para ambientes húmedos.
 - Ventilación: Incorporar ventilación pasiva/activa o cooling pads si el inversor genera calor.
- **Herramientas y materiales:**
 - Taladro, brocas, tornillería de acero inoxidable.
 - Guías DIN para protecciones, barras de tierra, cables de cobre.
 - Aislantes térmicos (opcional para ambientes extremos).
- **Ubicación:**
 - Instalar en zona accesible, alejada de fuentes de calor o vibración.
 - Para exteriores: Elevar el gabinete ≥ 30 cm del suelo (evitar inundaciones).

107.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- **Montaje físico**
- **Fijación a pared o estructura:**
 - Usar anclajes químicos o tornillos de expansión (según tipo de pared).
 - Nivelar el gabinete para evitar tensiones mecánicas.
- **Conexión a tierra:**
 - Instalar barra de puesta a tierra dentro del gabinete.
 - Conectar el gabinete al sistema de tierra con cable de cobre desnudo (calibre según norma).
- **Instalación de componentes**
- **Colocación del inversor:** Solo Si aplica.
 - Fijarlo a la base del gabinete con separación mínima de 10 cm de otros equipos.
 - Dejar espacio para ventilación (recomendado: 20 cm arriba/abajo).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	342 de 552
Versión No.	1		

- **Protecciones eléctricas:**
- Montar breakers y fusibles en guías DIN O RIEL.
- Orden jerárquico: Prot. principal → Prot. de circuitos derivados.
- **Cableado:**
- Usar canaletas o rieles para organizar cables.
- Identificar cables con etiquetas (fase, neutro, tierra).
- Evitar cruce de cables de potencia y señal.

107.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Chequeos previos:**
- Asegurar que no hay cables sueltos o contactos expuestos.
- Verificar torque de tornillos (según especificaciones del fabricante).
- **Pruebas eléctricas:**
- Continuidad de tierra (resistencia $\leq 10 \Omega$).
- Resistencia de aislamiento ($\geq 1 M\Omega$ con megóhmetro).
- Funcionamiento de protecciones (ej: disparo de breakers ante cortocircuito simulado).

107.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

107.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

107.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

107.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	343 de 552
Versión No.	1		

107.2.8 Condiciones de recibo

- Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas.
- **Activación:**
- Energizar el sistema gradualmente (primero protecciones, luego inversor).
- Monitorear temperatura del gabinete durante las primeras horas.
- **Documentación:**
- Elaborar diagrama unifilar actualizado con ubicación de protecciones.
- Registrar mediciones de puesta a tierra y pruebas de aislamiento.
- Entregar manuales de operación y garantías al cliente.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

107.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

107.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- **RETIE**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	344 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 2050**

108 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN DC, INCLUYEN BREAKERS EN DC DPS CLAMPER DC Y TABLERO PARA PROTECCIONES EN DC

108.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELECTRICAS	9.2.11 Suministro e instalación de Protecciones en DC, incluyen breakers en DC dps clamper DC y tablero para protecciones en DC	Unidad (UND)

108.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Protecciones en DC, incluyen breakers en DC dps clamper DC y tablero para protecciones en DC

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

108.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de SOPS.A. E.S.P
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- **Parámetros del sistema:**
 - Voltaje DC máximo (ej: 1500 V para sistemas fotovoltaicos).
 - Corriente máxima por circuito (calcular según paneles/baterías).
 - Tipo de SPD DC: Clase I (protección contra rayos) o Clase II (sobretensiones transitorias).
- **Selección de componentes:**
 - **Breakers DC:** Certificados para interrumpir corriente DC.
 - **SPD DC:** Voltaje nominal $\geq 1.2 \times V_{mp}$ del sistema, capacidad de descarga (kA).

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	345 de 552
Versión No.	1		

- **Tablero DC:** Material no combustible (policarbonato o fibra de vidrio), IP65 para exteriores.
- **Materiales:**
- **Breakers DC polarizados** (ej: Midnite Solar, ABB).
- **SPD DC con desconexión automática** (ej: Phoenix Contact, Schneider).
- **Barra colectora (busbar)** de cobre estañado.
- **Cables DC calibrados** (ej: PV Wire 10 AWG para 30 A).
- **Herramientas:**
- **Destornilladores aislados, pelacables.**
- **Multímetro con escala DC.**
- **Torquímetro para ajuste de terminales.**

108.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- Instalación Acometida principal según calibre propuesto en Diseño.
- **Montaje Físico**
- **Fijación del tablero:**
- Instalar en zona ventilada, alejada de fuentes de calor.
- Usar tornillos de acero inoxidable para fijar a pared o estructura.
- **Conexión a tierra:**
- Conectar el tablero a la barra de tierra principal con cable verde-amarillo (calibre ≥ 6 AWG).
- **Colocación de Componentes**
- **Instalación de SPD DC:**
- Montar cerca de la entrada del tablero (protección primaria).
- Conectar en paralelo entre positivo (+) y tierra (PE).
- **Breakers DC:**
- Orden jerárquico:
- **Breaker principal:** En la entrada del tablero (protege todo el sistema).
- **Breakers por circuito:** Para strings de paneles, baterías o cargas.
- **Polaridad:** Respetar terminales (+) y (–) según flechas indicadas en el breaker.
- **Cableado y Conexiones**
- **Principios Básicos**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	346 de 552
Versión No.	1		

- **Código de colores DC:**
- **Positivo (+):** Rojo.
- **Negativo (-):** Negro.
- **Tierra (PE):** Verde-amarillo.
- **Separación de cables:**
- Mantener 10 cm entre cables DC y AC (evitar interferencias).
- **Pasos de Conexión**
- **Entrada al tablero:**
- Conectar cables desde paneles/baterías al breaker principal.
- Usar terminales tipo MC4 o polarizados para evitar inversión.
- **Distribución a breakers secundarios:**
- Alimentar desde la barra colectora a cada breaker.
- Asegurar que la corriente nominal del breaker $\geq 1.25 \times I_{sc}$ del circuito.
- **Salidas a cargas o inversores:**
- Conectar cables desde breakers secundarios a los dispositivos finales.

108.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Chequeos Iniciales**
- **Continuidad:** Verificar ausencia de cortocircuitos entre (+) y (-).
- **Polaridad:** Confirmar con multímetro que (+) y (-) coinciden en todo el sistema.
- **Pruebas Eléctricas**
- **Resistencia de aislamiento:**
- Medir con megóhmetro ($\geq 1 \text{ M}\Omega$ entre conductores y tierra a 1000 V DC).
- **Funcionamiento de SPD DC:**
- Verificar estado (LED verde) y conexión a tierra con multímetro.
- **Test de disparo de breakers:**
- Simular sobrecarga (150% de I_n) y confirmar apertura en < 2 segundos.

108.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

108.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ☐ No (☒)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	347 de 552
Versión No.	1		

108.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ____

108.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

108.2.8 Condiciones de recibo

- Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas .
- **Secuencia de energización:**
- Activar breaker principal.
- Activar breakers secundarios uno por uno.
- Monitorear temperatura de conexiones con cámara térmica.
- **Documentación obligatoria:**
- Diagrama unifilar del tablero DC con ubicación de breakers y SPD.
- Registro de mediciones de resistencia de tierra y aislamiento.
- Certificado de cumplimiento

* No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

108.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	348 de 552
Versión No.	1		

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

108.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.

109 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PROTECCIONES EN AC, INCLUYEN BREAKERS EN AC DPS CLAMPER AC Y TABLERO PARA PROTECCIONES EN AC

109.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.12 Suministro e instalación de Protecciones en AC, incluyen breakers en AC dps clamper AC y tablero para protecciones en AC	Unidad (UND)

109.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN de Protecciones en AC, incluyen breakers en AC dps clamper AC y tablero para protecciones en AC

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

109.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	349 de 552
Versión No.	1		

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de SOPS.A. E.S.P
- **Parámetros del sistema:**
 - Voltaje AC (ej: 120/240 V monofásico, 480 V trifásico).
 - Corriente nominal de carga (calcular según potencia instalada).
 - Tipo de SPD AC: Clase I (protección contra rayos), Clase II (sobretensiones transitorias) o Clase III (protección puntual).
- **Selección de componentes:**
 - **Breakers AC:** Certificados para corriente alterna.
 - **SPD AC:** Tensión nominal $\geq 1.15 \times$ voltaje del sistema.
 - **Tablero AC:** Material ignífugo (ej: plástico autoextinguible), con barras colectoras de cobre.

109.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- **Fijación del tablero:**
- Instalar en zona seca y accesible, alejado de fuentes de calor.
- Usar soportes metálicos o anclajes para pared.
- **Conexión a tierra:**
- Conectar el tablero a la barra de tierra principal con cable verde-amarillo (calibre ≥ 6 AWG).
- **b. Colocación de Componentes**
- **Instalación de SPD AC:**
- Montar cerca de la entrada del tablero (fase-neutro-tierra).
- Conexión en paralelo: fase $\rightarrow$ SPD $\rightarrow$ neutro y tierra.
- **Breakers AC:**
- **Orden jerárquico:**
- **Breaker principal:** En la parte superior del tablero.
- **Breakers secundarios:** Por circuito (iluminación, tomacorrientes, HVAC).
- **Fases trifásicas:** Respetar secuencia L1-L2-L3 (usar código de colores: rojo, amarillo, azul).
- **Cableado y Conexiones**
- **Principios Básicos**
- **Código de colores AC:**
- **Fase (L):** Negro, rojo o azul (según país).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	350 de 552
Versión No.	1		

- **Neutro (N):** Blanco o gris.
- **Tierra (PE):** Verde-amarillo.
- **Separación de cables:**
- Mantener distancia entre cables de alta y baja tensión (≥ 30 cm).
- **Pasos de Conexión**
- **Entrada al tablero:**
- Conectar alimentación principal (fase, neutro, tierra) al breaker principal.
- Usar terminales apretados con torque especificado (ej: 2.5 Nm para 20 A).
- **Distribución a breakers secundarios:**
- Alimentar desde la barra colectora de fase y neutro a cada breaker.
- Asegurar que la corriente nominal del breaker ≥ 1.25 x corriente de carga.
- **Salidas a circuitos:**
- Conectar cables desde breakers secundarios a cargas (ej: enchufes, motores).

109.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Chequeos Previos**
- **Continuidad:** Verificar ausencia de cortocircuitos (fase-neutro, fase-tierra).
- **Polaridad:** Confirmar que fase y neutro no están invertidos.
- **Pruebas Eléctricas**
- **Resistencia de aislamiento:**
- Medir con megóhmetro (≥ 1 M Ω entre fase-tierra a 500 V DC).
- **Funcionamiento de SPD:**
- Verificar LED indicador y conexión a tierra (resistencia ≤ 10 Ω).
- **Test de disparo de breakers:**
- Simular sobrecarga ($1.45 \times I_n$) y cortocircuito (usar probador de disparo).

109.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

109.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	351 de 552
Versión No.	1		

109.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ____

109.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

109.2.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

* No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

109.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

109.3.1.1 Referencias y otras normas o especificaciones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	352 de 552
Versión No.	1		

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2050

110 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE SOLAR 6 MM2

110.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.3. RED BOMBEO	9.3.1 Suministro e instalación de Cable solar 6 MM2	Unidad (UND)

110.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Cable solar 6 MM2

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

110.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE ENERGIA
- **Requisitos Técnicos**
- **Corriente máxima del sistema:**
- Calcular la corriente de cortocircuito (Isc) de los paneles .
- Verificar que el cable de **6 mm²** soporte la corriente total (máximo **55 A** en DC a 0°C según norma IEC 60228).
- **Materiales:**
 - Cable solar **6 mm²** (tipo PV1-F, doble aislamiento, UV resistente).
 - **Conectores MC4** (macho/hembra) con herramienta de crimpado.
 - **String box:** Incluye breakers DC, SPD, y desconector.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	353 de 552
Versión No.	1		

- Tubería conduit (PVC corrugado) o canaletas para exteriores.
- **Herramientas:**
 - Pelacables, crimpadora para MC4, multímetro DC.
 - Megóhmetro (para pruebas de aislamiento).
 - Guantes dieléctricos, gafas de seguridad, arnés (si trabaja en altura).

110.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- **Tendido del Cable**
- **Rutas y protección:**
- Usar **conduit solar** o canaletas para proteger el cable de radiación UV y daños mecánicos.
- Separar cables DC y AC al menos **30 cm** (evitar interferencias).
- **Fijación:**
 - Asegurar con abrazaderas UV-resistentes cada **50–80 cm** en techos o estructuras.
- **Conexión entre Paneles**
- **Configuración de strings:**
- **Serie:** Aumenta voltaje (ej: 4 paneles de 40 V → 160 V).
- **Paralelo:** Aumenta corriente (usar fusibles de string si ≥ 3 ramas en paralelo).
- **Pasos:**
 - Conectar **MC4** en salida (+) y (–) de cada panel.
 - Unir strings con cables de 6 mm² usando **conectores en Y** si es necesario.
- **Advertencia:** Respetar polaridad (rojo/+, negro/–).
- **String Box (Protecciones DC)**
- **Instalación de protecciones:**
- **Breaker DC:** Calibrado para $1.25 \times I_{sc}$ (ej: 12.5 A para $I_{sc} = 10$ A).
- **SPD DC:** Conectar entre (+) y tierra cerca del inversor.
- **Conexión del cable solar:**
 - Entrada desde paneles → Breaker DC → SPD → Salida hacia inversor.
- **b. Inversor**
- **Terminales DC:**
 - Conectar cables (+) y (–) desde la string box a los bornes del inversor.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	354 de 552
Versión No.	1		

- Apretar con torque especificado (ej: 2.5–3 Nm para terminales de 6 mm²).
- **Tierra:**
 - Conectar el cable de tierra del inversor a la barra de puesta a tierra.

110.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Pruebas Eléctricas**
- **Continuidad y polaridad:**
 - Verificar con multímetro que (+) y (–) no están invertidos.
- **Resistencia de aislamiento:**
 - Medir con megóhmetro entre conductores y tierra ($\geq 1 \text{ M}\Omega$ a 1000 V DC).
- **Tensión de circuito abierto (Voc):**
 - Confirmar que $V_{oc\text{total}} \leq V_{oc\text{ma}} \times \text{inversor}$
- **b. Prueba de Carga**
- **Energizar gradualmente:**
 - Activar breaker DC en string box.
 - Monitorear tensión y corriente en el inversor.
 - Verificar ausencia de chispas o calentamiento.

110.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

110.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

110.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

110.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	355 de 552
Versión No.	1		

110.2.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

110.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

110.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.

111 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESTRUCTURA ALUMINIO CON ACCESORIOS.

111.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
----------	-------------	------	--------

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	356 de 552
Versión No.	1		

9. Sistema Eléctrico	9.3 Red Bombeo	9.3.12 Suministro e instalación ESTRUCTURA ALUMINIO CON ACCESORIOS	Unidad (UND)
----------------------	----------------	--	--------------

111.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Estructuras aluminio con accesorios.

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

111.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de operador de red
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- **Evaluación del Sitio**
- **Tipo de instalación:**
- **Tejado:** Verificar resistencia de la cubierta (cargas estáticas y dinámicas).
- **Suelo:** Analizar tipo de terreno (rocoso, arcilloso) y nivelación.
- **Cálculos clave:**
- **Cargas:** Viento, nieve, peso de paneles (~20–25 kg/m²).
- **Orientación e inclinación:** Ángulo óptimo según latitud (ej: 15°–30° para máxima irradiación).
- **Materiales Requeridos**
- **Estructura de aluminio:**
- Perfiles (rieles, soportes tipo "L" o "U").
- Accesorios: Tornillos T4/T5, abrazaderas, conectores de unión.
- **Anclajes:**
- **Tejado:** Grapas, tornillos autorroscantes con sellador.
- **Suelo:** Pilotes de acero galvanizado, hormigón o tornillos de tierra.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	357 de 552
Versión No.	1		

- **Herramientas:**
- Taladro, nivel láser, torqueímetro, llaves Allen.
- Equipo de seguridad: Arnés, cascos, guantes.

111.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- **Marcación y Nivelación**
- **Trazo de la estructura:**
- Marcar puntos de anclaje con tiza o estacas, respetando distancias entre filas (evitar sombreado).
- Usar nivel láser para asegurar inclinación uniforme.
- **Preparación de la superficie:**
- **Tejado:** Limpiar escombros y aplicar sellador en perforaciones.
- **Suelo:** Excavar para pilotes o nivelar terreno.
- **Montaje de Soporte Base**
- **Anclaje al techo/suelo:**
- **Tejado:**
- Fijar **soportes tipo "L"** con tornillos autorroscantes y arandelas de neopreno (evitar filtraciones).
- Espaciado entre soportes: 1–1.5 m (según longitud del panel).
- **Suelo:**
- Instalar **pilotes** en hormigón (profundidad ≥ 60 cm en zonas con heladas) o tornillos de tierra.
- Verificar verticalidad con nivel.
- **b. Ensamble de Perfiles de Aluminio**
- **Colocación de rieles:**
- Montar rieles horizontales sobre los soportes base.
- Asegurar con tornillos T5 y conectores de unión (apretar con torque: **8–10 Nm**).
- **Refuerzos diagonales:**
- Añadir tirantes cruzados en estructuras grandes para resistir viento.
- **Fijación de paneles a rieles:**
 - Usar **abrazaderas de aluminio** o clips de sujeción.
 - Espaciado entre paneles: 5–10 mm para expansión térmica.
- **Alineación:**
- Verificar que todos los paneles estén nivelados y sin sombras proyectadas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	358 de 552
Versión No.	1		

•

111.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Chequeos Físicos**
- **Estabilidad:**
 - Asegurar que la estructura no se balancea o flexiona bajo carga manual.
- **Torque de tornillos:**
- Revisar con torqueímetro según especificaciones del fabricante.
- **Pruebas de Carga**
- **Simulación de viento:**
 - Aplicar carga lateral con tensores (si es requerido por normativa).
- **Prueba de durabilidad:**
 - Verificar resistencia a vibraciones (en zonas sísmicas).

111.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

111.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

111.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

111.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	359 de 552
Versión No.	1		

111.2.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

111.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

111.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.

112 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE EN FIBRA DE VIDRIO 8 METROS 750 KGF PARA REDES MT/BT

112.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
----------	-------------	------	--------

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	360 de 552
Versión No.	1		

9. Sistema Eléctrico	9.3. Red Bombeo	9.3.3 Suministro e instalación Poste En Fibra de Vidrio 8 Metros 750 Kgf Para Redes MT/BT	Unidad (UND)
----------------------	-----------------	---	--------------

112.2 GENERALIDADES.

El ítem comprende el suministro e instalación de postes en fibra de vidrio de 8 metros de altura, con capacidad de carga mínima de 750 kgf, diseñados para sistemas de distribución eléctrica en media y baja tensión (MT/BT). El poste debe ser adecuado para condiciones tropicales, humedad permanente, exposición solar constante y alto nivel de salinidad ambiental.

Incluye: transporte fluvial desde Leticia hasta la comunidad de Mocagua, cargue, descargue, acarreo manual y colocación en sitio con sus respectivas fundaciones.

112.2.1 Normativa Aplicable

- NTC 1332: Postes para líneas aéreas de distribución.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas).
- NTC 5686: Requisitos técnicos para fibra de vidrio en estructuras eléctricas.
- Norma ICONTEC 2050.
- Manual de instalación del fabricante.

112.2.2 Pruebas y Ensayos

- Pruebas de resistencia mecánica a flexión (mínimo 750 Kgf).
- Ensayo de resistencia dieléctrica.
- Verificación de integridad física en sitio antes del montaje.
- Certificado de conformidad del producto (RETIE).
- Informe de recepción técnica del proveedor.

112.2.3 Materiales

- Poste de **fibra de vidrio reforzada**, con acabado resistente a rayos UV.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	361 de 552
Versión No.	1		

- Herrajes galvanizados o en acero inoxidable para MT/BT.
- Concreto para fundaciones (resistencia $f'c \geq 2500$ psi, dosificación 1:2:3).
- Arena y piedra limpia para plantilla y relleno.

112.2.4 Equipos

- Herramientas manuales de excavación (por limitaciones de acceso).
- Cabestrante o sistema de poleas para izado manual.
- Nivel, winchas y herramientas de alineación.
- Embarcación adecuada para transporte fluvial del material.

112.2.5 Construcción

- Excavación manual para base del poste: profundidad de anclaje mínima de 1.5 m.
- Colocación del poste asegurando su verticalidad.
- Relleno y compactación por capas.
- Fundida de concreto en la base para anclaje definitivo.
- Instalación de herrajes según diseño eléctrico aprobado.
- Conexión a redes MT/BT conforme a planos de diseño eléctrico.

112.2.6 Condiciones de Recibo

- Certificados de cumplimiento del RETIE y ensayos de calidad del poste.
- Informe de instalación con registro fotográfico y ubicación georreferenciada.
- Verificación en campo de verticalidad, alineación y correcta conexión.
- Acta de recibido firmada por la Interventoría y supervisor del proyecto.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	362 de 552
Versión No.	1		

112.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

113 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT SPT TIPO LINEAL X2 CON PESO 2 VARILLAS 5 8 3 CONDUCTORES

113.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.3 Red Bombeo	9.3.4 Suministro e instalación de KIT SPT TIPO LINEAL X2 CON PESO 2 VARILLAS 5 8 3 CONDUCTORES	Unidad (UND)

113.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT SPT TIPO LINEAL X2 CON PESO 2 VARILLAS 5 8 3 CONDUCTORES.

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

113.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora de el servicio de energía eléctrica.

113.2.2 Materiales:

- **Kit SPT Lineal X2:** Incluye supresor de sobretensiones (SPD), varillas de tierra y conectores.
- **Varillas de cobre/bronce:** 5/8" × 2.4 m (2 unidades).
- **Conductores:** 3 cables de cobre calibre 6 AWG (aislados o desnudos).
- **Accesorios:** Grapas de conexión, sellador anticorrosivo, cinta de cobre.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	363 de 552
Versión No.	1		

113.2.3 Herramientas:

- Mazo o martillo neumático para enterrar varillas.
- Pelacables, llave de torque, multímetro.
- **Equipo de seguridad:** Guantes dieléctricos, gafas, calzado aislante.

•

113.2.4 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- Instalación Acometida principal según calibre propuesto en Diseño.
- **Ubicación y Excavación**
- **Separación entre varillas:**
- Mínimo 1.8 m (6 pies) entre ellas (NEC 250.53(A)(3)).
- **Profundidad:**
- Enterrar verticalmente 2.4 m (8 pies) o hasta alcanzar capa húmeda del suelo.
- **Alternativa en suelos rocosos:**
- Enterrar en ángulo $\leq 45^\circ$ o usar varillas horizontales.
- **Instalación Física**
- **Hincado de varillas:**
- Usar mazo o martillo neumático.
- Dejar 15 cm sobre el suelo para conexiones.
- **Conexión entre varillas:**
 - Unir con conductor de cobre 6 AWG usando grapas de bronce (torque: 25 Nm).
- **Montaje del SPD (Supresor)**
- **Ubicación:**
 - Instalar cerca del tablero principal o subpanel (menos de 1.5 m de distancia).
- **Fijación:**
 - Asegurar el SPD a la pared o riel DIN con tornillos.
- **Conexión al Sistema de Tierra**
- **Conductor principal de tierra:**
 - Unir el borne de tierra del SPD a las varillas con cable 6 AWG.
 - Usar grapas o soldadura exotérmica para conexiones permanentes.

113.2.5 Ensayos a realizar

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	364 de 552
Versión No.	1		

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Pruebas Eléctricas**
- **Resistencia de tierra:**
 - Medir con telurómetro (objetivo: $\leq 10 \Omega$)
 - Si $> 10 \Omega$, instalar varilla adicional o usar químicos reductores.
- **Continuidad:**
 - Verificar con multímetro que todas las conexiones tengan continuidad.
- **b. Prueba Funcional del SPD**
- **Indicador LED:** Confirmar que muestra estado "activo".
- **Simulación de sobretensión:** Usar probador de SPD (opcional).

113.2.6 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

113.2.7 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

113.2.8 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

113.2.9 Materiales.

Ver Apu's.

113.2.10 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	365 de 552
Versión No.	1		

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

113.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

113.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.

114 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA ELÉCTRICA DIESEL 7KVA 110/220 3F YORKING O SIMILAR

114.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
----------	-------------	------	--------

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	366 de 552
Versión No.	1		

9. Sistema Eléctrico	9.3 Red bombeo	9.3.5 Suministro e instalación de planta eléctrica diesel 7kva 110/220 3F Yorking o similar.	Unidad (UND)
----------------------	----------------	--	--------------

114.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE planta eléctrica diesel 7kva 110/220 3F Yorking o similar.

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

114.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía que presta el servicio
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Ubicación: Elegir un área ventilada, con espacio para mantenimiento, alejada de zonas inundables y con piso nivelado.
- Base de concreto: Construir una base resistente y antivibratoria según las dimensiones del generador.
- Protección ambiental: Instalar techado o estructura para proteger el equipo de la intemperie (si es exterior).
- Permisos municipales: Gestionar autorizaciones para instalación y emisiones (si aplica).
- Normativas eléctricas: Cumplir con reglamentos locales y nacionales (p. ej., RETIE).
- Seguridad industrial: Validar requisitos de protección contra incendios y riesgos laborales.

114.2.2 Materiales Necesarios

- **Materiales Principales (Generador y Componentes)**
- Generador diésel 7kVA, trifásico (110/220V), marca Yorking o equivalente.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	367 de 552
Versión No.	1		

- Interruptor de Transferencia Automática (ATS) para cambio entre red eléctrica y generador (opcional, según requerimiento).
- Tablero de distribución eléctrica con protecciones (breaker principal, breakers derivados, protecciones contra sobretensiones).
- Batería de arranque (si el generador no la incluye).
- Cargador de batería (para mantenimiento de carga).
- Silenciador (muffler) y tubo de escape (si no viene integrado).
- Tanque de combustible diésel (según necesidad: integrado, externo o subterráneo).

114.2.3 Herramientas:

- Grúa o polipasto (para mover el equipo).
- **Cables de potencia** (calibre adecuado para la corriente del generador, según norma NEC/IEC).
- **Tubería conduit** (PVC o metálica) para protección de cables.
- **Caja de conexiones y terminales** (para empalmes seguros).
- **Puesta a tierra** (varilla copperweld, cable de cobre desnudo, abrazaderas).
- **Conectores y bornes** (para terminales de batería y conexiones eléctricas).
- Torquímetro, multímetro, megóhmetro.
- Equipo de seguridad: Guantes dieléctricos, arnés, gafas.

114.2.4 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Durante la instalación:
- Usar EPP (guantes, gafas, casco).
- Bloquear el generador durante trabajos eléctricos (procedimiento LOTO).
- Evitar fugas de combustible y acumulación de gases.
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- Instalación Acometida principal según calibre propuesto en Diseño.

114.2.5 Ubicación y Montaje

- Preparación del Sitio y Recepción de Materiales
- verificación del área de instalación:
- Asegurar que la ubicación cumpla con ventilación, acceso para mantenimiento y distancia mínima de paredes/obstrucciones.
- Confirmar que la base de concreto esté nivelada y con anclajes antivibratorios.
- Recepción y revisión del generador y materiales:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	368 de 552
Versión No.	1		

- Verificar que el generador (Yorking o similar) cumpla con las especificaciones técnicas.
- Chequear que todos los componentes (ATS, cables, protecciones, etc.) estén completos y en buen estado.

114.2.6 Conexión Mecánica

- **Anclaje:** Fijar con pernos de anclaje y juntas antivibratorias.
- **Alineación:** Usar nivel láser para evitar tensiones en terminales.
- Colocación y fijación del generador:
- Montar el generador sobre la base de concreto usando pernos de anclaje.
- Asegurar que esté nivelado y con amortiguadores de vibración (si aplica).
- Instalación del sistema de combustible:
- Conectar el tanque de diésel (integrado o externo) con tuberías flexibles o rígidas según normativa.
- Verificar que no haya fugas y que las válvulas de corte funcionen correctamente.
- Sistema de escape y ventilación:
- Instalar el silenciador (muffler) y tubería de escape, asegurando que los gases se disipen fuera del área de trabajo.
- Si está en un cuarto cerrado, instalar ventilación forzada o rejillas de aireación.

114.2.7 Conexiones Eléctricas

- Conexión del generador al tablero eléctrico:
- Instalar el Interruptor de Transferencia Automática (ATS) o mecánica, si se requiere cambio automático o mecánico entre red y generador.
- Conectar los cables de potencia desde el generador hasta el tablero de distribución, con protecciones térmicas y magnetotérmicas.
- Asegurar la correcta puesta a tierra (con varilla copperweld y cable de cobre desnudo).
- Pruebas de continuidad y aislamiento:
- Usar un multímetro y megóhmetro para verificar que no haya cortocircuitos o fugas a tierra.

114.2.8 Protecciones:

- Instalar breaker termomagnético (ej: 50 A para 36 A nominal).
- Conexión a tierra: Cable verde-amarillo (calibre ≥ 6 AWG) a barra de tierra.
- **Sistema de Puesta a Tierra**
- Conectar neutro y carcasa del transformador a tierra (resistencia $\leq 5 \Omega$).
- Usar electrodo de cobre de $5/8" \times 2.4$ m.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	369 de 552
Versión No.	1		

114.2.9 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- **Pruebas Eléctricas**
- **Resistencia de aislamiento:**
- Medir entre devanados y tierra con megóhmetro ($\geq 1 \text{ M}\Omega$ a 1000 V DC).
- **Arranque inicial y verificación de parámetros:**
 - Llenar el tanque con combustible diésel y revisar niveles de aceite y refrigerante.
 - Arrancar el generador en vacío (sin carga) y verificar:
 - Voltaje de salida (110/220V trifásico).
 - Frecuencia (60Hz o según especificación).
 - Nivel de ruido y vibraciones.
 - Conectar carga progresiva (25%, 50%, 75%, 100%) y monitorear:
 - Estabilidad de voltaje y frecuencia.
 - Temperatura del motor y emisiones.

114.2.9.1 Prueba de transferencia (si tiene ATS):

- Simular un corte de energía y verificar que el generador arranque y transfiera la carga correctamente.
- **Nivel de aceite** (si aplica): Asegurar que esté entre las marcas MIN/MAX.
- **Ventilación:** Verificar que no haya obstrucciones.

- **Mantenimiento Post-Instalación**
 - **Plan de mantenimiento preventivo:**
 - Primera revisión a las 50 horas de operación (ajuste de tensión, cambio de aceite y filtros).
 - Revisiones posteriores según horas de uso (cada 200-500 horas).

114.2.10 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

114.2.11 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	370 de 552
Versión No.	1		

114.2.12 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ____

114.2.13 Materiales.

Ver Apu's.

114.3 CONDICIONES DE RECIBO

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas .

Puesta en Servicio

Secuencia de Energización

Desconexión: Asegurar que todos los breakers estén en OFF.

Energizar primario: Activar fusibles o interruptor de alta tensión.

Verificar voltaje secundario: Usar multímetro (ej: 208 V $\pm$ 5%).

Cargar gradualmente: Activar breakers secundarios uno por uno.

Monitoreo Inicial

Temperatura: Usar termómetro infrarrojo ($\leq 150^{\circ}\text{C}$ para transformadores secos).

Ruidos anormales: Zumbidos o chasquidos indican fallas (ej: cortocircuitos internos).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

114.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	371 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

114.5 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctrico

115 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESTRUCTURA DE PASO EN BAJA TENSIÓN PARA CONDUCTOR TRENZADO, DE ACUERDO A DISEÑOS ELÉCTRICOS

115.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.3 Red de bombeo	9.3.9 Suministro e instalación estructura de paso en baja tensión para conductor trenzado, de acuerdo a diseños eléctricos	Unidad (UND)

115.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales NECESARIOS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE baja tension

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

115.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	372 de 552
Versión No.	1		

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de empresa de energía que presta el servicio.
- **Materiales Principales**
- **Tensor de Acometida BP Grande 21 mm**
- **Herrajes:**
 - perno de ojo cerrado 5 - 8 10
 - perno de ojo abierto 5 - 8 10
 - grapa de suspension para red trenzada
- **Conductores:** Cable ACSR,
- **Sistema de tierra:** Varillas de cobre 5/8" × 2.4 m, cable de cobre desnudo 6 AWG.
- **Herramientas**
 - Taladro percutor, llave de torque (40–50 Nm), nivel láser.
- **Equipo de seguridad:** Arnés, cascos, guantes dieléctricos, calzado aislante.

115.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- Montaje de Crucetas de Madera a. Posicionamiento
- Altura de instalación (desde la base):
- Instalacion de estructuras bja tensión segun caso
- Orientación:
- Alinear perpendicularmente al eje del poste.
- Fijación al Poste
- Marcación de puntos:
- Trazar líneas guía con nivel láser.
- Fijación con herrajes:
- Atornillar crucetas con tornillos galvanizados y abrazaderas en U.
- Aplicar torque de 40–50 Nm para evitar vibraciones.
- Instalación de Aisladores y Conductores
- Colocación de Aisladores
- Tipo de aislador:
- Aisladores tipo pin: Para tensiones ≤ 15 kV.
- Fijación:
- Usar pernos pasantes y tuercas de seguridad.
- Tendido de Conductores
- Sujeción de cables:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	373 de 552
Versión No.	1		

- Fijar conductores a aisladores con grapas preformadas.
- Tensado:
- Usar tensor mecánico (tensión según calibre del cable).
- Amarre final:
- Asegurar excedentes con bridas o grapas.

115.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.

115.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

115.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ___ No (X)

115.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (X) No ___

115.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

115.2.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	374 de 552
Versión No.	1		

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

115.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

115.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC 2050
- ENEL CODENSA

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	375 de 552
Versión No.	1		

116 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ACOMETIDA TREBOL 3X6 MAS 8 DE TRIFASICO COBRE METRO

116.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.3 Red Bombeo	9.3.11 Suministro e instalación de Cable acometida trébol 3x6 mas 8 de trifásico cobre metro	Unidad (UND)

116.2 GENERALIDADES

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para Suministro e instalación de Cable acometida trébol 3x6 más 8 de trifásico cobre metro

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

116.2.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de operador de red si aplica.

Definir el circuito:

- Calcular la carga eléctrica (ej: motores pequeños, circuitos de 20 A en residencial o comercial).
- **Ampacidad:** El cable 12 AWG THHW soporta hasta **50 A** a 75°C

Ruta del cable:

- Evitar zonas con riesgo mecánico, temperaturas >75°C o exposición directa a la intemperie (a menos que se use conduit).
- Respetar distancias mínimas de tuberías de gas/agua (≥30 cm) y separación de cables de alta tensión.

Materiales:

- **Cable 3x6 mas 8**(3 conductores: fase, neutro, tierra).
- **Conduit** (PVC Schedule 40/80 o EMT metálico) si se requiere protección adicional.
- Grapas, abrazaderas, conectores (wire nuts), terminales de compresión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	376 de 552
Versión No.	1		

- Cajas de conexión, sellos antideflagrantes (si aplica).

Herramientas:

- **Pelacables, cortador de cables, guía pasacables.**
- **Torquímetro, multímetro, megóhmetro.**
- Equipo de seguridad: **Guantes dieléctricos, gafas, arnés (si trabaja en altura).**

116.2.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- Tendido del Cable
- En conduit:
- Usar conduit de ¾" (diámetro mínimo para 3 cables 12 AWG).
- Introducir el cable con guía pasacables y lubricante.
- Asegurar el conduit con straps cada 1.2–1.5 metros.
- Cable expuesto (sin conduit):
- Solo en zonas secas y protegidas.
- Fijar con abrazaderas de nailon o metal cada 50 cm.
- b. Conexiones y Empalmes
- Pelado del aislamiento:
- Retirar 1.5–2 cm de aislamiento con pelacables (evitar dañar el cobre).
- Terminaciones:
- Conectar a breakers de 20–25 A, tomacorrientes o motores.
- Usar terminales de compresión o barras de distribución.
- Empalmes en cajas:
- Asegurar conexiones con wire nuts (tamaño adecuado para 12 AWG).
- Doblar cables en forma de "U" para facilitar futuros mantenimientos.

116.2.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- Chequeos Iniciales
- Continuidad:
- Verificar con multímetro que no haya cortos entre fases, neutro o tierra.
- Polaridad:
- Confirmar que los colores coinciden (negro/fase, blanco/neutro, verde/tierra).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	377 de 552
Versión No.	1		

- b. Pruebas Eléctricas
- Resistencia de aislamiento:
- Medir con megóhmetro ($\geq 1 \text{ M}\Omega$ entre conductores a 500 V DC).
- Caída de tensión:
- Máximo 3% para circuitos derivados.
- Prueba de carga:
- Energizar el circuito y medir corriente con pinza amperimétrica.

116.2.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

116.2.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ☐ No (☒)

116.2.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (☒) No ☐

116.2.7 Materiales.

Ver Apu's.

116.2.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	378 de 552
Versión No.	1		

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

116.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

116.4 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.
- RETIE
- NTC2050

117 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR TRANSFERENCIA MANUAL DE 3 POLOS 32 A

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. Sistema Eléctrico	9.3 Red Bombeo	9.3.13 Suministro e instalación de interruptor transferencia manual de 3 polos 32 A	Unidad (UND)

117.1 GENERALIDADES

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	379 de 552
Versión No.	1		

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para Suministro e instalación de interruptor transferencia manual de 3 polos 32 A

Como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

Establecer los pasos para el suministro, instalación y puesta en servicio de un interruptor de transferencia manual (ITM) de 3 polos y 32 A, que permita la conmutación segura entre la red eléctrica principal y una fuente de respaldo (generador).

117.1.1 Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE ENERGIA
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Parámetros del sistema:
 - Tensión AC: 120/240 V (monofásico) o 208/480 V (trifásico).
 - Potencia del inversor: Ej: 10 kW, 20 kW.
 - Corriente máxima: Calcular según potencia ($I = PV \times 3 \times FPI = V \times 3 \times FPP$ para trifásico).

117.1.2 Procedimiento de ejecución.

- Verificar Materiales.
- Reglas de oro
- Realizar limpieza y mantenimiento de espacio para tableros.
- Montaje Físico
- Ubicación:
 - Verificar certificado de calidad del interruptor
 - Confirmar cumplimiento de especificaciones técnicas
 - Revisar integridad física del equipo
- Instalar cerca del inversor y del punto de conexión a la red.
- Dejar 1 m de espacio libre alrededor para mantenimiento.
- Fijación:
 - Anclar a pared o estructura con tornillos M10 y soportes antivibración.
 - Nivelar con láser para evitar tensiones mecánicas.
 - Conexión a Tierra
 - Conectar el gabinete a la barra de tierra con cable verde-amarillo (calibre ≥ 6 AWG).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	380 de 552
Versión No.	1		

- Medir resistencia de tierra: $\leq 10 \Omega$ (usar telurómetro).
- Montaje Mecánico:
- Marcar posición en tablero según diagrama unifilar
- Perforar puntos de anclaje con broca de 6 mm
- Fijar interruptor usando tornillos M6 con arandelas
- Nivelar perfectamente el dispositivo Conexiones al busbar:
- Soldar o atornillar terminales de compresión (torque según fabricante).
- Entrada desde el Inversor
- Conexiones Eléctricas:
- Alimentación Red Pública:
- Conectar L1, L2, L3 (fases) a bornes superiores
- Neutro a barra correspondiente
- Tierra a barra de puesta a tierra
- Alimentación Generador:
- Conectar L1, L2, L3 a bornes inferiores
- Neutro a barra correspondiente
- Salida a Cargas:
- Conectar derivación central a tablero de distribución Polaridad:
- Respetar códigos de colores (negro/fase, blanco/neutro, verde/tierra).
- Salida a la Red de Distribución
- Sincronización:
- Asegurar que la tensión y frecuencia del inversor coincidan con la red (ej: 60 Hz $\pm 0.5\%$).

117.1.3 Ensayos a realizar

- Realizar inspección visual, verificar conexiones y correcto funcionamiento en sitio.
- Pruebas Eléctricas
- Continuidad y resistencia:
- Verificar ausencia de cortos y resistencia de conexiones ($\leq 0.5 \Omega$).
- Medir continuidad entre contactos
- Verificar resistencia de aislamiento ($> 1 M\Omega$)
- Comprobar secuencia de fases
- Aislamiento:
- Medir con megóhmetro ($\geq 1 M\Omega$ entre fases y tierra a 500 V DC).
- Prueba en Vacío:
- Conmutar a posición "RED"
- Verificar voltaje de salida
- Conmutar a posición "GEN"
- Medir parámetros eléctricos

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	381 de 552
Versión No.	1		

- Prueba con Carga:
- Aplicar carga progresiva (25%, 50%, 100%)
- Monitorear temperatura de contactos
- Verificar ausencia de arcos eléctricos
- Activar breaker de la red.
- Medir equilibrio de fases ($\leq 5\%$ en trifásico).

117.1.4 Equipos y herramientas.

Herramienta Menores.

117.1.5 Desperdicios.

Incluidos Sí ☐ No (☒)

117.1.6 Mano de obra.

Incluidos Sí (☒) No ☐

117.1.7 Materiales.

Ver Apu's.

117.1.8 Condiciones de recibo

Verificación de puesta en marcha revisando niveles de corriente en cada circuito garantizando un óptimo funcionamiento en las cargas asociadas (Tableros Auxiliares).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	382 de 552
Versión No.	1		

117.2 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipo descrito.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas.

117.3 REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Del OPERADOR DE RED.
- Planos Eléctricos.

118 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN CAMPANA – HIERRO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4” X 3”

118.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.2 Suministro e instalación de reducción campana – hierro galvanizado con conexión roscada NPT 4” X 3”	Unidad (UND)

118.2 GENERALIDADES

El ítem comprende el suministro e instalación de una reducción tipo campana en hierro galvanizado, con rosca NPT de 4" x 3", para ser utilizada en redes hidráulicas o sanitarias, en línea con la continuidad de tuberías metálicas de distintos diámetros.

Incluye: transporte fluvial desde Leticia hasta Mocagua, cargue, descargue, almacenamiento, instalación, sellado, pruebas hidráulicas y verificación de ajuste hermético.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	383 de 552
Versión No.	1		

118.2.1 Normativa Aplicable

- NTC 1744: Accesorios de hierro galvanizado – Especificaciones.
- ASTM A197 / A153: Requisitos de fundición de hierro maleable y galvanizado por inmersión.
- ANSI/ASME B1.20.1: Conexiones roscadas NPT.
- Reglamento Técnico RAS 2000 (agua potable y saneamiento).
- NSR-10 en lo relacionado con instalaciones hidráulicas.

118.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de **presión hidráulica** en conjunto con la línea de tubería instalada.
- Revisión de **fugas en roscas** (ensayo con agua y paño seco o solución jabonosa).
- Inspección visual del galvanizado: sin corrosión, fisuras o desprendimientos.

118.2.3 Materiales

- Reducción campana en hierro galvanizado por inmersión en caliente.
- Conexión roscada tipo NPT, conforme a estándar ANSI.
- Sellador de rosca aprobado para uso en agua potable (PTFE o cáñamo con pasta).

118.2.4 Equipos

- Llaves de tubo, selladores, prensa de banco portátil (si aplica), cepillos de acero.
- Medios de transporte fluvial (canoas, lanchas) para su traslado.
- Herramientas manuales apropiadas para ajuste de roscas en campo.

118.2.5 Construcción / Instalación

- Revisión previa de estado de roscas y ajuste dimensional.
- Limpieza interna y externa del accesorio y de las tuberías a unir.
- Aplicación de sellador en la rosca.
- Instalación manual ajustada sin forzar conexiones (evitar sobreaprietes).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	384 de 552
Versión No.	1		

- Alineación adecuada con la red para evitar esfuerzos mecánicos adicionales.
- Aseguramiento del anclaje de tuberías si se requiere.
- Prueba hidráulica posterior.

118.2.6 Condiciones de Recibo

- Conexión correctamente instalada, sin fugas ni desalineación.
- Inspección visual del estado del galvanizado y roscas.
- Acta de prueba hidráulica aprobada.
- Verificación por parte de la Interventoría.
- Registro en planos de obra como instalación ejecutada.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

118.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

119 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 3”

119.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.3 Suministro e instalación de unión universal con conexión roscada NPT 3”	Unidad (UND)

119.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de una unión universal de hierro galvanizado con conexión roscada tipo NPT de 3” de diámetro nominal, para redes hidráulicas de presión o

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	385 de 552
Versión No.	1		

conducciones de redes de distribución, permitiendo la conexión, desconexión y mantenimiento de accesorios y válvulas. Su diseño debe permitir tolerancia en alineación y facilitar el montaje sin tensiones.

Incluye:

- Transporte fluvial desde Leticia hasta la comunidad de Mocagua.
- Cargue, descargue y acarreo hasta sitio de instalación.
- Mano de obra, herramientas menores y materiales auxiliares.

119.2.1 Normativa Aplicable

- NTC 1087: Accesorios de tuberías – Hierro galvanizado.
- ASTM A197/A197M: Especificación para hierro maleable.
- NTC 369: Tubería y conexiones roscadas para sistemas hidráulicos.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias – RAS.
- Código Colombiano de Fontanería vigente.

119.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación dimensional y de rosca** en campo antes de la instalación.
- **Prueba hidráulica posterior a la instalación** como parte del sistema de tubería, con presión según diseño.
- **Inspección visual** de revestimiento galvanizado para descartar defectos o daños por transporte.

119.2.3 Materiales

- Hierro galvanizado maleable o acero galvanizado.
- Acabado galvanizado por inmersión en caliente.
- Roscas tipo NPT (National Pipe Thread), conforme a ANSI B1.20.1.
- Presión nominal mínima de trabajo: 150 PSI.
- Debe soportar condiciones de humedad alta propias de la región.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	386 de 552
Versión No.	1		

119.2.4 Equipos

- Llaves de cadena o tipo stillson.
- Sella roscas o cinta teflón certificada para uso hidráulico.
- Herramientas menores para instalación.
- Medidores de presión para verificación post-instalación.

119.2.5 Construcción

- Revisión de la alineación y limpieza previa de la rosca.
- Aplicación de sellante adecuado.
- Instalación manual ajustada con herramienta, evitando sobreapriete.
- Verificación de ausencia de fugas tras conexión.
- Registro fotográfico y en bitácora.

119.2.6 Condiciones de Recibo

- Accesorio instalado, probado y en funcionamiento, libre de fugas.
- Acta de conformidad firmada por la interventoría.
- Trazabilidad del suministro (factura y ficha técnica del fabricante).
- Registro en planos o esquemas de ubicación.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

119.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	387 de 552
Versión No.	1		

120 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4”

120.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.4 Suministro e instalación de codo galvanizado con conexión roscada NPT 4”	Unidad (UND)

120.2 GENERALIDADES

El presente ítem comprende el suministro e instalación de un codo galvanizado de 90° con conexión roscada tipo NPT de 4 pulgadas de diámetro nominal, fabricado en hierro maleable galvanizado o acero galvanizado, para redes de conducción de agua potable o redes hidráulicas de presión.

Incluye:

- Transporte fluvial desde Leticia hasta Mocagua, cargue, descargue y acarreo al sitio de instalación.
- Mano de obra calificada, herramientas menores, materiales auxiliares y consumibles necesarios para la instalación.

120.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 1087:** Conexiones de tuberías roscadas en hierro galvanizado.
- **NTC 369:** Especificaciones de conexiones para tubería roscada.
- **ASTM A197/A197M:** Hierro maleable para conexiones.
- **ANSI B16.3:** Dimensiones y tolerancias de conexiones roscadas.
- **RAS 2000:** Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico.

120.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual y dimensional** en sitio para asegurar la integridad y correcta geometría del accesorio.
- **Verificación de la rosca** para garantizar compatibilidad con las tuberías.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	388 de 552
Versión No.	1		

- **Prueba de estanqueidad del sistema** al que se conecte el codo, conforme a la presión de diseño.

120.2.3 Materiales

- Codo de 90° de hierro maleable o acero galvanizado.
- Galvanizado por inmersión en caliente, espesor mínimo según norma.
- Roscas tipo NPT conforme a ANSI B1.20.1.
- Presión de trabajo mínima: 150 PSI.
- Compatible con agua potable y resistente a corrosión.

120.2.4 Equipos

- Llaves tipo stillson o de cadena para tubería.
- Cinta teflón o sellador de roscas apto para sistemas hidráulicos.
- Elementos de medición de presión.
- Herramientas de sujeción y corte.

120.2.5 Construcción

- Limpieza de roscas y aplicación uniforme del sellador.
- Instalación manual con ajuste mecánico controlado, evitando daños por sobreapriete.
- Integración con sistema de tuberías en acero galvanizado o PVC transición.
- Prueba hidráulica posterior para garantizar estanqueidad.

120.2.6 Condiciones de Recibo

- Codo correctamente instalado, sin fugas ni deformaciones.
- Registro fotográfico del proceso constructivo.
- Aprobación de la instalación por parte de la supervisión técnica o interventoría.
- Hoja técnica del producto y trazabilidad del suministro.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	389 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

120.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

121 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO GALVANIZADO CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 3”

121.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.5 Suministro e instalación de codo galvanizado con conexión roscada NPT 3”	Unidad (UND)

121.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de un codo galvanizado de 90° con rosca tipo NPT de 3 pulgadas de diámetro nominal, utilizado para redireccionar líneas de conducción de agua potable o alcantarillado, cumpliendo condiciones de resistencia, durabilidad y compatibilidad con tubería galvanizada. La instalación incluye transporte fluvial, manipulación, pruebas de estanqueidad y adecuación al sistema hidráulico existente.

121.2.1 Normativa Aplicable

- NTC 576: Accesorios de tubería roscados de hierro maleable.
- ASTM A153: Especificación estándar para recubrimiento de zinc (galvanizado) por inmersión en caliente.
- ASTM A197/A197M: Hierro maleable para piezas fundidas.
- Código Colombiano de Fontanería – Reglamento Técnico RAS 2000.
- NSR-10, Título I: Requisitos generales de materiales y productos para construcción.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	390 de 552
Versión No.	1		

- Normas del Ministerio de Vivienda y del Ministerio de Transporte, en lo relativo a materiales y logística en zonas rurales de difícil acceso.

121.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación dimensional:** Se comprobará que el diámetro, rosca y ángulo del codo corresponden a 3" y a norma NPT.
- **Prueba de galvanizado:** Medición de espesor del recubrimiento de zinc (mínimo 610 g/m²).
- **Ensayo de estanqueidad:** Se aplicará presión hidrostática (mínimo 150 psi) para verificar que no existan fugas en la instalación.
- **Revisión de torque:** Comprobación de ajuste adecuado de la unión roscada para evitar sobreapriete o subajuste.

121.2.3 Materiales

- Codo de hierro maleable galvanizado de 90° con rosca interna tipo NPT, de 3".
- Recubrimiento galvanizado por inmersión en caliente.
- Sellador de roscas (cinta teflón o pasta selladora certificada).
- No se aceptan codos de fundición gris ni galvanizado por electrólisis.

121.2.4 Equipos

- Llave de cadena o llave Stillson de mínimo 18".
- Medidor de presión portátil para prueba de estanqueidad.
- Equipos de protección personal (guantes, gafas, botas dieléctricas).
- Herramientas menores (cepillos, cortadoras, limas, limpiadores de roscas).
- Medio de transporte fluvial o terrestre hasta el sitio de la obra, adecuado para zonas de difícil acceso.

121.2.5 Construcción

- Limpieza y preparación de los extremos de la tubería y el codo.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	391 de 552
Versión No.	1		

- Aplicación de sellador en la rosca antes del acoplamiento.
- Enroscado manual inicial y ajuste final con herramienta apropiada.
- Verificación del ángulo y alineación del codo con la tubería existente.
- Prueba de presión según protocolo para validar hermeticidad de la unión.
- Protección posterior con pintura anticorrosiva (si es expuesto).

121.2.6 Condiciones de Recibo

- Verificación del tipo, calibre, diámetro y recubrimiento del accesorio.
- Inspección del correcto ajuste y torque de la conexión.
- Resultados satisfactorios de las pruebas de estanqueidad.
- Conformidad con los planos y la alineación indicada en obra.
- Aprobación por parte de la interventoría técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

121.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

122 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE GALVANIZADA CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4”

122.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.6 Suministro e instalación de Tee galvanizada con conexión roscada NPT 4”	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	392 de 552
Versión No.	1		

122.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro en sitio e instalación de una Tee galvanizada de hierro maleable con roscas tipo NPT de 4 pulgadas, utilizada para bifurcar líneas de conducción de agua potable o redes hidráulicas. Incluye el transporte fluvial desde el proveedor hasta el sitio de obra, las labores de conexión, sellado, pruebas de presión, verificación de ajuste y alineación según planos y especificaciones del proyecto.

122.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Accesorios de hierro maleable para tuberías, conexiones roscadas.
- **ASTM A153:** Revestimiento galvanizado en caliente para hierro y acero.
- **ASTM A197/A197M:** Hierro maleable para fundición.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NSR-10:** Normas de construcción sismo-resistente.
- Reglamentación técnica vigente del Ministerio de Vivienda y normas locales para zonas rurales con transporte limitado.

122.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual y dimensional:** Comprobación del diámetro, rosca y forma de la Tee (4" con rosca NPT interna).
- **Espesor de galvanizado:** Verificación del recubrimiento mínimo de zinc ($\geq 610 \text{ g/m}^2$).
- **Prueba hidrostática de estanqueidad:** Aplicación de presión interna (mínimo 150 psi) posterior a la instalación.
- **Control de torque:** Evaluación de apriete correcto de las conexiones sin daños en las roscas.

122.2.3 Materiales

- Tee de hierro maleable galvanizado de 4", con roscas internas NPT en sus tres extremos.
- Galvanizado por inmersión en caliente.
- Cinta de teflón o compuesto sellador aprobado para uso hidráulico.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	393 de 552
Versión No.	1		

- Materiales compatibles con tuberías galvanizadas de 4”.

122.2.4 Equipos

- Llaves Stillson de gran capacidad (24” o más).
- Calibrador de roscas NPT.
- Medidor de presión para prueba hidrostática.
- Herramientas manuales: cortatubos, cepillos de alambre, nivel, escuadra.
- Elementos de seguridad personal.
- Embarcación fluvial para transporte, acondicionada para carga de materiales pesados y frágiles.

122.2.5 Construcción

- Verificación previa del tipo y estado del accesorio.
- Preparación de los extremos de las tuberías receptoras.
- Aplicación uniforme del sellador de roscas.
- Enroscado manual inicial, seguido de ajuste controlado con llave.
- Verificación de verticalidad y alineación respecto a los ramales de conexión.
- Realización de prueba hidrostática tras el montaje completo.
- Protección anticorrosiva si queda en ambiente expuesto.

122.2.6 Condiciones de Recibo

- Accesorio debe cumplir con norma y dimensiones especificadas.
- Pruebas de presión sin fugas visibles.
- Alineación adecuada con la red existente.
- Instalación terminada sin daños estructurales ni deformaciones.
- Aprobación de la interventoría en sitio.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	394 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

122.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

123 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPÓN INOXIDABLE CON CONEXIÓN ROSCADA 4”

123.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.7 Suministro e instalación de Tapón inoxidable con conexión roscada 4”	Unidad (UND)

123.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro en sitio e instalación de un tapón roscado fabricado en acero inoxidable AISI 304 o 316, con conexión tipo NPT de 4 pulgadas, utilizado para sellar extremos de líneas hidráulicas o redes de conducción temporal o definitiva. El ítem incluye transporte hasta el sitio de obra (incluyendo medios fluviales), instalación, pruebas de hermeticidad y verificación dimensional, asegurando compatibilidad con la red existente y resistencia a la corrosión.

123.2.1 Normativa Aplicable

- **ASTM A351:** Fundición de acero inoxidable para válvulas y accesorios.
- **ASTM A182:** Forjados de acero inoxidable para tuberías y conexiones.
- **ASTM A240:** Láminas y placas de acero inoxidable.
- **NTC 2204:** Roscas de tubería tipo NPT.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NSR-10, Título I:** Materiales y calidad en redes hidráulicas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	395 de 552
Versión No.	1		

- Normativa ambiental y técnica del Ministerio de Vivienda y autoridades locales para proyectos en zonas rurales de difícil acceso.

123.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación visual y dimensional:** Confirmación del diámetro nominal (4") y tipo de rosca (NPT macho).
- **Verificación de material:** Certificación del acero inoxidable (mínimo AISI 304).
- **Prueba de estanqueidad:** Aplicación de presión de al menos 150 psi posterior a la instalación, sin presentar fugas.
- **Inspección de torque y ajuste:** Para evitar daño por sobreapriete o fugas.

123.2.3 Materiales

- Tapón de acero inoxidable, tipo macho, con rosca cónica NPT de 4".
- Acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 (según condiciones de agua y especificaciones del diseño).
- Sellador de roscas (cinta teflón o compuesto anaeróbico aprobado).
- No se permite el uso de tapones galvanizados, PVC u otro material no inoxidable.

123.2.4 Equipos

- Llave Stillson o grifa adecuada al tamaño de 4".
- Herramientas de limpieza para roscas (cepillos, trapos, desengrasante).
- Medidor de presión para prueba de hermeticidad.
- Elementos de protección personal (guantes de corte, gafas, botas dieléctricas).
- Medio de transporte fluvial y terrestre acondicionado para carga delicada.

123.2.5 Construcción

- Revisión de compatibilidad del tapón con el extremo de tubería receptor.
- Limpieza de las roscas internas y externas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	396 de 552
Versión No.	1		

- Aplicación de sellador de roscas según especificaciones del fabricante.
- Instalación con ajuste progresivo sin dañar el material.
- Prueba de estanqueidad posterior a la instalación.
- Señalización si el tapón queda expuesto o se considera punto de futura intervención.

123.2.6 Condiciones de Recibo

- Verificación del tipo, material y dimensiones del tapón.
- Confirmación de estanqueidad en prueba de presión.
- Instalación correcta, sin daños en roscas o deformaciones.
- Cumplimiento con planos y ubicación especificada.
- Aprobación de la interventoría o supervisor técnico.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

123.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

124 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA BOLA ACERO INOXIDABLE DOS PIEZAS 4” ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.8 Suministro e instalación de válvula bola acero inoxidable dos piezas 4”	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	397 de 552
Versión No.	1		

124.1 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro e instalación en sitio de una **válvula de bola de acero inoxidable**, tipo **dos piezas**, con **conexión roscada NPT de 4"**, diseñada para apertura/cierre rápida en sistemas hidráulicos de conducción de agua potable o industrial. La actividad incluye transporte hasta la zona de obra (considerando medios fluviales), instalación con accesorios compatibles, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, y ajuste final conforme a los planos del proyecto.

124.1.1 Normativa Aplicable

- **ASTM A351 Gr. CF8M o CF3M:** Fundición de acero inoxidable para válvulas.
- **ASTM A182 Gr. F316:** Forjados de acero inoxidable para componentes a presión.
- **ASTM A276:** Barras y perfiles de acero inoxidable.
- **NTC 2204:** Roscas de tubería cónicas tipo NPT.
- **API 598:** Prueba de presión para válvulas industriales.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico para Agua Potable y Saneamiento.
- **NSR-10, Título I:** Requisitos generales de materiales para construcción.
- Normativa del Ministerio de Vivienda y autoridades ambientales locales para instalaciones hidráulicas en zonas rurales.

124.1.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual y dimensional:** Confirmación del diámetro nominal (4"), tipo de rosca, paso total y apertura de bola.
- **Prueba de presión hidrostática:** Aplicación mínima de 150 psi para verificar estanqueidad del cuerpo y cierre.
- **Prueba funcional de apertura/cierre:** Validación de suavidad de operación y correcto posicionamiento de la manija.
- **Revisión de torque de instalación:** Para garantizar estanqueidad sin daño por sobreajuste.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	398 de 552
Versión No.	1		

124.1.3 Materiales

- Válvula de bola de **acero inoxidable AISI 316** (mínimo), cuerpo de dos piezas, paso completo.
- Bola y eje de acero inoxidable, con manija revestida.
- Asientos y sellos en PTFE (teflón) u otro polímero resistente a presión y temperatura.
- Conexión roscada tipo NPT hembra de 4” en ambos extremos.
- Sellador para roscas compatible con acero inoxidable.

Nota: No se aceptan válvulas de bronce, PVC, hierro galvanizado ni conexiones soldadas. La válvula debe contar con certificado de origen y calidad.

124.1.4 Equipos

- Llaves Stillson o herramientas de torque para tubería de 4”.
- Herramientas menores: cepillos, cinta de teflón, nivel, limpiadores.
- Medidor de presión para prueba hidrostática.
- EPP completo para el personal.
- Transporte fluvial acondicionado para material delicado y pesado.

124.1.5 Construcción

- Verificación del estado del componente y compatibilidad con la red.
- Limpieza de las roscas y aplicación del sellador.
- Instalación cuidadosa asegurando correcta orientación de la manija.
- Ajuste progresivo con control de torque.
- Prueba de funcionamiento (apertura/cierre) y prueba de presión.
- Señalización en sitio si queda expuesta, y protección mecánica si es necesario.

124.1.6 Condiciones de Recibo

- Comprobación del material, dimensiones y características técnicas de la válvula.
- Prueba de presión sin fugas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	399 de 552
Versión No.	1		

- Operación completa sin bloqueo.
- Certificado de calidad del fabricante o distribuidor.
- Aprobación por parte de la interventoría técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

124.2 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

125 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CHEQUE TIPO HIDRO EN BRONCE CON CONEXIÓN ROSCADA NPT 4”, INCLUYE LUBRICANTE

125.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.9 Suministro e instalación de válvula de cheque tipo hidro en bronce con conexión roscada NPT 4”, incluye lubricante	Unidad (UND)

125.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro en sitio e instalación de una **válvula de cheque tipo hidro** (antirretorno) fabricada en **bronce**, con **conexiones roscadas NPT de 4”**, utilizada para evitar el flujo inverso en líneas de conducción de agua. Se incluye el lubricante necesario para la instalación y operación del mecanismo interno. El ítem considera transporte especializado hasta la obra, instalación, pruebas de funcionamiento, y verificación técnica de estanqueidad.

125.2.1 Normativa Aplicable

- **ASTM B62:** Especificación para aleaciones de bronce fundido utilizadas en válvulas.
- **ASTM B584:** Fundición de bronce para válvulas hidráulicas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	400 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 2204:** Conexiones roscadas tipo NPT.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico para Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NSR-10:** Requisitos de calidad de materiales en instalaciones hidráulicas.
- **API 598:** Métodos de prueba de presión para válvulas.
- Normas de transporte y manipulación del Ministerio de Transporte y requerimientos técnicos para zonas rurales de difícil acceso.

125.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación del diámetro nominal (4”), tipo de cuerpo, material y conexiones.
- **Prueba de estanqueidad:** Aplicación de presión hidrostática (mínimo 150 psi) para verificar que no haya fugas.
- **Ensayo funcional:** Confirmación de correcto funcionamiento del sistema antirretorno (chequeo del mecanismo).
- **Aplicación de lubricante:** Revisión del correcto uso del lubricante especificado para elementos móviles internos.

125.2.3 Materiales

- Válvula de cheque tipo hidro en bronce fundido, cuerpo cerrado, de 4” de diámetro nominal.
- Conexiones roscadas internas tipo NPT.
- Mecanismo interno oscilante o de clapeta según especificación del fabricante.
- Lubricante apto para uso hidráulico, compatible con bronce y no contaminante (base silicona o teflón).
- Sellador de roscas tipo cinta de teflón o compuesto anaeróbico.

No se aceptan válvulas de PVC, hierro galvanizado o materiales no certificados. El cuerpo debe ser de bronce macizo con ficha técnica y certificación de calidad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	401 de 552
Versión No.	1		

125.2.4 Equipos

- Llaves Stillson o de torque adecuadas para conexiones de 4”.
- Herramientas de limpieza y aplicación de lubricante.
- Medidor de presión para prueba de estanqueidad.
- Equipos de seguridad personal (guantes, gafas, botas).
- Transporte fluvial adaptado para carga pesada y material delicado.

125.2.5 Construcción

- Limpieza del extremo de la red y revisión del sentido de flujo.
- Aplicación del lubricante en el mecanismo interno de la válvula antes de instalación (si es desmontable).
- Aplicación del sellador en las roscas.
- Instalación progresiva con ajuste adecuado del torque.
- Prueba de estanqueidad y funcionamiento después de instalada.
- Verificación de posición, accesibilidad y marcación si queda expuesta.

125.2.6 Condiciones de Recibo

- Validación del material (bronce), tipo de válvula (hidro), dimensiones y funcionamiento.
- Resultado satisfactorio de las pruebas de presión y flujo unidireccional.
- Certificación del producto por parte del fabricante o distribuidor.
- Aprobación final por interventoría o supervisor técnico en obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

125.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	402 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

126 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMUROS HD EXTREMOS ROSCADOS Ø = 4", L = 0.40 M

126.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.11 Suministro e instalación de pasamuros HD extremos roscados Ø = 4", L = 0.40 m	Unidad (UND)

126.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro e instalación de un pasamuros de alta durabilidad (HD)**, fabricado en material resistente a la corrosión (polietileno de alta densidad - PEAD, PVC hidráulico pesado, o acero inoxidable recubierto), con **diámetro nominal de 4 pulgadas, longitud de 0.40 metros, y roscas externas en ambos extremos tipo NPT**, diseñado para permitir la transición segura y estanca de tuberías a través de muros, estructuras de concreto, tanques, cámaras o cajas. Incluye transporte fluvial, preparación de perforaciones, sellado, montaje y pruebas de estanqueidad.

126.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Accesorios para tuberías de presión.
- **ASTM D2467 / D1785:** Conexiones y tubos de PVC para presión.
- **ASTM A312 / A182:** Tubos y accesorios de acero inoxidable (si aplica).
- **NTC 4788 / ISO 4427:** Tubería PEAD para conducción de fluidos.
- **NSR-10:** Título I – Calidad de materiales.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Normas ambientales y constructivas del Ministerio de Vivienda y autoridades locales para zonas rurales de difícil acceso.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	403 de 552
Versión No.	1		

126.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación de longitud (0.40 m), diámetro (4”), tipo de rosca y espesor.
- **Prueba de estanqueidad en sitio:** Ensayo con presión de trabajo (mín. 80 psi) para verificar que no haya fugas entre muro y pasamuros.
- **Prueba de fijación y torque:** Asegurar que los extremos roscados permiten ajuste hermético sin deformaciones.

126.2.3 Materiales

- Pasamuros de HD (según tipo especificado en planos o condiciones de fluido):
 - **PVC hidráulico pesado o PEAD estructural** para redes enterradas o cámaras.
 - **Acero inoxidable AISI 304/316** para instalaciones en contacto con líquidos agresivos o en zonas visibles.
- Roscas externas tipo NPT de 4” en ambos extremos.
- Sellador hidráulico compatible (cinta teflón, compuesto anaeróbico o empaques EPDM).
- Mortero sin retracción o sellante estructural (en caso de fijación en concreto).

126.2.4 Equipos

- Llaves Stillson o de torque adecuadas para conexiones de 4”.
- Taladro o cortadora para perforación en muros de concreto o mampostería.
- Medidor de presión y nivel para verificación.
- Herramientas menores de instalación y limpieza.
- EPP completo: guantes de seguridad, gafas, protección respiratoria (si aplica).
- Embarcación fluvial adaptada para transporte de materiales técnicos y pesados.

126.2.5 Construcción

- Verificación del punto de instalación según planos.
- Perforación del muro si es necesario ($\varnothing \geq 120$ mm).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	404 de 552
Versión No.	1		

- Limpieza de superficie de contacto.
- Aplicación de sellante o empaques según material del muro y del pasamuros.
- Inserción, nivelación y fijación del pasamuros.
- Aseguramiento de extremos roscados listos para recibir accesorios o tuberías.
- Prueba de estanqueidad del conjunto muro-pasamuros-tubería.

126.2.6 Condiciones de Recibo

- Pasamuros instalado conforme a planos y detalles de diseño.
- Roscas en buen estado, funcionales y sin fugas.
- Resultado exitoso en la prueba de presión.
- Alineación y longitud verificadas (0.40 m $\pm$ 5 mm).
- Aprobación por parte de la supervisión técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

126.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

127 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMUROS HD EXTREMOS ROSCADOS Ø = 4", L = 1.00 M

127.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.12 Suministro e instalación de pasamuros HD extremos roscados Ø = 4", L = 1.00 m	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	405 de 552
Versión No.	1		

127.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el suministro e instalación de un **pasamuros de alta durabilidad (HD)** con **roscas externas tipo NPT** en ambos extremos, **diámetro nominal de 4 pulgadas** y **longitud de 1.00 metro**, utilizado para atravesar muros, tabiques, estructuras de concreto, tanques o cámaras hidráulicas, permitiendo la conexión segura y estanca de redes hidráulicas o sanitarias. Se considera el transporte fluvial, preparación del sitio, materiales auxiliares y pruebas de funcionamiento.

127.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Accesorios para tuberías de presión.
- **ASTM D1785 / D2467:** PVC para presión y conexiones.
- **ASTM A312 / A182:** Acero inoxidable para tubería y accesorios (si aplica).
- **NTC 4788 / ISO 4427:** Polietileno de alta densidad (PEAD).
- **NTC 2204:** Roscas tipo NPT.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NSR-10:** Normativa estructural y de calidad de materiales.
- Normativa del Ministerio de Vivienda y requisitos técnicos locales.

127.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección dimensional:** Confirmación del diámetro nominal (4") y longitud (1.00 m).
- **Prueba de estanqueidad:** Prueba hidrostática o de fugas en el conjunto instalado, mínimo 80 psi.
- **Verificación de roscas:** Aseguramiento de que los extremos permiten conexión segura y sin daño.

127.2.3 Materiales

- Pasamuros fabricado en alguno de los siguientes materiales, según especificaciones del proyecto:
 - **PVC hidráulico clase 200 o superior.**
 - **PEAD estructural de alta resistencia.**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	406 de 552
Versión No.	1		

- **Acero inoxidable AISI 304 o 316**, si la instalación lo requiere.
- Longitud: 1.00 m (±5 mm).
- Conexiones roscadas externas tipo NPT de 4” en ambos extremos.
- Sellador de roscas (teflón, compuesto anaeróbico).
- Mortero sin retracción o sellante estructural para fijación a muro.

Nota: El material debe ser resistente a la humedad, la presión y los agentes químicos, según la función prevista.

127.2.4 Equipos

- Cortadora, taladro o perforadora para muros (si aplica).
- Llaves Stillson o de torque para tubería de 4”.
- Herramientas menores de instalación (nivel, escofina, selladores).
- Medidor de presión.
- EPP completo para el personal.
- Transporte fluvial acondicionado para elementos largos y delicados.

127.2.5 Construcción

- Replanteo y verificación de ubicación según planos.
- Perforación del muro o estructura (diámetro mínimo: 120 mm).
- Limpieza y preparación de la superficie de contacto.
- Colocación del pasamuros, nivelación y alineación.
- Aplicación de sellador estructural o mortero de fijación.
- Instalación de los elementos de conexión mediante roscado con aplicación de sellador.
- Prueba de estanqueidad y verificación del sistema.

127.2.6 Condiciones de Recibo

- Verificación dimensional y de material.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	407 de 552
Versión No.	1		

- Correcto empotramiento o anclaje al muro.
- Pruebas de presión y estanqueidad satisfactorias.
- Aprobación de la interventoría o supervisor técnico.
- Certificación de calidad del pasamuros (si aplica).

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

127.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

128 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMUROS HD EXTREMOS ROSCADOS Ø = 3", L = 0.25 M

128.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.13 Suministro e instalación de pasamuros HD extremos roscados Ø = 3", L = 0.25 m	Unidad (UND)

128.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro en sitio e instalación de un **pasamuros de alta durabilidad (HD)** con **rosca externa tipo NPT de 3 pulgadas en ambos extremos** y una **longitud total de 0.25 metros**, utilizado para la conexión segura y estanca de redes hidráulicas a través de muros de concreto, cámaras técnicas, tanques o estructuras hidráulicas. El ítem incluye transporte, perforación, sellado, montaje y pruebas de estanqueidad.

128.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Accesorios de conexión para redes hidráulicas.
- **ASTM D2467 / D1785:** PVC de presión y conexiones.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	408 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 4788 / ISO 4427:** Tuberías y accesorios PEAD.
- **ASTM A312 / A182:** Acero inoxidable para conducción (si aplica).
- **NTC 2204:** Conexiones roscadas tipo NPT.
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NSR-10:** Calidad de materiales y sistemas hidráulicos.
- Normas del Ministerio de Vivienda y disposiciones regionales para obras en zonas de difícil acceso.

128.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación dimensional:** Diámetro nominal (3”), longitud (0.25 m) y estado de las roscas.
- **Prueba de estanqueidad:** Ensayo con presión hidráulica mínima de 80 psi.
- **Inspección de fijación:** Comprobación de alineación, sellado y correcta conexión a redes.

128.2.3 Materiales

- Pasamuros fabricado en:
 - **PVC hidráulico clase 200 o superior,**
 - **PEAD estructural de alta densidad, o**
 - **Acero inoxidable AISI 304 o 316** (si especificado por diseño).
- Longitud: 0.25 m ± 5 mm.
- Roscas externas tipo NPT de 3” en ambos extremos.
- Sellador de roscas (teflón o compuesto anaeróbico).
- Mortero sin retracción o sellante estructural para fijación al muro (si aplica).

Todos los materiales deben contar con certificación del fabricante y cumplir especificaciones técnicas para conducción de agua potable o residual según el caso.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	409 de 552
Versión No.	1		

128.2.4 Equipos

- Llaves Stillson o de torque para conexiones de 3”.
- Taladro o cortadora para perforación de muros.
- Herramientas menores de instalación y limpieza.
- Medidor de presión para ensayo de estanqueidad.
- Elementos de protección personal.
- Transporte fluvial adaptado para manejo de carga frágil y técnica.

128.2.5 Construcción

- Replanteo y marcación del punto de paso según planos.
- Perforación del muro (diámetro mínimo recomendado: 100 mm).
- Limpieza del área de inserción.
- Aplicación de sellador o mortero según el material del muro.
- Inserción y alineación del pasamuros.
- Sellado exterior, roscado de conexiones y prueba de fugas.
- Verificación de accesibilidad y continuidad con redes.

128.2.6 Condiciones de Recibo

- Dimensiones y material verificados en sitio.
- Conexiones roscadas funcionales y sin deformaciones.
- Resultado positivo en prueba de estanqueidad.
- Instalación conforme a planos y detalle constructivo.
- Acta de recibo con aprobación del supervisor técnico.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	410 de 552
Versión No.	1		

128.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

129 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA MULTITAPA HORIZONTAL DE 10 HP, Q = 6.5 L/s, H = 53 M, VOLTAJE 220/440 V, Ø SUCCIÓN Y DESCARGA 1 ½”

129.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.14 Suministro e instalación de bomba multitapa horizontal de 10 HP, Q = 6.5 L/s, H = 53 m, voltaje 220/440 V, Ø succión y descarga 1 ½”	Unidad (UND)

129.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el **suministro, transporte, montaje y puesta en operación de una bomba centrífuga multitapa horizontal**, con potencia de **10 HP**, caudal de diseño de **6.5 L/s**, altura manométrica total de **53 metros**, **voltaje de operación 220/440 V**, y **conexiones de succión y descarga de 1 ½”** roscadas o bridadas. El suministro incluye el motor eléctrico, base metálica, anclajes, accesorios de acoplamiento, instalación hidráulica y eléctrica, pruebas de funcionamiento y capacitación básica de operación al operador local.

129.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 2420 / NTC 3748:** Bombas centrífugas y su clasificación.
- **NTC 4064-1 / IEC 60034-1:** Motores eléctricos de uso general.
- **RAS 2000:** Requisitos técnicos para bombeo de agua potable.
- **NRF-024-CFE / NEMA MG1:** Requisitos técnicos para motores eléctricos.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	411 de 552
Versión No.	1		

- **NSR-10:** Calidad de equipos electromecánicos en infraestructura hidráulica.
- **Normas del RETIE:** Reglamentación técnica eléctrica aplicable.
- Normas del fabricante y manual de instalación.

129.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación de características de placa:** Potencia, caudal, presión, voltaje, tipo de conexión.
- **Prueba de vacío y cebado:** Para asegurar correcta entrada de agua.
- **Ensayo hidráulico en vacío y bajo carga:** Flujo, presión, amperaje y consumo.
- **Prueba eléctrica:** Medición de aislamiento, continuidad y conexión a tierra.
- **Prueba de funcionamiento continuo mínimo 2 horas,** con monitoreo de vibración, ruido y temperatura.

129.2.3 Materiales

- Bomba centrífuga multietapa horizontal, **cuerpo en acero inoxidable o hierro fundido con recubrimiento epóxico**, ejes y rodets de acero inoxidable o bronce (según fluido).
- Motor eléctrico trifásico 10 HP, protección IP55, clase de aislamiento F o superior.
- Bridas, empaques, válvulas de retención y compuerta, manómetro, válvula de purga.
- Base metálica antivibratoria y sistema de anclaje.
- Canalización eléctrica, breaker, térmico, contactor, arrancador (directo o estrella-triángulo según diseño).
- Materiales de succión y descarga: tubería de presión Ø 1 ½" en acero galvanizado o PVC hidráulico.
- Accesorios de conexión, codos, uniones, soportes, anclajes.

129.2.4 Equipos

- Multímetro, pinza amperimétrica.
- Manómetro, caudalímetro portátil (si aplica).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	412 de 552
Versión No.	1		

- Herramientas para fijación mecánica.
- Grúa o polipasto portátil (si aplica por peso).
- EPP completo del personal.
- Transporte fluvial adaptado al volumen y peso del equipo.

129.2.5 Construcción / Instalación

- Replanteo del área de instalación, nivelación y fijación de base.
- Montaje del conjunto bomba-motor sobre plataforma rígida con alineación precisa.
- Instalación de tubería de succión (mín. 10 diámetros rectos antes de la bomba) y descarga con sus válvulas respectivas.
- Conexión eléctrica al tablero de control con elementos de protección.
- Prueba de alineación del eje bomba-motor.
- Llenado, cebado y puesta en marcha inicial con verificación técnica.
- Capacitación al operador sobre arranque, operación y mantenimiento básico.

129.2.6 Condiciones de Recibo

- Documentación técnica entregada: manual, ficha técnica, garantía del fabricante.
- Ensayos eléctricos e hidráulicos realizados satisfactoriamente.
- Certificado de conexión y cumplimiento RETIE.
- Prueba operativa continua con resultados en parámetros.
- Aprobación del supervisor técnico o interventor.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

129.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	413 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

130 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CHEQUE EN PVC Ø 1 ½", INCLUYE LUBRICANTE

130.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.5 Tuberías y accesorios	1.5.16 Suministro e instalación de válvula de cheque en PVC Ø 1 ½", incluye lubricante	Unidad (UND)

130.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de una válvula de retención (cheque) en PVC**, de **diámetro nominal 1 ½"**, utilizada para prevenir el retorno de flujo en sistemas hidráulicos. Incluye todos los accesorios de conexión, lubricante para instalación, pruebas de funcionamiento y disposición final de residuos generados en la instalación.

130.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576 / ASTM D2467:** Accesorios en PVC para sistemas de presión.
- **ASTM D1784 / D1785:** Tubería y válvulas de PVC rígido.
- **NTC 2204:** Conexiones roscadas tipo NPT (si aplica).
- **RAS 2000:** Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NSR-10:** Requisitos de calidad para componentes hidráulicos.
- Manuales técnicos del fabricante.

130.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual:** Verificación de estado, diámetros y dirección del flujo.
- **Prueba de estanqueidad:** Mediante presión hidráulica mínima de 80 psi.
- **Prueba funcional:** Apertura y cierre correcto sin retorno de flujo.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	414 de 552
Versión No.	1		

130.2.3 Materiales

- Válvula de cheque tipo clapeta o bola en **PVC de presión, clase 200 o superior**.
- Diámetro nominal: 1 ½”.
- Conexiones tipo embone o roscadas (según sistema).
- Lubricante especial para uniones en PVC (base silicona o vegetal, no petrolato).
- Accesorios complementarios: teflón, abrazaderas, uniones dobles o adaptadores.

La válvula debe ser resistente a la presión, al agua potable y a condiciones climáticas del Amazonas.

130.2.4 Equipos

- Llaves de tubo y herramientas menores.
- Prensa o soporte para fijación durante instalación.
- Medidor de presión.
- Transporte fluvial adecuado.
- EPP completo (guantes, gafas, protección respiratoria si se usa solvente).

130.2.5 Construcción / Instalación

- Limpieza y preparación del sistema de tubería.
- Verificación de orientación del flujo y sentido correcto de la válvula.
- Aplicación de lubricante y acople de la válvula por presión o rosca.
- Fijación y nivelación de la válvula para evitar esfuerzos mecánicos.
- Prueba de presión y verificación del sistema.
- Retiro de excedentes y limpieza del área de trabajo.

130.2.6 Condiciones de Recibo

- Válvula instalada con sentido de flujo correcto y sin fugas.
- Resultados positivos en prueba de estanqueidad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	415 de 552
Versión No.	1		

- Entrega de etiqueta o marca visible del fabricante.
- Aprobación del supervisor técnico o residente de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

130.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

131 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL REDONDO DE 2” X 2.5 MM SOPORTE PARA TUBERIA EN ESTRUCTURA METÁLICA, INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

131.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.6 Arquitectónicos	1.6.1 Suministro e instalación de perfil redondo de 2” x 2.5 mm soporte para tubería en estructura metálica, incluye accesorios de instalación	Unidad (UND)

131.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, habilitación, instalación y fijación de perfil redondo metálico de 2 pulgadas de diámetro y 2.5 mm de espesor**, utilizado como soporte estructural para la sujeción de tuberías en redes hidráulicas o sanitarias. Incluye la **fabricación, soldadura, anclaje, tratamiento anticorrosivo y pintura**, así como todos los accesorios de instalación y la mano de obra especializada.

131.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 4011 / ASTM A500:** Perfiles estructurales de acero al carbono conformados en frío.
- **NSR-10 (Título H):** Estructuras metálicas.
- **NTC 1648 / ASTM A123:** Galvanizado en caliente o recubrimientos anticorrosivos.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	416 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 4748:** Sistemas de pintura para estructuras metálicas.
- **RAS 2000:** Para instalaciones hidráulicas soportadas en estructuras.
- Manuales del fabricante y planos de ingeniería del proyecto.

131.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación dimensional:** Diámetro, espesor y longitud.
- **Revisión de soldaduras:** Inspección visual y por penetrantes (si aplica).
- **Ensayo de carga puntual o prueba de rigidez (opcional):** En al menos un soporte tipo.
- **Prueba de adherencia de pintura y protección anticorrosiva.**

131.2.3 Materiales

- Perfil redondo en acero al carbono de Ø 2", espesor 2.5 mm, calidad ASTM A500 Grado B o superior.
- Pintura anticorrosiva tipo epóxica, poliuretano o galvanizado (mín. 2 manos).
- Soportes metálicos, abrazaderas, anclajes tipo Hilti o similar, tornillería galvanizada.
- Placas de fijación, ángulos o ménsulas, según diseño.
- Soldadura tipo MIG o SMAW (si es por fusión).
- Discos de corte, brocas, taquetes, resina epóxica o mortero estructural para anclaje.

131.2.4 Equipos

- Máquina de soldadura (MIG o eléctrica).
- Esmeril angular, taladro percutor.
- Herramientas manuales de instalación y sujeción.
- Equipos de pintura o brochas/rodillos.
- EPP completo (guantes, careta, protección ocular y respiratoria).
- Transporte fluvial adecuado para perfiles metálicos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	417 de 552
Versión No.	1		

131.2.5 Construcción / Instalación

- Corte y habilitación de perfiles según planos.
- Limpieza y preparación de superficie metálica.
- Perforación y anclaje en estructura soporte (mampostería, concreto o metal).
- Instalación del perfil redondo con abrazaderas, ménsulas o soldadura.
- Verificación de nivelación, alineación y separación con tubería.
- Aplicación de recubrimiento anticorrosivo (si no está galvanizado).
- Limpieza del área de trabajo y disposición de residuos.

131.2.6 Condiciones de Recibo

- Soporte firme, alineado y con fijación segura.
- Revestimiento anticorrosivo homogéneo y sin desprendimientos.
- Ensamblajes metálicos sin rebabas ni fisuras.
- Verificación del cumplimiento del diseño estructural.
- Aprobación del supervisor técnico o residente de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

131.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	418 de 552
Versión No.	1		

132 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA TERMOACÚSTICA DE 0.27 MM

132.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.6 Arquitectónicos	1.6.2 Suministro e instalación de teja termoacústica de 0.27 mm	Unidad (UND)

132.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, izado, instalación y fijación de tejas termoacústicas de espesor 0.27 mm**, en cubiertas inclinadas o estructuras metálicas existentes. Las tejas deben tener propiedades de aislamiento térmico y acústico, ser resistentes a la intemperie, y contar con **recubrimiento anticorrosivo**. Se incluyen todos los elementos de fijación, traslapes, sellos, remates, cortes y mano de obra especializada.

132.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 4615 / ASTM A792:** Láminas metálicas con recubrimiento para cubiertas.
- **NTC 5131 / ASTM C423:** Propiedades acústicas de materiales aislantes.
- **NTC 3995 / ASTM C1371:** Ensayo de reflectancia térmica.
- **NSR-10 (Título E y H):** Cubiertas metálicas, resistencia estructural y condiciones de viento.
- Manuales del fabricante, ficha técnica del producto.

132.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación del espesor:** Uso de medidor de espesores.
- **Inspección de integridad:** Sin abolladuras, fisuras o desprendimientos de capa protectora.
- **Prueba de fijación al viento:** Verificación de tornillería y traslapes según norma.
- **Prueba visual de alineación y sellado.**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	419 de 552
Versión No.	1		

132.2.3 Materiales

- Teja termoacústica tipo sándwich o con núcleo de poliuretano expandido, poliestireno o similar.
- Espesor total mínimo 0.27 mm (espesor metálico sin contar aislamiento).
- Recubrimiento superior e inferior en acero galvanizado prepintado o aluminio, según ficha técnica.
- Tornillería autoperforante con arandelas de neopreno.
- Remates laterales, cumbreras, tapajuntas, selladores o espuma de cierre.
- Accesorios de seguridad y anclaje provisional.

132.2.4 Equipos

- Escalera, andamio o sistema de izado manual.
- Taladro inalámbrico o atornillador.
- Herramientas de corte (tijeras de aviación o esmeril).
- Medidor de espesor.
- Equipos de protección personal (líneas de vida, casco, arnés, guantes, gafas).
- Transporte fluvial adaptado al volumen de las tejas.

132.2.5 Construcción / Instalación

- Revisión y preparación de la estructura soporte.
- Transporte manual e izado cuidadoso de las tejas.
- Instalación con traslapo longitudinal mínimo de 200 mm y transversal de una onda.
- Fijación con tornillos autoperforantes cada 30-40 cm sobre correas metálicas.
- Instalación de cumbreras, sellos laterales y tapajuntas.
- Limpieza final de residuos metálicos para evitar corrosión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	420 de 552
Versión No.	1		

132.2.6 Condiciones de Recibo

- Tejas instaladas sin deformaciones ni desniveles.
- Fijaciones completas y bien distribuidas.
- Sistema continuo sin filtraciones aparentes.
- Cumplimiento de plano de instalación y detalle de remates.
- Aprobación del supervisor técnico o residente de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

132.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

133 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METÁLICO TIPO “L” 2” X 3/16”, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO

133.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
1. Barcaza flotante - Mocagua	1.6 Arquitectónicos	1.6.8 Suministro e instalación de perfil metálico tipo “L” 2” x 3/16”, incluye soldadura, pintura y anticorrosivo	Unidad (UND)

133.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, habilitación, instalación y fijación de perfil estructural metálico angular tipo “L” de 2” x 3/16”**, para usos estructurales o de soporte en obras civiles. Incluye **soldadura de ensamblaje, tratamiento anticorrosivo y aplicación de pintura de acabado**, de acuerdo con los requerimientos del diseño estructural y las condiciones ambientales del Amazonas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	421 de 552
Versión No.	1		

133.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 4011 / ASTM A36 / ASTM A6:** Acero estructural al carbono y perfiles laminados en caliente.
- **NSR-10 (Título H):** Normas para estructuras metálicas.
- **NTC 4748 / ASTM D3359:** Pinturas y recubrimientos anticorrosivos en estructuras metálicas.
- **NTC 1648 / ASTM A123:** Galvanizado o recubrimiento metálico por inmersión.
- Recomendaciones técnicas del fabricante de pintura y anticorrosivo.

133.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación de dimensiones del perfil.**
- **Inspección visual de soldaduras** (cordón continuo, sin porosidades).
- **Adherencia del recubrimiento anticorrosivo y pintura final.**
- **Revisión de anclajes o uniones estructurales.**

133.2.3 Materiales

- Perfil metálico angular tipo “L” de 2" x 3/16", en acero A36 o equivalente.
- Soldadura eléctrica por arco (tipo SMAW o MIG).
- Anticorrosivo tipo primer epóxico o base zinc rica.
- Pintura de acabado tipo poliuretano, alquídica o esmalte de alta resistencia.
- Discos de corte, electrodos, brocas, solventes, selladores y accesorios de fijación si aplica (tornillos, pernos o taquetes).

133.2.4 Equipos

- Máquina de soldadura (MIG/SMAW).
- Esmeril angular, taladro.
- Equipos de aplicación de pintura (rodillo, brocha o pistola si es posible).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	422 de 552
Versión No.	1		

- Medidor de espesor de recubrimiento (si se requiere control de calidad).
- Elementos de protección personal (guantes, careta, gafas, arnés, respirador).
- Transporte fluvial adaptado a perfiles largos y pesados.

133.2.5 Construcción / Instalación

- Trazado y habilitación del perfil según planos.
- Corte, perforación o biselado según tipo de unión o empalme.
- Limpieza de superficie (lijado o desoxidado).
- Aplicación de **una capa de anticorrosivo antes del montaje**.
- **Soldadura en campo o taller** según diseño estructural.
- Aplicación de pintura de acabado sobre el perfil ya instalado.
- Revisión de verticalidad, alineación y sujeción.
- Disposición adecuada de residuos metálicos y restos de pintura.

133.2.6 Condiciones de Recibo

- Perfil correctamente alineado y fijado.
- Soldaduras continuas, sin defectos visibles.
- Recubrimiento uniforme y sin desprendimientos.
- Cumplimiento con los planos y requerimientos técnicos.
- Aprobación del interventor o supervisor técnico.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

133.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	423 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

134 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METÁLICO PARA CORREA 60X40X2 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.

134.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	2.4.8 Suministro e instalación de perfil metálico para correa 60x40x2 mm para caseta de servicio, incluye anticorrosivo y pintura.	Unidad (UND)

134.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, corte, habilitación, instalación y pintura de perfil estructural rectangular de 60 mm x 40 mm y espesor de 2 mm**, en acero al carbono, utilizado como **correa de cubierta o estructura secundaria** en la caseta de servicios. Incluye el tratamiento **anticorrosivo completo y pintura de acabado**, conforme a las condiciones de exposición a humedad y clima selvático de la región.

134.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 4011 / ASTM A500:** Perfiles estructurales tubulares conformados en frío.
- **NTC 4748 / ASTM D3359:** Pinturas para estructuras metálicas – ensayos de adherencia.
- **NSR-10 (Título H):** Diseño de estructuras metálicas.
- **NTC 1648 / ASTM A123:** Recubrimientos anticorrosivos por inmersión en caliente (si aplica).
- Manuales técnicos del fabricante del recubrimiento.

134.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación dimensional del perfil.**
- **Inspección visual de soldaduras y puntos de unión.**
- **Ensayo de adherencia del recubrimiento (prueba de rejilla o cuchilla).**

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	424 de 552
Versión No.	1		

- **Control del espesor de pintura con medidor (si se requiere control de calidad).**

134.2.3 Materiales

- Perfil rectangular de acero al carbono de 60 mm x 40 mm x 2 mm.
- Anticorrosivo tipo primer epóxico o inhibidor base zinc.
- Pintura de acabado tipo esmalte sintético o poliuretano resistente a ambientes húmedos.
- Discos de corte, brocas, accesorios de fijación (soldadura o tornillería).
- Elementos de unión o refuerzo según diseño.

134.2.4 Equipos

- Máquina de soldadura eléctrica (MIG o SMAW).
- Taladro, esmeril angular.
- Equipo de aplicación de pintura (brocha, rodillo o pistola).
- Medidor de espesor de película (opcional).
- Elementos de protección personal (guantes, careta, gafas, mascarilla, arnés).
- Transporte fluvial adecuado a perfiles estructurales.

134.2.5 Construcción / Instalación

- Corte y habilitación de los perfiles según planos de diseño estructural de la caseta.
- Aplicación de **una capa de anticorrosivo previo al montaje**.
- Instalación con fijaciones soldadas o atornilladas sobre columnas o vigas.
- Revisión de nivelación y alineación de las correas.
- Aplicación de **mínimo dos capas de pintura de acabado** posterior a la instalación.
- Limpieza del área de trabajo y recolección de residuos.

134.2.6 Condiciones de Recibo

- Corrección de alineación, nivelación y empalmes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	425 de 552
Versión No.	1		

- Perfil con recubrimiento uniforme, sin áreas expuestas u óxido.
- Verificación de fijaciones firmes, sin fisuras o desprendimientos.
- Revisión por parte del supervisor o residente de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

134.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

135 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA GALVANIZADA ACERO A36 100"100" x3/16" PARA ANCLAJE CASETA , INCLUYE ESMALTE SINTETICO Y ANTICORROSIVO.

135.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	2.4.10 Suministro e instalación de platina galvanizada acero a36 100"100" x3/16" para anclaje caseta , incluye esmalte sintetico y anticorrosivo.	Unidad (UND)

135.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, preparación, instalación y fijación de platinas de acero galvanizado A36 de dimensiones 100 mm x 100 mm y espesor 3/16"**, utilizadas como **anclaje estructural de caseta de servicio**, garantizando la estabilidad de la estructura. Se incluye **tratamiento anticorrosivo previo, aplicación de esmalte sintético como pintura de acabado, y todos los materiales y labores asociados** a su correcta instalación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	426 de 552
Versión No.	1		

135.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 220 / ASTM A36:** Especificaciones para acero estructural al carbono laminado en caliente.
- **NTC 1648 / ASTM A123:** Revestimiento galvanizado por inmersión en caliente.
- **NSR-10 (Título H):** Requisitos para estructuras metálicas y sus anclajes.
- **NTC 4748 / ASTM D3359:** Pinturas y recubrimientos protectores – adherencia.
- Manuales del fabricante del esmalte y anticorrosivo.

135.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación dimensional y espesor de platina.**
- **Inspección visual del galvanizado (sin fisuras ni desprendimientos).**
- **Ensayo de adherencia del recubrimiento final.**
- **Revisión de alineación y fijación del anclaje.**

135.2.3 Materiales

- Platina galvanizada en acero A36 de 100 mm x 100 mm x 3/16”.
- Anticorrosivo tipo primer epóxico o base zinc rica.
- Pintura de acabado tipo esmalte sintético resistente a intemperie.
- Elementos de fijación (pernos, varillas roscadas, anclajes mecánicos o químicos según diseño).
- Insumos de preparación (discos de desbaste, solventes, brochas).

135.2.4 Equipos

- Taladro percutor o martillo eléctrico para fijaciones.
- Herramientas manuales para alineación y nivelación.
- Equipo de aplicación de pintura (brocha o rodillo).
- Esmeril angular o equipo de corte.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	427 de 552
Versión No.	1		

- EPP (guantes, gafas, mascarilla, casco, arnés).
- Transporte fluvial adaptado a piezas metálicas.

135.2.5 Construcción / Instalación

- Corte o habilitación en taller si se requiere perforación previa.
- Limpieza y desoxidado superficial de la platina.
- Aplicación de **anticorrosivo en sitio si el galvanizado no es de fábrica.**
- Colocación en la base estructural según planos.
- Fijación con pernos, varilla anclada o soldadura según especificaciones.
- Aplicación de esmalte sintético de acabado posterior a la instalación.
- Limpieza del área y recolección de residuos.

135.2.6 Condiciones de Recibo

- Platina firmemente anclada y alineada conforme a planos.
- Recubrimiento completo y sin zonas expuestas.
- Sin deformaciones ni desplazamientos.
- Inspección visual por parte del supervisor de obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

135.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	428 de 552
Versión No.	1		

136 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA GALVANIZADA EN ACERO A36 DE 100 MM X 100 MM X 3/16" PARA ANCLAJE DE CASETA, INCLUYE ESMALTE SINTÉTICO Y ANTICORROSIVO

136.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	2.4.13 Suministro e instalación de instalación de platina galvanizada acero a36 100"100" x3/16" para anclaje caseta , incluye esmalte sintético y anticorrosivo.	Unidad (UND)

136.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro, transporte, preparación, instalación y anclaje de **platinas metálicas galvanizadas de acero A36 de dimensiones 100 mm x 100 mm x 3/16"**, destinadas a funcionar como elementos de anclaje estructural para la caseta de servicio. Se incluye la **aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura con esmalte sintético** de alta durabilidad. El procedimiento debe garantizar resistencia estructural y durabilidad frente a la alta humedad y exposición ambiental del Amazonas.

136.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 220 / ASTM A36:** Acero estructural al carbono.
- **ASTM A123 / NTC 1648:** Galvanizado por inmersión en caliente.
- **NSR-10 (Título H):** Normas para diseño e instalación de elementos metálicos.
- **ASTM D3359 / NTC 4748:** Ensayo de adherencia para recubrimientos protectores.
- Manuales técnicos del fabricante del anticorrosivo y esmalte sintético.

136.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación de dimensiones** y espesor del acero.
- **Inspección del galvanizado**, sin zonas oxidadas, ampollas o desprendimientos.
- **Ensayo de adherencia del recubrimiento** (tipo rejilla, según ASTM D3359).
- **Revisión de fijación** y alineación de cada platina instalada.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	429 de 552
Versión No.	1		

136.2.3 Materiales

- Platinas galvanizadas en acero A36 de 100 mm x 100 mm x 3/16”.
- Anticorrosivo tipo primer epóxico rico en zinc o inhibidor de corrosión.
- Esmalte sintético de acabado resistente a humedad y radiación solar.
- Anclajes mecánicos (pernos, tornillos, varillas) o químicos, según diseño.
- Discos de corte, abrasivos, brochas o rodillos.

136.2.4 Equipos

- Esmeril angular o equipo de corte.
- Taladro percutor o rotomartillo para perforación de base.
- Brochas, rodillos o pistolas para aplicación de pintura.
- Herramientas manuales de instalación.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas, respirador, casco, arnés).
- Transporte fluvial adaptado a la carga metálica.

136.2.5 Construcción / Instalación

- Limpieza previa de la superficie metálica si se detecta suciedad u oxidación.
- Aplicación de **una capa de anticorrosivo antes del montaje**, si el galvanizado no es suficiente o es parcial.
- Posicionamiento según planos estructurales.
- Fijación a la cimentación con pernos anclados o varillas embebidas.
- Aplicación de **dos capas de esmalte sintético** de color definido por la interventoría.
- Limpieza del área de trabajo y disposición responsable de los residuos.

136.2.6 Condiciones de Recibo

- Platinas correctamente alineadas, fijadas y sin movimiento.
- Recubrimientos completos, sin zonas metálicas expuestas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	430 de 552
Versión No.	1		

- Sin rebabas, fisuras ni defectos visibles.
- Conformidad con planos de detalle.
- Aprobación por parte del supervisor técnico o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

136.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

137 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR Ø2” E=2.5 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO

137.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	2.4.18 Suministro e instalación de perfil estructural circular Ø2” e=2.5 mm, incluye soldadura, pintura y anticorrosivo	Unidad (UND)
3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	3.4.14 Suministro e instalación de perfil estructural circular Ø2” e=2.5 mm, incluye soldadura, pintura y anticorrosivo	Unidad (UND)

137.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, habilitación, instalación y pintura de **perfil estructural circular en acero al carbono de 2 pulgadas de diámetro y espesor de 2.5 mm**, para ser utilizado como parte de estructuras metálicas en la obra (soportes, marcos, barandas, etc.). Incluye **soldadura de unión, tratamiento anticorrosivo y pintura final**, garantizando resistencia mecánica y durabilidad frente al ambiente húmedo de la Amazonía.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	431 de 552
Versión No.	1		

137.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 4011 / ASTM A500:** Perfiles estructurales tubulares conformados en frío.
- **NTC 1648 / ASTM A123:** Revestimientos de galvanizado por inmersión (si aplica).
- **NTC 4748 / ASTM D3359:** Ensayo de adherencia de pintura.
- **NSR-10 (Título H):** Diseño e instalación de estructuras metálicas.
- Manual técnico del fabricante de pintura y anticorrosivo.

137.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación de medidas y espesor** del perfil.
- **Inspección visual de soldaduras**, cordón continuo y sin porosidad.
- **Ensayo de adherencia de la pintura (rejilla ASTM D3359)** si aplica control.
- **Revisión de alineación y verticalidad de instalación.**

137.2.3 Materiales

- Perfil estructural circular de acero al carbono $\varnothing 2"$ e=2.5 mm.
- Anticorrosivo tipo primer epóxico o inhibidor base zinc.
- Pintura de acabado tipo esmalte sintético o poliuretano resistente a intemperie.
- Electrodo o alambre para soldadura, según tipo de proceso (SMAW o MIG).
- Discos de corte, brochas, solventes y elementos de fijación si aplica.

137.2.4 Equipos

- Máquina de soldadura eléctrica (SMAW o MIG).
- Esmeril angular, taladro, equipo de corte.
- Herramientas de sujeción y nivelación.
- Brochas, rodillos o pistolas para pintura.
- Elementos de protección personal (EPP).
- Transporte fluvial adaptado al tipo de perfil.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	432 de 552
Versión No.	1		

137.2.5 Construcción / Instalación

- Corte y habilitación del perfil según planos estructurales.
- **Aplicación de anticorrosivo** previo al montaje si es necesario.
- Unión mediante **soldadura continua**, limpia y conforme a diseño.
- Aplicación de **mínimo dos capas de pintura de acabado** posterior a la instalación.
- Corrección de desniveles, revisión de verticalidad, y limpieza del área de trabajo.

137.2.6 Condiciones de Recibo

- Perfil firme, alineado y soldado sin defectos visibles.
- Aplicación uniforme de anticorrosivo y pintura sin zonas expuestas.
- Revisión estructural según planos y supervisión de obra.
- Cumplimiento de cantidades, ubicación y tipo de unión.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

137.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

138 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BUJE SANITARIO 4" X 2" EN PVC

138.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.3 Suministro e instalación de buje sanitario 4" x 2" en PVC	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	433 de 552
Versión No.	1		

138.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el suministro, transporte e instalación de un **buje reductor sanitario de PVC de 4" a 2"**, destinado a la transición entre tuberías de distintos diámetros en sistemas de aguas residuales o ventilación sanitaria. Incluye el acople, sellado, prueba de estanqueidad y todos los materiales auxiliares necesarios para su correcta instalación en el sistema sanitario del proyecto.

138.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576 / ICONTEC:** Sistemas de tuberías de PVC para redes sanitarias.
- **NTC 1087:** Accesorios de PVC para conducción de aguas residuales.
- **NSR-10 (Título F):** Instalaciones hidrosanitarias.
- Recomendaciones del fabricante del accesorio.

138.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual del accesorio** (sin fisuras, deformaciones o rebabas).
- **Prueba de estanqueidad** del sistema posterior a su instalación.
- Verificación del acople y alineación con tuberías existentes.

138.2.3 Materiales

- Buje reductor sanitario de PVC de 4" x 2".
- Tubo sanitario de PVC en los diámetros correspondientes (si se requiere conexión directa).
- Cemento solvente y limpiador para PVC.
- Lija fina o escofina (para preparación de superficies).

138.2.4 Equipos

- Herramientas manuales de plomería (cortatubos, cuchilla, cinta métrica).
- Brochas pequeñas para aplicación de adhesivo.
- EPP básico (guantes, gafas, mascarilla).
- Transporte fluvial adecuado para materiales plásticos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	434 de 552
Versión No.	1		

138.2.5 Construcción / Instalación

- Verificación de diámetros y compatibilidad con los tubos existentes.
- Limpieza y desbaste de superficies de unión.
- Aplicación de **limpiador y cemento solvente PVC** según especificaciones del fabricante.
- Inserción rápida y firme del buje en su alojamiento.
- Tiempo de curado recomendado antes de realizar pruebas hidráulicas.
- Asegurar correcta alineación y fijación para evitar fugas.

138.2.6 Condiciones de Recibo

- Buje instalado sin fugas, deformaciones ni filtraciones.
- Unión completamente sellada, sin desplazamientos.
- Acople limpio y alineado con la tubería.
- Aprobación por parte del supervisor o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

138.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	435 de 552
Versión No.	1		

139 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SIFÓN 2”.

139.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.11 Suministro e instalación de sifón 2”.	Unidad (UND)

139.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro e instalación de un sifón sanitario de 2 pulgadas de diámetro**, en material PVC sanitario, para conexión de aparatos como lavamanos, lavaplatos o similares. El sifón cumple la función de sellar olores y gases provenientes de la red de alcantarillado. El ítem incluye el suministro del accesorio, su correcta instalación, acople, sellado, pruebas de funcionamiento y todos los materiales auxiliares.

139.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Tuberías y accesorios de PVC para sistemas sanitarios.
- **NTC 1087:** Accesorios de PVC para conducción de aguas residuales.
- **NSR-10 (Título F):** Instalaciones hidrosanitarias.
- Manuales de instalación del fabricante.

139.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Prueba de estanqueidad** del sifón después de la instalación (llenado y observación de fugas).
- **Verificación de la pendiente** y continuidad del sistema sanitario conectado.
- Revisión de la correcta funcionalidad del cierre hidráulico.

139.2.3 Materiales

- Sifón de PVC sanitario de 2" (tipo "S", "P" o botella, según diseño).
- Cemento solvente para PVC.
- Limpiador para unión de PVC.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	436 de 552
Versión No.	1		

- Conectores roscados o de presión, si el diseño lo requiere.
- Soportes o abrazaderas (cuando se requiera anclaje).

139.2.4 Equipos

- Herramientas manuales de plomería (llaves, cortatubos, nivel).
- Brochas para aplicación de adhesivos.
- Elementos de protección personal (guantes, gafas).
- Transporte fluvial adaptado para componentes sanitarios.

139.2.5 Construcción / Instalación

- Limpieza y desbaste de las superficies de unión del sifón.
- Aplicación de **cemento solvente y limpiador PVC**, según recomendaciones del fabricante.
- Conexión del sifón entre el desagüe del aparato sanitario y la red de evacuación.
- Revisión del cierre hidráulico (presencia de sello de agua).
- Comprobación de posibles fugas mediante llenado y desagüe.

139.2.6 Condiciones de Recibo

- Instalación firme y sin fugas.
- Sifón correctamente alineado, sellado y funcional.
- Cumplimiento con diseño y especificaciones del sistema sanitario.
- Prueba de funcionamiento aprobada por interventoría o supervisión técnica.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

139.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	437 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

140 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 4X2" REVENTILADO PVC SANITARIO.

140.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.13 Suministro e instalación de codo 4x2" reventilado pvc sanitario	Unidad (UND)

140.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro y la instalación de un **codo reventilado en PVC sanitario, de 4" x 2"**, para la conexión de tuberías sanitarias que requieren continuidad de ventilación. Su función principal es permitir el paso de aguas residuales al tiempo que mantiene la ventilación del sistema, evitando presiones negativas y el rompimiento del sello hidráulico en sifones. Incluye adhesivos, limpieza, pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

140.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Tuberías de PVC para conducción de aguas residuales.
- **NTC 1087:** Accesorios de PVC para sistemas sanitarios.
- **NSR-10 (Título F):** Requisitos técnicos para instalaciones hidrosanitarias.
- Recomendaciones técnicas del fabricante del accesorio.

140.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Prueba de estanqueidad** del sistema posterior a la instalación.
- **Inspección visual de uniones**, alineación y pendiente.
- Verificación del flujo continuo y correcto reventilado.

140.2.3 Materiales

- Codo reventilado PVC sanitario 4" x 2".

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	438 de 552
Versión No.	1		

- Cemento solvente para PVC sanitario.
- Limpiador de superficies plásticas.
- Tubería sanitaria PVC (si se requiere para conexión).
- Accesorios de acople y soporte (abrazaderas, uniones, etc.).

140.2.4 Equipos

- Herramientas de plomería: cortatubos, nivel, cinta métrica.
- Brochas pequeñas para aplicar el adhesivo.
- EPP: guantes, gafas, mascarilla.
- Transporte fluvial acondicionado para materiales sanitarios.

140.2.5 Construcción / Instalación

- Verificación de ubicación y nivelación del accesorio según planos del sistema sanitario.
- Limpieza y lijado de las superficies a unir.
- Aplicación de **limpiador y cemento solvente** conforme a instrucciones del fabricante.
- Unión del codo con la tubería principal y la línea de ventilación.
- Curado y prueba de estanqueidad del sistema completo.
- Corrección de inclinaciones o fugas si se detectan en la prueba.

140.2.6 Condiciones de Recibo

- Codo firmemente instalado y sin fugas visibles.
- Ventilación funcional y alineación adecuada con la red.
- Instalación limpia, sin rebabas ni exceso de adhesivo.
- Aprobación técnica del supervisor o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	439 de 552
Versión No.	1		

140.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

141 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPÓN SANITARIO PVC Ø2".

141.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.14 Suministro e instalación de tapón sanitario pvc ø2"	Unidad (UND)

141.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de un **tapón sanitario de PVC de 2 pulgadas de diámetro**, utilizado para cerrar temporal o permanentemente una derivación de red sanitaria, un registro de mantenimiento o para pruebas de presión. El ítem incluye el suministro del accesorio, limpieza, aplicación de adhesivo, montaje y pruebas de estanqueidad si aplica.

141.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Tuberías de PVC para sistemas sanitarios.
- **NTC 1087:** Accesorios sanitarios de PVC.
- **NSR-10 (Título F):** Requisitos para instalaciones hidrosanitarias.
- Manuales técnicos del fabricante del accesorio.

141.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Prueba de estanqueidad** del sistema una vez instalado el tapón.
- **Verificación visual de la correcta unión** sin fugas ni desplazamientos.
- Si se usa para cierre temporal: facilidad de desmontaje sin daño.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	440 de 552
Versión No.	1		

141.2.3 Materiales

- Tapón sanitario PVC ø2", tipo ciego o roscado según diseño.
- Cemento solvente para PVC y limpiador compatible.
- Tubería PVC sanitaria de conexión (si aplica).
- Elementos de sujeción o soporte si el diseño lo requiere.

141.2.4 Equipos

- Herramientas básicas de plomería (cortatubos, lija, cinta métrica).
- Brochas para aplicación de adhesivo.
- Equipos de protección personal (guantes, gafas).
- Transporte fluvial adaptado para accesorios plásticos.

141.2.5 Construcción / Instalación

- Limpieza de las superficies de contacto del tapón y la tubería.
- Aplicación de **limpiador y cemento solvente** según instrucciones del fabricante.
- Inserción firme y alineada del tapón, evitando esfuerzos mecánicos.
- Espera del tiempo de curado del adhesivo antes de realizar pruebas hidráulicas.
- En caso de tapón roscado, uso de sellante (teflón o similar).

141.2.6 Condiciones de Recibo

- Tapón firmemente instalado, sin fugas ni desplazamientos.
- Unión limpia y correcta, sin exceso de adhesivo visible.
- Cumplimiento con planos, normativa técnica y supervisión en obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	441 de 552
Versión No.	1		

141.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

142 SUMINISTRO DE TUBERÍA PVC D=2”.

142.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 Tuberías y accesorios	2.5.25 Suministro de tubería PVC D=2”	Unidad (UND)

142.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el **suministro de tubería en PVC sanitario de 2 pulgadas de diámetro**, para conducción de aguas residuales o ventilación, según diseño del sistema hidrosanitario. El suministro debe incluir el transporte hasta el sitio de obra, teniendo en cuenta condiciones de acceso restringido y transporte fluvial. El ítem no incluye instalación, solo entrega en sitio de almacenamiento o montaje.

142.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Tuberías de PVC para sistemas sanitarios.
- **NTC 382:** Clasificación y designación de tuberías plásticas.
- **NTC 1087:** Accesorios de PVC.
- **NSR-10 (Título F):** Instalaciones hidrosanitarias.
- Requisitos técnicos del fabricante.

142.2.2 Pruebas y Ensayos

- Certificación del fabricante que garantice cumplimiento de normas NTC.
- **Inspección visual en obra:** sin fisuras, deformaciones, impactos o defectos.
- Verificación de diámetro, espesor y tipo de junta (campana, lisa, etc.).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	442 de 552
Versión No.	1		

142.2.3 Materiales

- Tubería de PVC rígido sanitaria, diámetro 2", color gris o blanco.
- Longitud comercial: 3 o 6 metros (según disponibilidad).
- Tipo de unión: lisa o con campana, clase sanitaria.
- Presión nominal: según aplicación (generalmente clase 5 o 10 psi para sanitarias).

142.2.4 Equipos

- Transporte fluvial y terrestre adecuado para materiales plásticos.
- Equipos de carga y descarga manual (carretillas, cuerdas, estiba).
- Elementos de protección personal para el manejo.

142.2.5 Construcción / Instalación

No aplica para este ítem.
(Solo se contempla suministro, la instalación será parte de otro ítem.)

142.2.6 Condiciones de Recibo

- Tubería entregada en obra sin daños físicos ni deformaciones.
- Certificados de calidad y ficha técnica entregados junto con el producto.
- Registro de recepción por parte del residente o interventoría.
- Debe cumplir con el número de metros lineales indicados en el contrato.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

142.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección "Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación" y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	443 de 552
Versión No.	1		

143 INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=2"

143.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 TUBERÍAS Y ACCESORIOS	2.5.26 Instalación tubería PVC D=2"	Unidad (UND)

143.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende la **instalación de tubería sanitaria en PVC rígido de 2 pulgadas de diámetro**, para conducción de aguas residuales o ventilación, según planos y diseño del sistema hidrosanitario. Incluye el manejo de la tubería, cortes, unión mediante cemento solvente, pruebas de estanqueidad, limpieza del sistema, soportes, nivelación, y mano de obra calificada. No incluye el suministro de la tubería, el cual se considera en un ítem separado.

143.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576:** Tuberías de PVC para conducción de aguas residuales.
- **NTC 1087:** Accesorios de PVC para instalaciones sanitarias.
- **NSR-10 (Título F):** Requisitos técnicos para instalaciones hidrosanitarias.
- Recomendaciones del fabricante del sistema de unión.

143.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Prueba de estanqueidad** (hidráulica o neumática) del tramo instalado.
- Verificación de la **pendiente mínima** ($\geq 2\%$) según norma para redes sanitarias.
- **Inspección visual** para verificar alineación, anclajes y sellado correcto de uniones.

143.2.3 Materiales (de instalación)

- Cemento solvente para PVC.
- Limpiador para tubería plástica.
- Soportes metálicos o abrazaderas (si es aérea o expuesta).
- Cinta de identificación (en caso de enterramiento).

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	444 de 552
Versión No.	1		

143.2.4 Equipos

- Herramientas manuales: cortatubos, escofinas, brochas, nivel.
- Elementos de protección personal (EPP): guantes, gafas, tapabocas.
- Equipos auxiliares para transporte interno (carretillas, cuerdas).

143.2.5 Construcción / Instalación

1. Revisión de la ruta y nivelación conforme a planos.
2. Corte recto de tuberías y preparación de superficies de unión (lijado/lijado fino).
3. Aplicación de limpiador y cemento solvente.
4. Unión con alineación precisa y sin esfuerzos mecánicos.
5. Instalación de soportes (si corresponde).
6. Curado y secado antes de pruebas hidráulicas o tapado (en caso de instalación subterránea).
7. Pruebas y ajustes si se presentan fugas.

143.2.6 Condiciones de Recibo

- Tramo instalado correctamente, sin fugas, con pruebas aprobadas.
- Cumplimiento de pendientes y alineación según diseño.
- Limpieza de la zona de trabajo y recolección de residuos.
- Conformidad de la interventoría o supervisión técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

143.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	445 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

144 SUMINISTRO DE TUBERÍA PVC 1/2" ACUEDUCTO RDE 13.5.

144.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 TUBERÍAS Y ACCESORIOS	2.5.27 Suministro de tubería pvc 1/2" acueducto rde 13.5	Unidad (UND)

144.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro y entrega en sitio de obra** de tubería de PVC de ½ **pulgada de diámetro**, clase RDE 13.5 (Relación Diámetro/Espesor), para redes de acueducto domiciliarias de baja presión. El suministro incluye el transporte fluvial y terrestre hasta el punto de almacenamiento designado en la obra, cumpliendo con normas técnicas y sin daños en los materiales.

144.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 382:** Designación y clasificación de tuberías plásticas.
- **NTC 2295:** Tuberías de PVC para conducción de agua potable.
- **Resolución 0330 de 2017 – Minvivienda:** Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico (RAS).
- Fichas técnicas del fabricante.

144.2.2 Pruebas y Ensayos

- Certificado de calidad del fabricante conforme a normas NTC.
- **Inspección visual en obra:** sin fisuras, golpes, deformaciones o contaminación.
- Verificación del diámetro, espesor y tipo de unión (roscada o lisa con campana).

144.2.3 Materiales

- Tubería de PVC rígido, color azul o gris, para uso en agua potable.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	446 de 552
Versión No.	1		

- Diámetro nominal: ½ pulgada.
- RDE 13.5 (baja presión, usos domiciliarios).
- Longitud comercial: 3 m o 6 m.
- Con o sin campana, según especificación de diseño.

144.2.4 Equipos

- Transporte fluvial y terrestre acondicionado para materiales plásticos.
- Herramientas de carga manual y equipos de protección personal.

144.2.5 Construcción / Instalación

No aplica para este ítem.
(Sólo se contempla el suministro. La instalación se manejará en un ítem separado.)

144.2.6 Condiciones de Recibo

- Tubería entregada en perfecto estado, sin daños ni deformaciones.
- Certificación técnica de cumplimiento normativo entregada.
- Cantidad en metros lineales verificada por el supervisor o interventoría.
- Almacenamiento adecuado en sitio (a la sombra, sin contacto con el suelo).

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

144.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	447 de 552
Versión No.	1		

145 INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC D=1/2" RDE 13.5.

145.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.5 TUBERÍAS Y ACCESORIOS	2.5.28 Instalación de tubería pvc d=1/2" rde 13.5	Unidad (UND)

145.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende la **instalación en sitio de tubería de PVC de ½" de diámetro, clase RDE 13.5**, para redes de distribución de agua potable domiciliaria. Incluye todas las actividades necesarias: trazado, nivelación, corte, unión (pegamento o campana con anillo), fijaciones, pruebas de presión, limpieza del sistema, y mano de obra calificada. No incluye el suministro de la tubería, el cual se contempla en un ítem aparte.

145.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 2295:** Tubería de PVC para acueducto.
- **RAS 2000 y Resolución 0330 de 2017** – Reglamento técnico para el sector de agua potable.
- **NTC 576 y NTC 1087:** Aplicable a accesorios y uniones.
- **NSR-10 (Título F):** Instalaciones hidrosanitarias internas.

145.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Prueba de presión hidráulica** (mínimo 1.5 veces la presión de trabajo, si es posible).
- Revisión de **fugas, alineación y pendientes**.
- Inspección de uniones, soportes y cumplimiento de distancias y niveles según planos.

145.2.3 Materiales (consumibles)

- Pegante PVC o juntas de goma (según tipo de tubería).
- Limpiador de PVC.
- Soportes o fijaciones (abrazaderas, clips o anclajes plásticos).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	448 de 552
Versión No.	1		

- Cinta de señalización (si aplica instalación subterránea).

145.2.4 Equipos

- Cortatubos o segueta.
- Brochas, escuadras, nivel, wincha.
- Herramientas manuales básicas.
- EPP: guantes, gafas, mascarilla.

145.2.5 Construcción / Instalación

1. Replanteo y trazado según planos.
2. Corte de tubería y preparación de extremos.
3. Aplicación de limpiador y adhesivo (si es unión con pegante).
4. Ensamble de tramos con campana o unión roscada, respetando tiempos de curado.
5. Fijación con soportes (cada 1 m aprox. en redes expuestas).
6. Prueba hidráulica del sistema instalado.
7. Limpieza final y entrega de tramos funcionales.

145.2.6 Condiciones de Recibo

- Instalación completa sin fugas, con pruebas aprobadas.
- Verificación de alineación, pendiente y fijaciones.
- Registro de conformidad por parte del residente/interventoría.
- Limpieza del área de trabajo.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	449 de 552
Versión No.	1		

145.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

146 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METALICA CALIBRE 20 PINTADA CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE, DE ACUERDO CON DISEÑO 1.6X0.45 M (INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y VIDRIO DE 3 MM.).

146.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
2. Caseta Hidráulica - Mocagua	2.6 ARQUITECTONICOS	2.6.7 Suministro e instalación de ventana metálica calibre 20 pintada con anticorrosivo y esmalte, de acuerdo con diseño 1.6x0.45 m (incluye accesorios para instalación y vidrio de 3 mm.).	Unidad (UND)

146.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación en obra de **ventana metálica elaborada en lámina calibre 20**, de dimensiones **1.60 m de largo por 0.45 m de alto**, con acabado de pintura anticorrosiva y esmalte sintético para exteriores. La ventana incluirá **vidrio transparente de 3 mm**, accesorios de fijación (tornillería, anclajes, bisagras o pasadores si aplica), y se instalará según el diseño arquitectónico y estructural aprobado.

146.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10 – Título F:** Instalaciones y acabados arquitectónicos.
- **NTC 1325:** Pinturas sintéticas y anticorrosivos.
- **NTC 4884:** Vidrios planos para construcción.
- Reglamento técnico de construcción vigente para el municipio y requerimientos del diseñador.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	450 de 552
Versión No.	1		

146.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación del calibre de la lámina (medición de espesor).
- Inspección visual de la calidad de soldaduras y acabados.
- Revisión de la correcta aplicación del sistema de pintura (anticorrosivo + esmalte).
- Verificación de anclajes, nivelación, sellado y funcionalidad de apertura (si aplica).

146.2.3 Materiales

- Lámina metálica galvanizada o negra calibre 20.
- Pintura anticorrosiva de fondo y esmalte sintético para acabado (color según diseño).
- Vidrio transparente de 3 mm, tipo crudo o templado según diseño.
- Tornillos, taquetes, anclajes y otros accesorios de fijación.
- Masilla o silicona para sellado perimetral.

146.2.4 Equipos

- Soldadora eléctrica.
- Esmeril, cortadora, taladro, escuadras, nivel.
- Elementos de protección personal.
- Herramientas de pintura y limpieza.

146.2.5 Construcción / Instalación

1. Fabricación de la estructura metálica según planos.
2. Limpieza de la superficie metálica y aplicación de:
 - 1 capa de anticorrosivo.
 - 2 capas de esmalte sintético.
3. Corte y colocación del vidrio con su correspondiente fijación (perfil, marco, masilla o silicona).
4. Transporte a obra y anclaje al muro (albañilería o concreto).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	451 de 552
Versión No.	1		

5. Revisión de nivelación, plomo y sellado contra filtraciones.

146.2.6 Condiciones de Recibo

- Ventana instalada en su posición definitiva, sin fisuras, con vidrio firme y sin rayones.
- Pintura pareja y sin defectos visibles.
- Anclajes y fijaciones seguras.
- Verificación de dimensiones y diseño conforme a planos.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

146.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

147 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 60X40X2 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA..

147.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
3. Caseta Eléctrica - Mocagua	3.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	3.4.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 60X40X2 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	Unidad (UND)

147.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, preparación y montaje de **perfil metálico rectangular de 60 mm x 40 mm x 2 mm de espesor**, tipo cold-formed (formado en frío), en acero estructural para uso como **correa de techo o cubierta** en caseta de servicios. El ítem incluye la aplicación en sitio de **sistema de protección anticorrosiva** (una mano de fondo

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**

Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	452 de 552
Versión No.	1		

anticorrosivo y dos manos de esmalte sintético), así como los materiales de fijación, corte, soldadura o anclaje, según corresponda al diseño.

147.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10 – Título C y F:** Diseño y construcción en acero estructural y acabados arquitectónicos.
- **NTC 1926:** Perfiles metálicos conformados en frío.
- **NTC 1325:** Requisitos para pinturas sintéticas y anticorrosivas.
- **ASTM A500 Grado B o C:** Estándar internacional para tubos estructurales.

147.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación del espesor del perfil con calibrador (mínimo 2.0 mm).
- Ensayo de adherencia de pintura (inspección visual, sin escamas ni desprendimientos).
- Control de soldaduras y uniones (inspección visual y martillo de prueba si aplica).
- Verificación de nivel, alineación y fijación de las correas.

147.2.3 Materiales

- Perfil tubular rectangular de acero estructural 60x40 mm, espesor 2.0 mm.
- Fondo anticorrosivo base óxido de hierro o zinc.
- Esmalte sintético para exteriores (color según diseño arquitectónico).
- Pernos, tornillos o materiales de anclaje.
- Material de soldadura si aplica (electrodo E6013 u otro especificado).

147.2.4 Equipos

- Esmeril, cortadora, taladro, soldadora eléctrica.
- Brochas, rodillos o pistola de pintura.
- Herramientas de nivelación y medida.
- Elementos de protección personal (EPP).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	453 de 552
Versión No.	1		

147.2.5 Construcción / Instalación

1. Corte y preparación de los perfiles según plano estructural.
2. Aplicación de una capa de anticorrosivo previo a montaje (puede ser en taller o en obra).
3. Instalación de perfiles sobre estructura principal (cerchas, columnas), nivelando y alineando según planos.
4. Fijación por medio de soldadura o pernos, según diseño.
5. Aplicación en sitio de dos capas de esmalte sintético.
6. Revisión final de pintura, uniones, fijaciones y funcionalidad estructural.

147.2.6 Condiciones de Recibo

- Correas instaladas conforme a planos y nivelación correcta.
- Acabado con pintura uniforme, sin óxido visible ni fallas de adherencia.
- Uniones firmes, sin soldaduras defectuosas.
- Limpieza del área de trabajo posterior a la instalación.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

147.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	454 de 552
Versión No.	1		

148 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE CONTROL/ VALVULAS VENTOSAS/VALVULAS DE PURGAS EN MAMPOSTERÍA, INCLUYE PAÑETE, BASE EN CONCRETO DE 3000 PSI Y TAPA EN CONCRETO REFORZADO DE 0.8X1.01 M. CON MARCO EN ANGULO METALICO.

148.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	4.5.2 Suministro e instalación de de caja de control/ valvulas ventosas/valvulas de purgas en mampostería, incluye pañete, base en concreto de 3000 psi y tapa en concreto reforzado de 0.8x1.01 m. con marco en angulo metalico	Unidad (UND)

148.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de una **caja de control de válvulas en mampostería**, destinada a alojar válvulas tipo ventosa o purga para redes de acueducto. La estructura incluye:

- **Base en concreto de 3.000 psi**
- **Mampostería de bloque de arcilla o concreto**
- **Pañete interior y exterior**
- **Tapa en concreto reforzado (dimensiones 0.80 x 1.01 m)** con acero de refuerzo y marco en **ángulo metálico**
- Espacio interior suficiente para maniobra, inspección y mantenimiento.
- No incluye las válvulas mismas (consideradas en ítems separados), pero sí los **accesorios de instalación de la caja**, incluyendo materiales y mano de obra.

148.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10 – Títulos C, D y F:** Diseño en concreto, mampostería y estructuras no estructurales.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	455 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 3329:** Bloques de concreto.
- **NTC 3318 / 174 / 2505:** Concreto estructural y refuerzo.
- **RAS 2000 y Resolución 0330 de 2017** – Redes hidráulicas y de acueducto.

148.2.2 Pruebas y Ensayos

- Ensayo de resistencia del concreto (corte de testigos o certificación de planta).
- Inspección visual del pañete (espesor, acabado, fisuras).
- Verificación de dimensiones y verticalidad.
- Prueba de carga sobre tapa si es transitable (si aplica).

148.2.3 Materiales

- Concreto premezclado o preparado en obra de **3.000 psi (21 MPa)**.
- Bloque de concreto o arcilla de buena calidad.
- Mortero de pega (cemento, arena y agua).
- Malla o acero de refuerzo para la tapa.
- Ángulo metálico (mínimo 1/8" espesor) para el marco.
- Pintura anticorrosiva para marco metálico.
- Sellos, bisagras, manijas o pernos de anclaje si se requiere.

148.2.4 Equipos

- Herramientas de albañilería (palas, plomada, nivel, cortadora de bloques).
- Mezcladora o trompo de concreto.
- Herramientas de corte y soldadura para el marco.
- EPP completo para trabajadores.

148.2.5 Construcción / Instalación

1. Excavación y preparación del terreno con compactación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	456 de 552
Versión No.	1		

2. Fundición de base en concreto de 3.000 psi con nivelación.
3. Levantamiento de muros con bloque, respetando dimensiones del diseño.
4. Aplicación de pañete interior y exterior (mín. 1.5 cm).
5. Elaboración y vaciado de tapa de concreto reforzado, con acero de refuerzo según cálculo.
6. Instalación del marco metálico en ángulo con tratamiento anticorrosivo.
7. Limpieza de la caja y adecuación de las entradas/salidas para válvulas.

148.2.6 Condiciones de Recibo

- Caja terminada, limpia, con dimensiones verificadas.
- Acabados sin fisuras, desprendimientos ni deformaciones.
- Marco metálico correctamente nivelado y anclado.
- Accesibilidad y funcionalidad para operación de válvulas.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

148.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	457 de 552
Versión No.	1		

149 INSTALACIÓN DE TUBERIA 1/2" PF +UAD.

149.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.1 INSTALACIÓN DE TUBERIA 1/2" PF +UAD	Unidad (UND)

149.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende la **instalación de tubería de 1/2" en polietileno flexible (PF)** para la conexión del sistema de acueducto hacia la Unidad de Acometida Domiciliaria (UAD). La actividad incluye:

- Tendido superficial o semienterrado de la tubería.
- Conexión a la red principal de distribución.
- Instalación de accesorios para conexión domiciliaria (UAD): niple, válvula, caja domiciliaria o adaptador según diseño.
- Pruebas de hermeticidad.
- Mano de obra, herramientas, y adecuación del terreno.

149.2.1 Normativa Aplicable

- **RAS 2000 y Resolución 0330 de 2017** – Acometidas de acueducto y componentes.
- **ICONTEC NTC 576** – Tubería de polietileno para agua potable.
- **NTC 1096 / 1524 / 1702** – Ensayos de presión y uniones.

149.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de presión hidráulica a 1.5 veces la presión de servicio (mínimo 15 minutos).
- Inspección visual de uniones, fijaciones y posibles fugas.
- Verificación de continuidad de flujo.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	458 de 552
Versión No.	1		

149.2.3 Materiales

- Tubería de polietileno flexible (PEBD o PELBD) de 1/2" certificada para uso en agua potable.
- Conectores, adaptadores, válvulas domiciliarias, abrazaderas y/o codos.
- Arena o relleno seleccionado si se instala enterrada.
- Cinta de señalización (si aplica normativa local).

149.2.4 Equipos

- Herramientas manuales (llaves, cortatubo, nivel).
- Calibrador de presión y bomba de prueba.
- Equipos de excavación manual o mecánica (si hay zanjas).
- EPP completo.

149.2.5 Construcción / Instalación

1. Revisión del plano de acometidas y puntos de conexión.
2. Limpieza y preparación del área de instalación.
3. Tendido de la tubería de 1/2" desde la red hasta la unidad domiciliaria.
4. Instalación de conectores y válvulas conforme a la UAD especificada.
5. Fijación segura en caso de instalación superficial, o relleno y compactación en caso de instalación enterrada.
6. Prueba hidráulica y revisión final.

149.2.6 Condiciones de Recibo

- Instalación correcta, sin fugas, con flujo continuo verificado.
- Tubería adecuadamente fijada o protegida.
- UAD funcional con todos los componentes instalados según diseño.
- Área limpia y sin residuos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	459 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

149.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

150 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLLAR DE DERIVACIÓN TORNILLO METÁLICO PN10 90MM X 1/2".

150.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLLAR DE DERIVACIÓN TORNILLO METÁLICO PN10 90mm X 1/2"	Unidad (UND)

150.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de un **collar de derivación metálico con tornillos**, para ser instalado sobre una tubería matriz de **90 mm**, con salida roscada de **1/2"** destinada a acometidas domiciliarias o conexiones secundarias.

El collar debe ser de **hierro dúctil o acero galvanizado**, presión nominal mínima **PN10**, con recubrimiento anticorrosivo y pernos resistentes a la corrosión. Incluye:

- Suministro completo del collar y sus accesorios (junta de sellado, tornillos, empaques).
- Instalación sobre tubería existente, asegurando estanqueidad.
- Prueba hidráulica posterior.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	460 de 552
Versión No.	1		

150.2.1 Normativa Aplicable

- **RAS 2000 y Resolución 0330 de 2017:** Normas para accesorios en redes de acueducto.
- **NTC 1776:** Requisitos para conexiones y derivaciones.
- **NTC 4890:** Collares de derivación para uso en redes de agua potable.
- **NSR-10 Título F:** Accesorios no estructurales.

150.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de estanqueidad después de la instalación.
- Prueba hidráulica a 1.5 veces la presión de trabajo.
- Inspección visual de alineación, ajuste y torque de tornillos.

150.2.3 Materiales

- Collar metálico PN10 de 90 mm con salida roscada de 1/2".
- Junta o empaque de caucho EPDM o nitrilo.
- Pernos galvanizados o acero inoxidable.
- Teflón o sellante para la conexión roscada.
- Materiales deben contar con **certificación para uso en agua potable**.

150.2.4 Equipos

- Llaves dinamométricas o de impacto.
- Cortatubos (si se requiere preparación del área).
- Bomba de prueba hidráulica.
- Herramientas menores (destornilladores, selladores, cepillos, etc.).
- EPP para trabajo en redes hidráulicas.

150.2.5 Construcción / Instalación

1. Limpieza del área de instalación sobre la tubería matriz.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	461 de 552
Versión No.	1		

2. Verificación del diámetro de tubería (90 mm).
3. Instalación del collar: centrado, ajuste del empaque y torque de los pernos.
4. Conexión de salida de 1/2" (roscada) con sellado adecuado.
5. Prueba hidráulica de presión y revisión de fugas.
6. Limpieza del área y disposición de sobrantes.

150.2.6 Condiciones de Recibo

- Collar correctamente instalado, sin fugas, y con prueba hidráulica aprobada.
- Pernos ajustados al torque recomendado por el fabricante.
- Salida roscada funcional y sin daño.
- Materiales libres de corrosión o defectos visibles.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

150.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección "Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación" y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

151 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PF + UAD PVC 1/2".

151.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PF + UAD PVC 1/2"	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	462 de 552
Versión No.	1		

151.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de un **adaptador macho de 1/2” en PVC**, diseñado para conectar tubería de **polietileno flexible (PF)** con el sistema de acometida domiciliaria (UAD). Incluye:

- El adaptador macho roscado de PVC.
- Uniones necesarias para empalme con la tubería de 1/2” PF.
- Instalación de la UAD completa, que puede incluir niple, válvula, codo y/o caja domiciliaria según diseño.
- Sellado y prueba de estanqueidad de la conexión.

151.2.1 Normativa Aplicable

- **Resolución 0330 de 2017 – RAS 2000:** Requisitos técnicos para acometidas de acueducto.
- **NTC 576 y NTC 1096:** Especificaciones de tuberías de polietileno y conexiones.
- **NTC 1702:** Ensayos de presión para accesorios.

151.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de estanqueidad a presión de servicio.
- Inspección de ajuste mecánico y torque.
- Verificación funcional de la UAD (si forma parte de una acometida domiciliaria activa).

151.2.3 Materiales

- Adaptador macho de 1/2” en PVC, certificado para uso en agua potable.
- Teflón o sellador para unión roscada.
- Elementos de conexión para tubería PF (anillo de compresión, abrazadera, etc.).
- Válvula domiciliaria y componentes de la UAD, si están integrados al diseño.

151.2.4 Equipos

- Llaves para ajuste mecánico.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	463 de 552
Versión No.	1		

- Herramientas manuales para empalmes.
- Bomba de prueba hidráulica.
- Elementos de protección personal (EPP).

151.2.5 Construcción / Instalación

1. Limpieza del extremo de la tubería PF.
2. Instalación del adaptador macho roscado, asegurando un sellado estanco.
3. Conexión con la UAD según diseño aprobado.
4. Prueba de presión y revisión de fugas.
5. Protección de la conexión ante exposición directa si es superficial.

151.2.6 Condiciones de Recibo

- Adaptador correctamente instalado y sin fugas.
- Unión firme entre la tubería PF y la UAD.
- Componente libre de defectos y residuos.
- Prueba hidráulica aprobada.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

151.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	464 de 552
Versión No.	1		

152 INSTALACIÓN DE TUBERIA 1/2" PF +UAD.

152.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.2 INSTALACIÓN DE TUBERIA 1/2" PF +UAD	Unidad (UND)

152.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro de tubería de polietileno flexible (PF) de 1/2" de diámetro**, junto con los componentes necesarios para conformar una **unidad de acometida domiciliaria (UAD)**. Esta unidad será utilizada para establecer la conexión desde la red principal de acueducto hasta el punto de uso domiciliario.

Incluye:

- Tubería de PEBD o PEAD de 1/2" con espesor conforme al RDE requerido (normalmente RDE 13.5).
- Accesorios para la UAD: adaptador macho, válvula domiciliaria (si aplica), codos, niples, teflón, y accesorios plásticos o metálicos de unión.
- Empaque y transporte hasta el sitio de almacenamiento o instalación.

152.2.1 Normativa Aplicable

- **RAS 2000 y Resolución 0330 de 2017:** Requisitos técnicos para acometidas domiciliarias.
- **NTC 576:** Especificaciones para tuberías plásticas en redes de agua potable.
- **NTC 1096, 1702, 5803:** Conexiones plásticas, accesorios, válvulas y pruebas de presión.

152.2.2 Pruebas y Ensayos (en fábrica o previo al despacho)

- Verificación de diámetro, espesor y resistencia de la tubería.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	465 de 552
Versión No.	1		

- Ensayo de presión interna (mínimo 1.5 veces la presión nominal).
- Ensayo de tracción en accesorios si se requiere.
- Inspección visual: sin deformaciones, fisuras o defectos de fabricación.

152.2.3 Materiales

- **Tubería de polietileno flexible 1/2"** (PEBD o PEAD), RDE 13.5 o conforme al diseño aprobado.
- Adaptadores, codos, válvulas y uniones fabricadas en PVC o polietileno.
- Todos los materiales deben ser **certificados para agua potable** y resistentes a la radiación UV y a la intemperie.

152.2.4 Equipos (para manejo del suministro)

- Empaques plásticos o bolsas para transporte.
- Elementos de protección contra deformación o contaminación durante el transporte fluvial.
- Cajas o estructuras de soporte para evitar daños por presión o torsión.

152.2.5 Construcción / Instalación

(Aplicable en la fase posterior de instalación; aquí solo aplica a las condiciones de suministro):

- El contratista debe garantizar la integridad de los materiales al momento de entrega.
- Todo el material debe ser despachado con guía de transporte y remisión.
- En zonas de difícil acceso (como Mocagua), el empaque debe permitir manipulación manual o por canoa.

152.2.6 Condiciones de Recibo

- Tubería libre de golpes, grietas, deformaciones, aplastamientos o contaminación.
- Accesorios completos y con certificación visible o documentación de lote.
- Revisión de cantidad entregada frente a lo solicitado.
- Revisión documental (ficha técnica, certificado de calidad y guía de transporte).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	466 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

152.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

153 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE INCORPORACIÓN MACHO PEAD 1/2".

153.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE INCORPORACIÓN MACHO PEAD 1/2"	Unidad (UND)

153.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro e instalación de un **registro de incorporación macho de 1/2" en PEAD (polietileno de alta densidad)**, diseñado para ser utilizado en acometidas domiciliarias o derivaciones desde redes de acueducto fabricadas en PEAD.

Incluye:

- Registro tipo bola o de paso en PEAD, conexión macho roscada de 1/2".
- Uniones de compresión o termofusión según el tipo de red.
- Accesorios necesarios para su correcta conexión a la red y la acometida.
- Instalación y prueba de estanqueidad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	467 de 552
Versión No.	1		

153.2.1 Normativa Aplicable

- **RAS 2000 y Resolución 0330 de 2017:** Requisitos técnicos para sistemas de acueducto y acometidas.
- **NTC 576:** Tubería de polietileno para conducción de agua potable.
- **NTC 1096 y 1702:** Conexiones plásticas y pruebas de presión.

153.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de presión hidráulica (mínimo 1.5 veces la presión de trabajo).
- Verificación de funcionamiento (apertura/cierre).
- Prueba de estanqueidad en sitio.

153.2.3 Materiales

- Registro de incorporación macho de 1/2", cuerpo en PEAD o polipropileno, resistente a presión mínima PN10.
- Rosca de conexión estándar NPT.
- Uniones de compresión compatibles con tubería PEAD.
- Teflón o sellador en la conexión roscada si aplica.

Todos los materiales deben estar certificados para agua potable.

153.2.4 Equipos

- Llaves para conexión roscada o de compresión.
- Herramientas para termofusión (si el diseño lo exige).
- Bomba de prueba hidráulica.
- Equipos de protección personal (EPP).

153.2.5 Construcción / Instalación

1. Preparación del punto de conexión en la red PEAD existente.
2. Ensamble del registro macho con la unión correspondiente.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	468 de 552
Versión No.	1		

3. Instalación de forma segura, sin dañar el tubo matriz.
4. Prueba de presión y verificación del correcto funcionamiento.
5. Registro debe quedar accesible para operación y mantenimiento.

153.2.6 Condiciones de Recibo

- Registro correctamente instalado y funcional.
- Ausencia de fugas.
- Componentes sin defectos visibles.
- Pruebas de presión e inspección aprobadas.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

153.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

154 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE NORMAL 1/2".

154.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE NORMAL 1/2"	Unidad (UND)

154.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el **suministro e instalación de un registro de corte antifraude de 1/2"**, diseñado para permitir el cierre del paso de agua en acometidas domiciliarias, e impedir

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	469 de 552
Versión No.	1		

manipulaciones indebidas o conexiones no autorizadas. El registro debe contar con sistema de protección mecánica que evite su operación sin herramienta especial o llave de servicio.

Incluye:

- Registro de corte tipo bola o similar con sistema antifraude.
- Accesorios de conexión roscados o de compresión según el tipo de red.
- Adaptadores, sellos, teflón y elementos de unión.
- Instalación completa y prueba de funcionamiento.

154.2.1 Normativa Aplicable

- **Resolución 0330 de 2017 – RAS 2000:** Sección de acometidas domiciliarias.
- **NTC 1096 y 1702:** Accesorios para tuberías plásticas.
- **Normas del fabricante y especificaciones técnicas de proveedores certificados.**

154.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de estanqueidad a presión de trabajo (mínimo 1.5 veces la presión nominal).
- Verificación de bloqueo del sistema antifraude.
- Comprobación de apertura/cierre solo con herramienta autorizada.

154.2.3 Materiales

- Registro de corte antifraude 1/2", cuerpo de **bronce niquelado, latón o PVC reforzado**.
- Rosca tipo NPT o conexión de compresión, compatible con tubería PF o PVC.
- Todos los materiales deben ser **aptos para agua potable**, resistentes a la intemperie y al ambiente húmedo tropical.

154.2.4 Equipos

- Herramientas manuales de instalación (llave de tubo, llave especial antifraude).
- Bomba para prueba de presión.
- EPP para el personal.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	470 de 552
Versión No.	1		

154.2.5 Construcción / Instalación

1. Limpieza del área de conexión y extremo de la tubería.
2. Instalación del registro con sus respectivas uniones, sellando adecuadamente.
3. Revisión del correcto anclaje y orientación del registro.
4. Ejecución de prueba de estanqueidad.
5. El registro debe quedar accesible pero protegido (instalación superficial o en caja según diseño).

154.2.6 Condiciones de Recibo

- Registro instalado correctamente y sin fugas.
- Componente funcional, verificado mediante prueba de apertura/cierre con herramienta especial.
- Instalación limpia, sin materiales sueltos ni residuos.
- Registro numerado o identificado si el modelo lo permite.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

154.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	471 de 552
Versión No.	1		

155 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDOR DE VELOCIDAD DE CHORRO ÚNICO DE 1/2" - TIPO DE TRANSMISIÓN MECÁNICA R315H, CUERPO BRONCE LATÓN.

155.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDOR DE VELOCIDAD DE CHORRO ÚNICO DE 1/2" - TIPO DE TRANSMISIÓN MECÁNICA R315H, CUERPO BRONCE LATÓN	Unidad (UND)

155.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro e instalación de un micromedidor domiciliario de 1/2"**, tipo **chorro único**, con sistema de transmisión **mecánica directa (R315H)**, con cuerpo en **bronce latón**, para la medición del consumo de agua potable en acometidas domiciliarias.

Incluye:

- Micromedidor completo con empaques y tuercas de unión.
- Sello inviolable, anillo antivandálico si aplica, y cubierta protectora del dial.
- Conexiones adaptadoras necesarias para acoplar a red existente.
- Instalación completa, calibración básica y prueba funcional.

155.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 1063:** Micromedidores de agua fría.
- **ISO 4064:** Requisitos técnicos para medidores de agua potable.
- **Resolución 0330 de 2017 – RAS 2000:** Sistemas de micromedición.
- Requisitos del **Reglamento Técnico de Medidores (RETIE)** para componentes eléctricos si se requiere interfaz.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	472 de 552
Versión No.	1		

155.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de estanqueidad y ausencia de fugas.
- Verificación de lectura en condiciones de caudal mínimo y nominal.
- Prueba de sellado del cuerpo y lectura libre de manipulación externa.

155.2.3 Materiales

- Micromedidor tipo **chorro único**, clase metrológica B o superior.
- Cuerpo en **bronce latón**, resistente a la corrosión, presión nominal mínima PN16.
- Registro seco o húmedo con lectura directa, visor con cubierta plástica o metálica.
- Componentes internos en materiales resistentes al desgaste y acumulación de sedimentos.

155.2.4 Equipos

- Llaves de instalación y torque regulado para conexiones.
- Bomba manual o sistema de prueba para verificación de flujo.
- Herramienta de sellado inviolable.

155.2.5 Construcción / Instalación

1. Limpieza de tuberías y accesorios previos a la instalación.
2. Instalación del micromedidor en posición horizontal, asegurando el flujo en la dirección correcta (flecha en el cuerpo).
3. Montaje de uniones y sellado con teflón o empaques.
4. Verificación de lecturas en vacío y bajo flujo.
5. Colocación de sello de seguridad inviolable.
6. Registro del número de serie del medidor para control.

155.2.6 Condiciones de Recibo

- Medidor correctamente instalado, sin fugas y operando.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	473 de 552
Versión No.	1		

- Número de serie visible y legible.
- Sello de seguridad colocado e intacto.
- Alineación adecuada respecto al flujo y estructura protegida contra impactos.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

155.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

156 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJILLA DE ACUEDUCTO PARA ACOMETIDA EN POLIPROPILENO.

156.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJILLA DE ACUEDUCTO PARA ACOMETIDA EN POLIPROPILENO	Unidad (UND)

156.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro e instalación de una cajilla prefabricada en polipropileno**, destinada a alojar y proteger el micromedidor, válvula de corte, y accesorios de acometidas domiciliarias en redes de acueducto.

Incluye:

- Cajilla plástica de alta resistencia para uso exterior (acceso peatonal).
- Tapa removible con bisagra o presión, con opción de cierre inviolable.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	474 de 552
Versión No.	1		

- Cama de asiento en arena o base granular y nivelación.
- Instalación completa y verificación de funcionalidad.

156.2.1 Normativa Aplicable

- **RAS 2000 (Resolución 0330 de 2017):** Acometidas domiciliarias y cajas de inspección.
- **Normas del fabricante para cajillas de uso en redes hidrosanitarias.**
- **NTC 5764** (si aplica): Cajas para medidores de agua.

156.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de **estabilidad y nivelación**.
- Comprobación de **resistencia a carga peatonal o liviana**.
- Revisión del correcto **asentamiento del micromedidor** y libre acceso al interior.

156.2.3 Materiales

- Cajilla fabricada en **polipropileno de alta densidad (PP-H)** o material plástico reforzado, color negro o gris.
- Tapa con sistema de cierre seguro.
- Dimensiones mínimas sugeridas: **35 x 25 x 30 cm**, con tolerancias según fabricante.
- Resistencia mínima a carga puntual: **≥ 150 kg**, para uso peatonal.

156.2.4 Equipos

- Herramientas manuales para excavación y compactación.
- Nivel de burbuja, cinta métrica.
- EPP básico del personal.

156.2.5 Construcción / Instalación

1. Excavación manual en terreno natural con profundidad adecuada.
2. Colocación de cama de arena o base granular compactada.
3. Instalación de la cajilla, nivelación y revisión de verticalidad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	475 de 552
Versión No.	1		

4. Acomodo del medidor y accesorios dentro de la cajilla.
5. Relleno lateral con material fino y compactación manual.
6. Tapa instalada correctamente, funcional y segura.

156.2.6 Condiciones de Recibo

- Cajilla nivelada, firme y sin desplazamientos.
- Fácil acceso al medidor o llave de paso.
- Tapa funcional, segura y resistente.
- Cajilla sin deformaciones ni fisuras.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

156.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

157 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE 500LT INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.

157.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
4. REDES DE ADUCCIÓN, CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS - Mocagua	4.5 ACOMETIDAS	4.5.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE 500LT INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	476 de 552
Versión No.	1		

157.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro e instalación de un tanque de almacenamiento de agua potable de 500 litros**, fabricado en material plástico (polietileno tricapa o similar), apto para uso en sistemas domiciliarios o institucionales. Se incluye la **base, accesorios de conexión, válvula de bola, flotador, rebose y desagüe**, y la instalación completa.

157.2.1 Normativa Aplicable

- **Resolución 0330 de 2017 – RAS 2000**, título D y E: condiciones para almacenamiento de agua potable.
- **NTC 4997**: Tanques plásticos para almacenamiento de agua.
- Requisitos sanitarios del **INVIMA** y/o ficha técnica del fabricante.

157.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de estanqueidad (sin fugas).
- Prueba de funcionamiento de válvula de entrada y flotador.
- Comprobación del sistema de rebose y desagüe.

157.2.3 Materiales

- Tanque de **500 L en polietileno tricapa** o equivalente, color oscuro (evita formación de algas).
- Válvula de bola de 1/2" o 3/4", conexión de entrada roscada.
- Flotador mecánico, rebose de 1", desagüe inferior con válvula.
- Todos los accesorios deben ser **aptos para agua potable**.

157.2.4 Equipos

- Herramientas de perforación manual (en caso de instalación en sitio).
- Llaves para ajuste de conexiones.
- Nivel, cinta métrica, teflón, y sellador sanitario.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	477 de 552
Versión No.	1		

157.2.5 Construcción / Instalación

1. **Preparación de la base:** firme, nivelada, en concreto o estructura metálica según diseño.
2. Colocación del tanque en posición estable.
3. Instalación de conexiones: entrada, rebose, salida y limpieza.
4. Verificación del funcionamiento del flotador.
5. Sellado de conexiones y prueba de fugas.
6. Conexión a la red domiciliaria o de distribución.

157.2.6 Condiciones de Recibo

- Tanque instalado, nivelado y funcional.
- Accesorios operativos y sin fugas.
- Etiquetas visibles y sin daños estructurales.
- Conexiones estancas y operación del flotador verificada.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

157.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

158 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (21 MPA) PARA VIGAS AEREAS.

158.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
----------	-------------	------	--------

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	478 de 552
Versión No.	1		

5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	5.4.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (21 Mpa) PARA VIGAS AEREAS	Unidad (UND)
--	-------------------------------------	--	-----------------

158.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, mezclado, vaciado, compactación, curado e instalación del concreto estructural f'c = 4000 psi (≈ 28 MPa)** para **vigas aéreas**, conforme a planos estructurales y condiciones del diseño. Incluye **todos los materiales, transporte, preparación de formaletas, equipo de colocación, vibrado y curado.**

158.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10:** Reglamento colombiano de construcción sismo resistente.
- **NTC 3318:** Concretos. Preparación, colocación y curado.
- **NTC 3853:** Cemento Portland. Especificaciones.
- **NTC 1377:** Ensayos de asentamiento del concreto.
- **RAS 2000** si se ubica dentro de estructuras hidráulicas.

158.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Ensayo de asentamiento (slump):** conforme a NTC 1377.
- **Moldeo de cilindros y prueba de resistencia a compresión** (f'c a 7, 14 y 28 días) conforme a NTC 673.
- Verificación del contenido de aire y relación A/C si aplica.
- Revisión visual de compactación y fisuras post vaciado.

158.2.3 Materiales

- **Cemento Portland tipo I** según NTC 121.
- **Agregado fino** (arena lavada), limpio y sin materia orgánica.
- **Agregado grueso** (grava triturada de 3/4"), limpio y sin impurezas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	479 de 552
Versión No.	1		

- **Agua potable** o limpia conforme a NTC 3459.
- **Aditivos** aprobados, si se requieren por las condiciones climáticas o distancia.

158.2.4 Equipos

- Mezcladora mecánica o planta dosificadora (según disponibilidad).
- Vibrador de inmersión.
- Herramientas de nivelación y compactación.
- Formaletas metálicas o en madera tratada.
- Equipos de izaje o andamiaje según ubicación aérea.

158.2.5 Construcción / Instalación

1. **Preparación de formaletas** limpias, firmes y selladas.
2. Humedecimiento previo sin saturación.
3. Mezcla en proporciones según diseño aprobado (dosificación).
4. Vaciado continuo sin interrupciones, desde una altura máxima de 1.5 m.
5. **Vibrado interno** para eliminar vacíos.
6. Nivelación de la superficie y curado húmedo por mínimo 7 días o con compuesto.
7. Desencofrado según tipo de elemento y resistencia alcanzada.

158.2.6 Condiciones de Recibo

- Resistencia verificada con resultados de cilindros ≥ 4000 psi a 28 días.
- Superficie sin segregación ni fisuras estructurales.
- Registro de asentamiento, fecha y hora de vaciado.
- Alineación y dimensiones conforme a planos estructurales.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	480 de 552
Versión No.	1		

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

158.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

159 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLACA INFERIOR TANQUE 4000 PSI - 28M, DE BAJA PERMEABILIDAD INCLUYE ADITIVO- IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL E=25CM.

159.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	5.4.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLACA INFERIOR TANQUE 4000 PSI - 28M, DE BAJA PERMEABILIDAD INCLUYE ADITIVO- IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL e=25cm	Unidad (UND)

159.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el **suministro, vaciado, compactación, curado e instalación del concreto estructural** $f'c = 4000 \text{ psi}$ ($\approx 28 \text{ MPa}$) con **baja permeabilidad**, para la **placa de fondo de un tanque de almacenamiento de agua**, según diseño estructural. Incluye **aditivo impermeabilizante integral, preparación de superficie, formaletas, acero de refuerzo, ensayos y todo lo necesario para su correcta ejecución.**

159.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10**, capítulo C (estructuras de concreto).
- **RAS 2000**, títulos D y E: almacenamiento y estructuras hidráulicas.
- **NTC 3318**: Preparación, colocación y curado del concreto.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	481 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 1299:** Impermeabilización de estructuras hidráulicas.
- **NTC 1377:** Método del asentamiento.
- **NTC 673:** Resistencia a compresión en cilindros de concreto.

159.2.2 Pruebas y Ensayos

- Ensayo de **resistencia a compresión ($f'c$ a 7, 14 y 28 días)**.
- **Prueba de asentamiento (slump):** valor objetivo entre 10-12 cm.
- **Ensayo de permeabilidad:** prueba por absorción capilar o penetración de agua bajo presión (según diseño).
- Verificación del contenido del **aditivo impermeabilizante** y condiciones de mezcla.

159.2.3 Materiales

- **Cemento Portland tipo I o II**, certificado.
- **Agregado fino:** arena lavada, libre de materia orgánica.
- **Agregado grueso:** grava triturada tamaño máximo 3/4".
- **Aditivo impermeabilizante** integral (cristalizante o reductor de permeabilidad por densificación), aprobado para contacto con agua potable.
- **Acero de refuerzo** según diseño estructural.
- **Agua limpia**, conforme a NTC 3459.

159.2.4 Equipos

- Mezcladora mecánica o planta dosificadora.
- Vibrador de inmersión.
- Equipos para nivelación y curado.
- Formaletas metálicas o en madera dura tratada.
- Cama de nivelación con recebo o concreto pobre (si aplica).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	482 de 552
Versión No.	1		

159.2.5 Construcción / Instalación

1. **Preparación del terreno** o subrasante, compactado al 95% Proctor.
2. Colocación de formaletas y armado de acero según planos.
3. Dosificación del concreto con el **aditivo impermeabilizante según ficha técnica**.
4. Vaciado en capas continuas de 25 cm de espesor.
5. **Vibrado interno** para eliminar vacíos y lograr compactación adecuada.
6. Curado húmedo mínimo de 7 días o mediante aplicación de membrana de curado.
7. Protección contra lluvia o deshidratación rápida.

159.2.6 Condiciones de Recibo

- **Resistencia $f'c \geq 4000$ psi (28 MPa)** a los 28 días.
- Superficie compacta, sin fisuras, sin segregación.
- Certificado del aditivo utilizado.
- Ensayos de permeabilidad (si los exige la interventoría).
- Alineación, espesor y nivel conforme a planos estructurales.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

159.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	483 de 552
Versión No.	1		

160 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI DE BAJA PERMEABILIDAD PARA CHAFLAN TANQUE DE ALMACENAMIENTO, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL.

160.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	5.4.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI DE BAJA PERMEABILIDAD PARA CHAFLAN TANQUE DE ALMACENAMIENTO, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL	Unidad (UND)

160.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, mezclado, vaciado, compactación y curado de concreto estructural con resistencia a la compresión de **4000 psi (28 MPa)** y **baja permeabilidad**, destinado al **chaflán o unión curva entre la placa inferior y el muro del tanque de almacenamiento**. Incluye la **incorporación de aditivo impermeabilizante integral**, según el diseño estructural e hidráulico, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y funcionalidad hidráulica.

160.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10**, Capítulo C (estructuras de concreto reforzado).
- **RAS 2000**, Títulos D y E (estructuras hidráulicas y tanques).
- **NTC 3318**: Concreto. Preparación, colocación y curado.
- **NTC 1299**: Impermeabilización en estructuras hidráulicas.
- **NTC 673**: Cilindros para resistencia a compresión.
- **NTC 1377**: Ensayo de asentamiento.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	484 de 552
Versión No.	1		

160.2.2 Pruebas y Ensayos

- Ensayo de **resistencia a compresión** a 7, 14 y 28 días (mínimo $f'c = 4000$ psi).
- **Ensayo de asentamiento (slump test)**: entre 10 y 12 cm.
- **Verificación de contenido de aditivo impermeabilizante**.
- En caso de requerirse: **ensayo de permeabilidad** mediante presión de agua o absorción capilar (según el diseño hidráulico del tanque).

160.2.3 Materiales

- **Cemento Portland tipo I o II**, según disponibilidad local y condiciones del agua.
- **Agregado fino**: arena lavada sin sales ni materia orgánica.
- **Agregado grueso**: grava triturada (tamaño máximo 3/4").
- **Aditivo impermeabilizante integral**: tipo cristalizante o densificador, compatible con agua potable.
- **Agua limpia y potable** (libre de contaminantes).
- **Acero de refuerzo**, si aplica según diseño estructural.

160.2.4 Equipos

- Mezcladora mecánica o planta dosificadora.
- Vibrador de inmersión de alta frecuencia.
- Herramientas de perfilado y acabado.
- Formaletas curvas o elementos para dar forma al chaflán.
- Herramientas de curado y protección climática.

160.2.5 Construcción / Instalación

1. **Limpieza y preparación** de la junta entre la placa y el muro.
2. **Colocación de formaletas especiales** (si se requiere) para dar forma al chaflán.
3. Verificación de acero de refuerzo o anclajes según diseño.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	485 de 552
Versión No.	1		

4. Mezclado del concreto con el **aditivo impermeabilizante según dosis técnica**.
5. Vaciado del concreto en una sola etapa continua, evitando juntas frías.
6. **Vibrado y compactación cuidadosa** para evitar cangrejas.
7. **Curado húmedo continuo mínimo 7 días**, o aplicación de membrana de curado.
8. Protección contra lluvias y evaporación rápida.

160.2.6 Condiciones de Recibo

- Resistencia a compresión comprobada ≥ 4000 psi a los 28 días.
- Geometría y dimensiones del chaflán conforme al plano estructural.
- Superficie sin porosidades, segregación ni fisuras visibles.
- Certificación del aditivo impermeabilizante empleado.
- Ensayos de permeabilidad si lo exige la interventoría o el diseño.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

160.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	486 de 552
Versión No.	1		

161 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) PARA CONTORNO DE TAPA Y TAPA.

161.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	5.4.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) PARA CONTORNO DE TAPA Y TAPA	Unidad (UND)

161.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el **suministro, vaciado, compactación, curado e instalación del concreto estructural $f'c = 4000$ psi (28 MPa)** para conformar la **tapa y el contorno estructural (marco perimetral) de registros o cajas de válvulas, purgas o ventosas**. La tapa puede ser monolítica o prefabricada, con o sin refuerzo metálico, según lo indique el diseño estructural. El concreto debe cumplir con requisitos de resistencia, durabilidad y capacidad estructural.

161.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10**, Capítulo C (estructuras de concreto).
- **NTC 3318**: Preparación, colocación y curado del concreto.
- **NTC 1377**: Ensayo de asentamiento.
- **NTC 673**: Ensayo de resistencia a compresión del concreto.
- **RAS 2000**, Título E (instalaciones para acueducto).

161.2.2 Pruebas y Ensayos

- Ensayo de **resistencia a compresión** a 7, 14 y 28 días.
- Ensayo de **asentamiento (slump test)**: valor objetivo de 10-12 cm.
- **Verificación visual** de acabado superficial y calidad de compactación.
- En caso de prefabricados, se podrá requerir **certificación de calidad del lote**.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	487 de 552
Versión No.	1		

161.2.3 Materiales

- **Cemento Portland tipo I o II**, según disponibilidad.
- **Agregado fino**: arena lavada, libre de contaminantes.
- **Agregado grueso**: grava de ¾", angular.
- **Acero de refuerzo** según diseño estructural (cuando aplique).
- **Agua limpia y apta para construcción**.
- **Desencofrante y agente de curado**, si es necesario.

161.2.4 Equipos

- Mezcladora mecánica o planta dosificadora.
- Vibrador de inmersión.
- Formaletas metálicas o de madera tratada.
- Herramientas para vaciado y nivelación.
- Equipos para curado (cubiertas húmedas, membranas, etc.).

161.2.5 Construcción / Instalación

1. **Preparación del terreno y elementos de apoyo**, nivelado y limpieza.
2. Instalación de formaletas conforme a las dimensiones del diseño.
3. **Colocación del acero de refuerzo** en la tapa y contorno según planos.
4. Mezclado y vaciado del concreto con cuidado para evitar juntas frías.
5. **Vibrado uniforme y controlado** para asegurar buena compactación.
6. Nivelación y acabado superficial adecuado (tapa al ras del contorno).
7. **Curado continuo mínimo 7 días** con agua o membrana.
8. Retiro de formaletas y limpieza general.

161.2.6 Condiciones de Recibo

- **f'c ≥ 4000 psi (28 MPa)** comprobado a los 28 días.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	488 de 552
Versión No.	1		

- Geometría final conforme a planos y tolerancias.
- Superficie sin fisuras, nidos ni desprendimientos.
- Alineación y nivel adecuados para su función hidráulica o de acceso.
- Certificación de materiales y ensayos de calidad.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

161.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

162 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA CABEZAL DE DESCARGA, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL.

162.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	5.4.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 Mpa) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA CABEZAL DE DESCARGA, INCLUYE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A DISEÑO ESTRUCTURAL	Unidad (UND)

162.2 GENERALIDADES

El presente ítem incluye el **suministro, preparación, vaciado, compactación, curado y acabado** de concreto estructural con resistencia característica de **4000 psi (28 MPa)**,

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	489 de 552
Versión No.	1		

especialmente formulado para ofrecer **baja permeabilidad**, destinado a la construcción del **cabezal de descarga** de una línea de conducción o descole hidráulico. Se incorpora un **aditivo impermeabilizante integral**, cumpliendo con las especificaciones del diseño estructural e hidráulico.

El cabezal de descarga es un elemento estructural que garantiza el control del flujo final, previniendo erosión, socavaciones o daños en el entorno inmediato.

162.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10**, Capítulo C (estructuras de concreto reforzado).
- **RAS 2000**, Títulos D y E (infraestructura hidráulica).
- **NTC 3318**: Concreto – preparación, colocación y curado.
- **NTC 1377**: Ensayo de asentamiento del concreto.
- **NTC 673**: Ensayo de resistencia a compresión.
- **NTC 1299**: Impermeabilización en obras de infraestructura.

162.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Ensayo de asentamiento (slump test)**: 10 a 12 cm.
- **Cilindros para ensayo de compresión**: resistencia ≥ 4000 psi a los 28 días.
- **Verificación de aditivo impermeabilizante** (tipo, dosis, procedencia).
- En caso de exigencia del diseño: **ensayo de permeabilidad** (absorción capilar o presión hidráulica).

162.2.3 Materiales

- **Cemento Portland tipo I o II**, según disponibilidad.
- **Agregado fino**: arena natural lavada, libre de materia orgánica.
- **Agregado grueso**: grava angular tamaño máximo $\frac{3}{4}$ ".
- **Aditivo impermeabilizante**: tipo cristalizante o densificador, certificado para estructuras hidráulicas.
- **Agua limpia y potable**.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	490 de 552
Versión No.	1		

- **Acero de refuerzo** según planos estructurales.
- **Membrana de curado o cobertores húmedos.**

162.2.4 Equipos

- Planta de concreto o mezcladora en sitio.
- Vibradores de inmersión.
- Formaletas de madera o metálicas resistentes a presión del vaciado.
- Herramientas de alisado y nivelación.
- Elementos para curado.

162.2.5 Construcción / Instalación

1. **Replanteo y excavación** del área del cabezal según planos.
2. **Compactación de la base** y conformación de la subestructura.
3. Instalación de **formaletas y acero de refuerzo** de acuerdo al diseño.
4. Preparación del concreto con el **aditivo impermeabilizante en la dosis especificada.**
5. Vaciado continuo del concreto, evitando juntas frías.
6. **Vibrado y compactación adecuada** del concreto.
7. **Curado húmedo o con membrana** durante al menos 7 días.
8. Retiro de formaletas, limpieza y disposición adecuada de los residuos.

162.2.6 Condiciones de Recibo

- Ensayos de compresión válidos con $f'c \geq 4000$ psi a 28 días.
- Dimensiones, alineación y acabado conforme al diseño.
- Superficie sin poros, fisuras o segregaciones.
- Certificación del aditivo impermeabilizante usado.
- Si aplica: resultados satisfactorios en ensayo de impermeabilidad.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	491 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

162.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

163 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA PILOTES.

163.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.4 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	5.4.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 PSI (28 MPA) DE BAJA PERMEABILIDAD PARA PILOTES	Unidad (UND)

163.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, preparación, vaciado, compactación y curado** del concreto estructural con una resistencia característica de **4000 psi (28 MPa)** y **baja permeabilidad**, para la ejecución de **pilotes estructurales de cimentación profunda**, que transfieren cargas a estratos resistentes del suelo. El concreto debe incorporar un **aditivo impermeabilizante** que reduzca la absorción y mejore la durabilidad frente a humedad constante y ataque químico, de acuerdo al diseño estructural.

163.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10**, Capítulos C y G (concreto y cimentaciones profundas).
- **NTC 3318**: Preparación y colocación de concreto hidráulico.
- **NTC 1377**: Ensayo de asentamiento.
- **NTC 673**: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	492 de 552
Versión No.	1		

- **ASTM C1202:** Método de ensayo de permeabilidad eléctrica en concreto.
- **RAS 2000**, en lo referente a estructuras en contacto con agua.

163.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Slump test:** asentamiento entre 15 y 20 cm (para facilitar colocación).
- Ensayos de **resistencia a compresión** a 7, 14 y 28 días.
- **Ensayo de permeabilidad** (si es exigido por el diseño).
- Certificación técnica del **aditivo impermeabilizante** usado.
- Control de **tiempos de vaciado y continuidad**.

163.2.3 Materiales

- **Cemento Portland tipo I o II.**
- **Aditivo impermeabilizante** (cristalizante o integral, según diseño).
- **Agregado fino:** arena lavada, granulometría controlada.
- **Agregado grueso:** grava angular, máximo $\frac{3}{4}$ ".
- **Agua limpia, no contaminada.**
- **Acero de refuerzo:** varilla corrugada según diseño del pilote.
- Tubos guía o encamisado metálico o PVC para pilotes colados in situ.

163.2.4 Equipos

- Planta dosificadora o mezcladora continua.
- Vibradores de inmersión y/o tubería tremie (para vaciado bajo lodo).
- Gruas o plumas para manipular encofrado o tubería.
- Herramientas de corte, armado y nivelación.
- Equipos de curado (agua, plástico, mantas húmedas, etc.).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	493 de 552
Versión No.	1		

163.2.5 Construcción / Instalación

1. **Replanteo y excavación** del eje de los pilotes según planos.
2. Instalación de **encofrado guía o encamisado** si aplica.
3. **Armado de la canasta de acero** y colocación en posición.
4. Mezclado del concreto con incorporación del **aditivo impermeabilizante** en dosis adecuada.
5. **Vaciado del concreto en una sola operación continua**, mediante tubería tremie si es necesario.
6. **Vibrado controlado** para evitar segregación y asegurar cobertura del acero.
7. Curado posterior del cabezal visible (si queda expuesto).
8. Registro de fecha y hora de vaciado para trazabilidad.

163.2.6 Condiciones de Recibo

- Resultados de cilindros con $f'c \geq 4000$ psi a los 28 días.
- Confirmación del uso del aditivo impermeabilizante.
- Dimensiones y alineación conforme a planos.
- Ausencia de segregación, nidos o huecos.
- Informe técnico de vaciado y registro fotográfico (si aplica).
- Pruebas de integridad estructural si el diseño lo exige (prueba sónico o carga estática, según magnitud del proyecto).

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

163.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	494 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

164 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA CORRUGADA Ø 3/8".

164.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.5 ARQUITECTONICOS	5.5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA CORRUGADA Ø 3/8"	Unidad (UND)

164.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, corte, doblado, instalación y amarre de varilla corrugada de acero de 3/8" (Ø 9.5 mm)**, usada como **refuerzo en elementos estructurales de concreto** (vigas, columnas, zapatas, losas, etc.). Incluye todas las actividades necesarias para su correcta disposición según los planos estructurales, utilizando alambre de amarre y separadores adecuados.

164.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, Título C y D.
- **NTC 2289** – Barras corrugadas de acero para refuerzo de concreto.
- **NTC 5806** – Requisitos generales para acero estructural de refuerzo.
- **ASTM A615 / A706** – Especificaciones estándar para acero de refuerzo.

164.2.2 Pruebas y Ensayos

- Certificado de calidad del fabricante que garantice:
 - Diámetro nominal (Ø 3/8")
 - Límite de fluencia (mínimo 420 MPa para grado 60).
 - Análisis químico y resistencia a tracción.
- Verificación in situ de:
 - Diámetro, longitud, corrugas y estado superficial.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	495 de 552
Versión No.	1		

- Amarre y disposición conforme a planos.

164.2.3 Materiales

- Varilla corrugada de acero A615 o A706, grado 60, Ø 3/8”.
- Alambre de amarre calibre 16 o 18.
- Separadores plásticos o de concreto (para garantizar recubrimiento).
- Cortafrio, pinzas, dobladoras y herramientas menores.

164.2.4 Equipos

- Herramientas de **corte y doblado manual** o eléctrico.
- **Pinzas para amarre.**
- Dispositivos de izaje (manuales o mecánicos según el volumen).
- Medidor de recubrimiento (si aplica).

164.2.5 Construcción / Instalación

1. **Recepción y acopio** de la varilla en sitio protegido del contacto directo con el suelo y la humedad.
2. **Corte y doblado** según planos estructurales y normas ACI.
3. **Disposición en moldajes o sobre armaduras existentes**, asegurando separación, traslapes, ganchos y recubrimientos requeridos.
4. **Amarre firme** en cruces y puntos críticos con alambre.
5. Limpieza general del refuerzo antes del vaciado de concreto.

164.2.6 Condiciones de Recibo

- Varilla instalada con disposición y longitud conforme a planos.
- Ganchos, traslapes y recubrimientos según norma.
- Amarre adecuado y sin desplazamientos.
- Separadores correctamente ubicados.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	496 de 552
Versión No.	1		

- Autorización de la interventoría previo al vaciado.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

164.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

165 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA E= 3/8" (0.20X0.30), INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO.

165.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.5 ARQUITECTONICOS	5.5.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA E= 3/8" (0.20X0.30), INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	Unidad (UND)

165.2 GENERALIDADES

Este ítem contempla el **suministro, transporte, preparación, instalación y protección de platinas de acero** de dimensiones **20 cm x 30 cm y espesor 3/8" (9.5 mm)**, utilizadas como elementos estructurales o de anclaje en estructuras metálicas o de concreto. Incluye actividades de **soldadura**, aplicación de **sistema de protección anticorrosiva** (primario + pintura de acabado), así como la disposición final según el diseño estructural.

165.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, Título F.
- **NTC 2207** – Acero estructural laminado en caliente.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	497 de 552
Versión No.	1		

- **NTC 1231** – Pinturas anticorrosivas y esmaltes sintéticos.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura estructural en acero.
- **AISC Manual** – Diseño de estructuras metálicas.

165.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual** de soldaduras (cordón uniforme, sin poros ni grietas).
- **Verificación dimensional:** largo, ancho y espesor de la platina.
- Ensayo de **espesor de pintura seca aplicada** (según especificación del fabricante).
- Certificados de calidad del material y recubrimientos.

165.2.3 Materiales

- Platina de **acero A36 o equivalente**, espesor 3/8" (9.5 mm).
- **Pintura anticorrosiva epóxica o alquídica**, mínimo 2 capas.
- **Esmalte sintético de acabado**, color según diseño.
- Insumos: electrodos, diluyentes, solventes, cepillos metálicos, etc.

165.2.4 Equipos

- **Soldadora eléctrica o MIG.**
- **Herramientas de corte y esmerilado.**
- Pistola de aire, brochas o rodillos para pintura.
- Elementos de izaje manual (si aplica).

165.2.5 Construcción / Instalación

1. **Replanteo y ubicación** según planos.
2. **Preparación de superficie:** limpieza de grasa, polvo y óxido.
3. **Soldadura o anclaje** de la platina a estructura metálica o embebida en concreto.
4. Aplicación de **anticorrosivo** y posterior **pintura de acabado**, respetando tiempos de curado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	498 de 552
Versión No.	1		

5. Limpieza del área de trabajo.

165.2.6 Condiciones de Recibo

- Dimensiones conforme al diseño.
- Soldadura ejecutada sin defectos visibles.
- Aplicación de pintura sin escurrimientos, ampollas o zonas sin recubrimiento.
- Cumplimiento del espesor mínimo especificado por fabricante.
- Aprobación por parte de la interventoría o supervisor técnico.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

165.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

166 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR Ø1" E=2.48 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO.

166.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.5 ARQUITECTONICOS	5.5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ESTRUCTURAL CIRCULAR Ø1" E=2.48 MM, INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	499 de 552
Versión No.	1		

166.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, corte, posicionamiento, soldadura, aplicación de anticorrosivo y pintura de perfil estructural circular metálico de diámetro exterior 1” y espesor 2.48 mm**, utilizado como parte de estructuras metálicas menores, cerramientos, soportes, pasamanos u otros elementos auxiliares.

166.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (Título F).
- **NTC 2207** – Perfiles de acero estructural.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura estructural en acero.
- **NTC 1231** – Pinturas anticorrosivas y esmaltes sintéticos.
- **ASTM A500 Grado B o C** – Perfiles estructurales tubulares.

166.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Inspección visual** de soldaduras.
- Verificación de:
 - Diámetro exterior: 1”
 - Espesor: 2.48 mm
 - Rectitud y cortes adecuados.
- Ensayo de **espesor de película seca de pintura aplicada**.
- Certificado de calidad del acero estructural.

166.2.3 Materiales

- Perfil estructural circular de acero al carbono **ASTM A500**, Ø1”, e=2.48 mm.
- **Anticorrosivo epóxico o alquídico** para ambientes húmedos.
- **Esmalte sintético de acabado** color según diseño.
- Insumos: electrodos, disolventes, lijas, cepillos de acero.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	500 de 552
Versión No.	1		

166.2.4 Equipos

- **Soldadora eléctrica o MIG.**
- Herramientas de corte (esmeril, cortadora angular).
- Pistola, brocha o rodillo para aplicación de pintura.
- Equipos de seguridad (EPP).

166.2.5 Construcción / Instalación

1. **Replanteo y corte** del perfil según planos.
2. **Preparación de bordes y superficie** (limpieza de óxido, polvo y grasa).
3. **Soldadura** en puntos de anclaje o unión, asegurando continuidad estructural.
4. Aplicación de **primario anticorrosivo**.
5. Aplicación de **capa(s) de esmalte sintético**.
6. Limpieza del área y verificación de instalación.

166.2.6 Condiciones de Recibo

- Perfil instalado en la posición indicada en planos.
- Soldaduras limpias y continuas, sin defectos visibles.
- Superficie con pintura uniforme, sin descascaramientos.
- Espesor mínimo del recubrimiento conforme a especificación del fabricante.
- Aprobación por parte de la supervisión técnica.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

166.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	501 de 552
Versión No.	1		

cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

167 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC-S D=3" L=0.74m.

167.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.6 TUBERÍAS Y ACCESORIOS	5.6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC-S D=3" L=0.74m	Unidad (UND)

167.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el **suministro, transporte, preparación e instalación** de un **niple pasamuros en PVC sanitario (PVC-S)** de **diámetro nominal 3 pulgadas y longitud 0.74 m**, empleado para el paso seguro y hermético de tubería a través de muros o estructuras en concreto. Se incluye el sellado, fijación y verificación de estanqueidad.

167.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576** – Tubería y accesorios de PVC rígido para conducción de aguas residuales y alcantarillado.
- **NTC 2290** – Tuberías plásticas – Ensayo de hermeticidad.
- **NSR-10** – Título J: Instalaciones hidrosanitarias.
- Recomendaciones del **fabricante del sistema PVC-S**.

167.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación dimensional** (diámetro y longitud del niple).
- **Inspección visual** del estado del material (ausencia de grietas, deformaciones o golpes).
- **Prueba de hermeticidad** mediante llenado parcial si la instalación lo requiere.
- **Prueba de adherencia del sellado** en obra.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	502 de 552
Versión No.	1		

167.2.3 Materiales

- Niple pasamuros fabricado en **PVC sanitario (PVC-S)**, diámetro nominal 3", longitud 0.74 m.
- Accesorios de fijación (sellos tipo epóxico, poliuretano o elastómeros, abrazaderas si aplica).
- Material de **sellado impermeable o mortero plástico** compatible con PVC y concreto.

167.2.4 Equipos

- Herramientas manuales: cortadora de PVC, esmeril, lija, cepillo metálico.
- Nivel, metro, hilo y escuadra.
- Equipos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla).

167.2.5 Construcción / Instalación

1. **Verificación del punto de paso** del niple, según diseño.
2. **Perforación o habilitación del orificio** en muro o placa estructural.
3. **Limpieza del área de contacto** entre el muro y el PVC.
4. **Colocación del niple**, asegurando pendiente (si aplica) y alineación.
5. **Sellado con material impermeable**, garantizando fijación firme y estanqueidad.
6. **Curado del sellado** según tiempos del fabricante.

167.2.6 Condiciones de Recibo

- Niple instalado en la ubicación correcta, alineado y firme.
- Sin fisuras ni filtraciones en el perímetro del sello.
- Cumplimiento de medidas establecidas (D=3", L=0.74 m).
- Aprobación por la supervisión técnica o la interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	503 de 552
Versión No.	1		

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

167.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

168 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 (28 MPa) PARA PEDESTAL.

168.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE- Mocagua	6.1 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	6.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 (28 Mpa) PARA PEDESTAL	Unidad (UND)

168.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, mezclado, vaciado, compactación, curado y acabado de concreto estructural con resistencia característica a la compresión de 4000 psi (28 MPa) a los 28 días, para la construcción de pedestales de apoyo (eléctricos, mecánicos, estructurales u otros usos). El concreto puede ser preparado en planta o en sitio (mezcla manual o con mezcladora), con materiales seleccionados, cumpliendo normas técnicas y bajo supervisión directa para asegurar el control de calidad.

168.2.1 Normativa Aplicable

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 3318 / NTC 3329 / NTC 1377 / NTC 673 / NTC 4997 – Concretos, áridos, curado y muestreo.
- ASTM C94 / ASTM C31 / ASTM C39 – Dosificación, moldeado y ensayo de cilindros.
- RETIE, si se usa como base de estructuras eléctricas.

168.2.2 Pruebas y Ensayos

- Ensayo de resistencia a compresión de cilindros (mínimo 1 juego por 10 m³ o cada jornada).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	504 de 552
Versión No.	1		

- Ensayo de revenimiento (slump test) al momento de vaciado.
- Verificación visual de honeycombing o vacíos.
- Registro de temperatura ambiente y del concreto.
- Control de curado efectivo (mínimo 7 días continuos).

168.2.3 Materiales

- Cemento Portland Tipo I (NTC 121).
- Arena lavada (fina, limpia, libre de materia orgánica – NTC 174).
- Grava triturada de ½" a ¾" (angular, limpia – NTC 1776).
- Agua potable (NTC 3459).
- Aditivos (si aplica): plastificantes, retardantes o inclusores de aire (autorizados por interventoría).
- Relación agua/cemento y diseño de mezcla conforme a resistencia requerida.

Todos los materiales deben estar secos, limpios y almacenados en condiciones controladas, especialmente por la alta humedad de la región.

168.2.4 Equipos

- Mezcladora mecánica o planta dosificadora (según volumen y acceso).
- Herramientas manuales: palas, buggies, carretillas, vibrador de aguja.
- Moldes cilíndricos para ensayos (6" x 12") con identificación.
- Cilindros, slump tester, termómetro.
- EPP completo para operarios.

168.2.5 Construcción / Instalación

- Limpieza y humedecimiento previo del encofrado o superficie de apoyo.
- Mezclado de componentes de forma dosificada (en sitio o premezclado), con control de cantidad de agua.
- Vaciado inmediato posterior a la mezcla.
- Compactación mediante vibrado mecánico para evitar segregación y vacíos.
- Terminación y nivelado de superficie del pedestal.
- Curado con humedad constante o membrana química, al menos 7 días.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	505 de 552
Versión No.	1		

- Protección del concreto contra lluvia intensa o insolación directa en las primeras 24 horas.
- Retiro del encofrado según programación técnica (mínimo 24–48 h dependiendo del ambiente y tipo de encofrado).

168.2.6 Condiciones de Recibo

- Concreto colocado, fraguado y curado adecuadamente, sin grietas visibles o vacíos estructurales.
- Superficie terminada conforme al diseño (dimensiones, nivelación, anclajes si aplica).
- Entrega de:
 - o Resultados de ensayo de cilindros (compresión a los 7 y 28 días).
 - o Bitácora de vaciado con hora, clima, temperatura y slump.
 - o Registro fotográfico del proceso y del pedestal terminado.
- El ítem se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto instalado y aprobado por la interventoría, según los planos estructurales del proyecto.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

168.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	506 de 552
Versión No.	1		

169 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 100X50X3 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA..

169.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE- Mocagua	6.1 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	6.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL METALICO PARA CORREA 100X50X3 MM PARA CASETA DE SERVICIO, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	Unidad (UND)

169.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, corte, preparación, instalación y pintura de perfiles metálicos de sección rectangular 100x50 mm con espesor 3 mm, tipo correa, para estructura secundaria de techos o cerramientos de casetas de servicio. Incluye aplicación de sistema de protección anticorrosiva (pintura base + esmalte), anclajes y uniones según diseño estructural del proyecto.

169.2.1 Normativa Aplicable

- NSR-10 – Título D y E (estructuras metálicas).
- NTC 4011 / ASTM A36 / A500 Grado B o C – Perfiles estructurales de acero.
- NTC 1335 – Protección anticorrosiva en estructuras metálicas.
- NTC 2310 / ASTM D16 – Especificaciones de pintura anticorrosiva.
- RETIE, si hay contacto estructural con equipos eléctricos.

169.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de espesores (perfil y pintura seca).
- Ensayo de adherencia de pintura (corte en X).
- Inspección visual de soldaduras y puntos de anclaje.
- Revisión de alineación, nivelación y pendiente según diseño.

169.2.3 Materiales

- Perfil estructural rectangular 100 x 50 x 3 mm:
- o Material: acero estructural ASTM A36 o A500 Gr B o C.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	507 de 552
Versión No.	1		

- o Largos: según diseño (mínimo 6 m, se permite unión con solape y soldadura).
- o Superficie libre de óxido, grasa o rebaba antes de pintar.
- Sistema anticorrosivo:
 - o 1 mano de pintura base anticorrosiva (primer epóxico o alquídico).
 - o 2 manos de esmalte sintético o pintura de poliuretano (color definido por interventoría).
 - o Espesor seco total mínimo: 120 micras.
- Tornillería o soldadura de fijación conforme a planos.
- Accesorios de anclaje y refuerzo según diseño: pletinas, escuadras, pernos.

169.2.4 Equipos

- Herramientas de corte y esmerilado (pulidoras).
- Taladros, soldadoras (si aplica), brocas, sierras.
- Pistolas o brochas para pintura.
- Elementos de medición: nivel, wincha, escuadra.
- Equipos de protección personal (EPP) para trabajo en altura y metalurgia.

169.2.5 Construcción / Instalación

- Transporte con protección contra humedad y deformaciones.
- Revisión y limpieza del perfil antes de aplicar pintura.
- Aplicación del sistema de pintura en zona seca, ventilada y fuera de lluvia directa.
- Instalación sobre estructura principal conforme a planos (apoyos, distancia entre correas, nivel).
- Fijación mediante soldadura continua o tornillos galvanizados (según diseño).
- Protección adicional en cortes, uniones y puntos de soldadura (reaplicación de anticorrosivo).
- Asegurar pendiente adecuada si el perfil forma parte de soporte para cubierta.
- No dejar uniones sin pintar o sin proteger.

169.2.6 Condiciones de Recibo

- Perfil instalado en su posición definitiva, sin deformaciones, alineado y fijado según planos.
- Pintura completa, sin descascaramientos, burbujas o zonas sin recubrimiento.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	508 de 552
Versión No.	1		

- Verificación de cantidad instalada mediante medición lineal en metros (m).
- Entrega de:
 - o Fichas técnicas del acero y del sistema de pintura.
 - o Registro fotográfico del proceso de pintura e instalación.
 - o Verificación de espesores de pintura (si aplica).
- El ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de perfil instalado y pintado, aprobado por la interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

169.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

170 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA METALICA 1/2"X300X300 MM PARA CASETA, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA. ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE- Mocagua	6.1 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	6.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA METALICA 1/2"X300X300 MM PARA CASETA, INCLUYE ANTICORRISIVO Y PINTURA.	Unidad (UND)

170.1 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, corte, transporte, preparación, instalación y acabado de láminas metálicas de 1/2" de espesor, con dimensiones 300 mm x 300 mm, para ser utilizadas en casetas de servicio como placas de refuerzo estructural, tapas de acceso, registros, bases de fijación o elementos similares. Incluye la aplicación de sistema anticorrosivo completo (primer + pintura final) y anclajes o soldaduras según el diseño.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	509 de 552
Versión No.	1		

170.1.1 Normativa Aplicable

- NSR-10 – Títulos D y E (estructuras metálicas).
- NTC 4011 / ASTM A36 / ASTM A569 – Láminas de acero al carbono para estructuras.
- NTC 2310 / ASTM D16 / NTC 1335 – Revestimientos protectores y pintura anticorrosiva.
- RETIE, si hay contacto o soporte de componentes eléctricos.

170.1.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de espesor de la lámina (1/2").
- Inspección visual de acabado superficial y aplicación de pintura.
- Ensayo de adherencia de pintura (corte en cruz).
- Ensayo de espesor seco del recubrimiento (mínimo 120 micras en total).
- Verificación de fijación, planitud y nivel en la instalación final.

170.1.3 Materiales

- Lámina metálica de acero al carbono A36, espesor 1/2" (12.7 mm), dimensiones 300 x 300 mm.
- Sistema de pintura anticorrosiva:
 - o 1 mano de primer epóxico o alquídico.
 - o 2 manos de esmalte sintético o poliuretano.
 - o Color: a definir por la interventoría.
 - o Espesor total: mínimo 120 micras.
- Tornillería de anclaje, pernos o elementos de soldadura.
- Material de limpieza y desoxidación previa.

170.1.4 Equipos

- Pulidora, esmeril o cortadora de disco para ajuste en sitio.
- Brochas, pistolas o rodillos para pintura.
- Taladro, soldadora (si se fija mediante soldadura).
- Equipos de seguridad: guantes, careta, gafas, botas, arnés (si aplica).

170.1.5 Construcción / Instalación

- Transporte cuidadoso desde el punto de acopio hasta el sitio de instalación, evitando dobleces o corrosión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	510 de 552
Versión No.	1		

- Limpieza y desoxidado previo al sistema de pintura (lijado, limpieza con solventes si aplica).
- Aplicación de anticorrosivo y pintura en ambiente seco y protegido.
- Instalación según uso proyectado (como tapa, base, refuerzo, etc.).
- Fijación mediante soldadura o pernos, asegurando estabilidad y alineación.
- Protección con pintura adicional en zonas de corte o unión.
- La superficie final debe estar libre de rebabas, bordes filosos o residuos.

170.1.6 Condiciones de Recibo

- Lámina correctamente fijada, pintada, limpia y sin corrosión visible.
- Superficie libre de deformaciones, pintura bien adherida y sin burbujas ni zonas descubiertas.
- Alineación y nivelación conforme a planos.
- Entrega de:
 - o Ficha técnica del material.
 - o Registro fotográfico antes y después de la pintura.
 - o Certificación del sistema de pintura (marca, lote, ficha técnica).
 - o Verificación de dimensiones y espesor.
-

El ítem se medirá y pagará por unidad (und) de lámina de 300x300 mm y 1/2" instalada y terminada.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

170.2 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	511 de 552
Versión No.	1		

171 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC-S D=3" L=0.74M.

171.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE-Mocagua	6.1 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	6.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO 1/4" X 200 MM	Unidad (UND)

171.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, preparación e instalación de pernos de acero de 1/4" de diámetro y 200 mm de longitud, incluyendo tuerca y arandela, para ser utilizados como elementos de fijación o anclaje en estructuras metálicas, de madera o concreto, según requerimientos del diseño. El ítem incluye aplicación de protección anticorrosiva cuando no se trate de pernos galvanizados.

171.2.1 Normativa Aplicable

- NSR-10 – Título D (estructuras metálicas) y Título F (madera, si aplica).
- NTC 1050 / ASTM A307 / ASTM A325 / A449 – Pernos y anclajes estructurales.
- NTC 1335 – Recubrimientos protectores anticorrosivos.
- RETIE, si se usa como anclaje de elementos eléctricos.

171.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de dimensiones (diámetro y longitud).
- Ensayo o ficha de resistencia mecánica del perno (tracción y corte).
- Inspección visual de rosca, tuerca y arandela.
- Prueba de ajuste y torque (si aplica).
- Verificación de recubrimiento anticorrosivo (galvanizado o pintura).

171.2.3 Materiales

- Perno de acero con diámetro nominal de 1/4" (6.35 mm) y longitud 200 mm, con rosca parcial o total.
- Tuerca hexagonal y arandela plana de acero al carbono o inoxidable.
- Tipo de acero: ASTM A307 (grado A) o superior.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	512 de 552
Versión No.	1		

- Recubrimiento anticorrosivo:
 - o Galvanizado en caliente (recomendado) o
 - o Aplicación de primer epóxico + esmalte en sitio si no es galvanizado.
- Lubricante o grasa antioxidante (si aplica) para condiciones húmedas.

171.2.4 Equipos

- Llave de torque, matraca o llave combinada.
- Taladro, brocas, martillo (si se perfora estructura en sitio).
- Herramientas manuales de apoyo.
- EPP completo (guantes, lentes, protección auditiva).

171.2.5 Construcción / Instalación

- Verificación de ubicación de instalación según diseño o planos.
- Perforación previa en elementos metálicos, de madera o concreto con broca adecuada.
- Inserción del perno, colocación de arandela y ajuste de la tuerca.
- Aplicación de torque según especificaciones del fabricante (si aplica).
- Revisión de firmeza y alineación.
- Aplicación de protección adicional en puntos de contacto (pintura o grasa antioxidante), especialmente en zonas de alta humedad.

171.2.6 Condiciones de Recibo

- Perno instalado en la ubicación y profundidad especificada.
- Tuerca ajustada firmemente, sin holguras.
- Componente estructural debidamente anclado o fijado.
- Protección contra la corrosión visible (galvanizado o pintura).
- Entrega de:
 - o Ficha técnica del perno.
 - o Registro fotográfico de instalación.
 - o Certificado de galvanizado (si aplica).
- El ítem se medirá y pagará por unidad (und) de perno instalado, con sus accesorios (tuerca y arandela), aprobado por la interventoría.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	513 de 552
Versión No.	1		

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

171.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

172 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA 1/4" X Ø60 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO.

172.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE- Mocagua	6.1 CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	6.1.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA 1/4" X Ø60 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA , INCLUYE SOLDADURA, PINTURA Y ANTICORROSIVO	Unidad (UND)

172.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el suministro, corte, transporte, preparación, soldadura, aplicación de sistema anticorrosivo y pintura final de una lámina metálica circular de acero de 1/4" de espesor y 60 cm de diámetro. Se utiliza como base de apoyo, tapa de inspección, refuerzo o componente estructural metálico dentro de casetas de servicio o instalaciones eléctricas o mecánicas. El trabajo considera todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su instalación definitiva.

172.2.1 Normativa Aplicable

- NSR-10 – Título D (estructuras metálicas).
- NTC 4011 / ASTM A36 – Acero al carbono para estructuras.
- NTC 1335 / ASTM D16 – Protección anticorrosiva de estructuras metálicas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	514 de 552
Versión No.	1		

- RETIE, si está en contacto con sistemas eléctricos.

172.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de espesor (6.35 mm) y diámetro (60 cm) de la lámina.
- Inspección visual de bordes, soldaduras y recubrimientos.
- Ensayo de adherencia de pintura (corte en X, si se requiere).
- Verificación de espesor de pintura seca (mínimo 120 micras).
- Inspección de soldadura: visual + continuidad estructural.

172.2.3 Materiales

- Lámina circular de acero al carbono A36, espesor 1/4" (6.35 mm), diámetro 60 cm.
- Sistema anticorrosivo:
 - o 1 capa de primer anticorrosivo epóxico o alquídico.
 - o 2 capas de esmalte sintético o poliuretano, color según especificación de la interventoría.
 - o Espesor total seco mínimo: 120 micras.
- Material de soldadura: electrodo E6013 (o MIG/MAG si aplica), según tipo de unión.
- Desoxidantes o desengrasantes, si la lámina lo requiere antes de pintar.

172.2.4 Equipos

- Esmeril angular y discos de corte/lijado.
- Soldadora eléctrica (MIG/MAG o SMAW).
- Brochas, rodillos o pistola para aplicación de pintura.
- Equipos de seguridad: careta, guantes, gafas, protección respiratoria.
- Herramientas manuales para fijación y manipulación.

172.2.5 Construcción / Instalación

- Transporte en condiciones protegidas contra golpes y oxidación.
- Corte (si no viene precortada), limpieza y preparación de superficie.
- Ubicación e instalación conforme a planos de diseño.
- Unión mediante soldadura continua o por puntos, con acabado superficial adecuado.
- Aplicación de sistema anticorrosivo en toda la superficie, incluyendo zona de soldadura.
- Revisión de nivel, centrado y firmeza de la instalación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	515 de 552
Versión No.	1		

- Retoques finales en puntos afectados por manipulación.

172.2.6 Condiciones de Recibo

- Lámina soldada correctamente, sin deformaciones ni desplazamientos.
- Sistema de pintura homogéneo, sin zonas descubiertas, burbujas o escurrimientos.
- Bordes limpios y sin rebabas peligrosas.
- Entrega de:
 - o Ficha técnica del acero.
 - o Registro fotográfico del proceso de instalación.
 - o Certificado del sistema de pintura.
 - o Medición y verificación en campo.
- El ítem se medirá y pagará por unidad (und) instalada, completamente terminada y aprobada por la interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

172.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

173 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC D=1 1/2" L= 0,30m.

173.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE- Mocagua	6.2MACROMEDIDOR	6.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO PVC D=1 1/2" L= 0,30m	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	516 de 552
Versión No.	1		

173.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el **suministro, transporte, preparación e instalación** de un **niple pasamuros de PVC de 1 1/2" de diámetro y 0.30 m de longitud**, diseñado para el paso seguro y hermético de tuberías a través de muros, placas o estructuras de concreto. Incluye el sellado con materiales impermeables, fijación y limpieza del área intervenida.

173.2.1 Normativa Aplicable

- **NTC 576** – Tubería y accesorios de PVC para sistemas sanitarios.
- **NTC 2290** – Ensayos de hermeticidad para tuberías plásticas.
- **NSR-10**, Título J – Instalaciones hidrosanitarias.
- Manuales del fabricante del sistema de tuberías PVC.

173.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Verificación de dimensiones** del niple (diámetro y longitud).
- **Inspección visual** del estado del PVC (libre de fisuras, golpes o deformaciones).
- **Prueba de estanqueidad** del sello, si la instalación lo requiere.
- Confirmación de **alineación** con el sistema de tubería al que se conectará.

173.2.3 Materiales

- Niple de **PVC rígido sanitario** o hidráulico, diámetro 1 1/2", longitud 0.30 m.
- Material de **sellado impermeable** (epóxico, silicona estructural o mortero plástico).
- Accesorios de fijación y anclaje si son requeridos por el diseño.

173.2.4 Equipos

- Cortadora o segueta para PVC.
- Lijas o cepillo de acero para preparación superficial.
- Cinta métrica, nivel, hilo.
- Herramientas manuales para instalación.
- EPP (guantes, gafas, botas, respirador).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	517 de 552
Versión No.	1		

173.2.5 Construcción / Instalación

1. Verificación del punto de instalación de acuerdo con planos.
2. **Perforación o apertura en muro o losa**, asegurando el espacio exacto.
3. **Limpieza del área de contacto** (eliminación de polvo, grasa u óxido).
4. Instalación del niple con **inclinación adecuada** si lo requiere el sistema.
5. **Aplicación del sellado** alrededor del niple, asegurando la estanqueidad.
6. **Curado del sellante** según especificaciones del fabricante.
7. Limpieza del área de trabajo.

173.2.6 Condiciones de Recibo

- Instalación en el sitio definido en planos.
- Niple firme, sin desplazamientos.
- Longitud visible de 0.30 m expuesta si se especifica.
- Junta sellada sin fugas ni vacíos.
- Aprobación técnica por la supervisión o interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

173.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	518 de 552
Versión No.	1		

174 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA EMT 1/2.

174.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.13 Suministro e instalacion tuberia EMT 1/2	Unidad (UND)

174.2 GENERALIDADES

El presente ítem comprende el suministro, transporte, acarreo, almacenamiento e instalación de tubería metálica tipo EMT (Electrical Metallic Tubing) de 1/2 pulgada de diámetro nominal, para canalización de cableado eléctrico en instalaciones interiores expuestas o embebidas. La instalación incluye todos los accesorios, soportes, fijaciones, curvas, uniones, conectores y trabajos complementarios necesarios para su correcta ejecución y funcionamiento. El sistema debe ser continuo, seguro, y cumplir con las condiciones ambientales y de acceso propias de Mocagua.

174.2.1 Normativa Aplicable

- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- Normas ASTM A513 / UL 797 – Especificaciones para tubería EMT.
- Manuales del fabricante y fichas técnicas aprobadas.
- Normas ambientales y de seguridad ocupacional vigentes.

174.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de continuidad del sistema de puesta a tierra una vez instalada la tubería.
- Verificación de alineación, firmeza y nivelación de la tubería instalada.
- Inspección visual para comprobar la ausencia de rebabas, oxidación, golpes o deformaciones.
- Ensayo de paso de cableado simulado para garantizar la ausencia de obstrucciones o bordes cortantes.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	519 de 552
Versión No.	1		

174.2.3 Materiales

- Tubería EMT de 1/2": galvanizada, calibre mínimo 20 (según UL 797), libre de corrosión, interior liso.
- Accesorios: conectores metálicos, uniones, abrazaderas, soportes, cajas de paso y derivación con tapas metálicas.
- Elementos de fijación: tornillería, anclajes, abrazaderas metálicas o plásticas según superficie.
- Todos los materiales deben ser nuevos, certificados y empacados de fábrica.

174.2.4 Equipos

- Taladros, martillos eléctricos o manuales.
- Cortadora de tubería, dobladora manual o eléctrica.
- Detector de metales (en caso de rutas embebidas).
- Herramienta menor: llaves, niveles, cintas de medir, destornilladores, etc.
- Equipo de protección personal (EPP) obligatorio.

174.2.5 Construcción / Instalación

- El trazado debe seguir los planos aprobados y ser ejecutado con precisión.
- Las curvas deben realizarse con dobladora para evitar estrangulamientos.
- Se deben dejar hilos guías para facilitar el paso del cableado posterior.
- Toda tubería debe estar correctamente soportada cada 3 metros como máximo y en cada cambio de dirección o accesorio.
- Las uniones deben quedar firmes, sin posibilidad de rotación ni desprendimiento.
- En zonas húmedas o expuestas, se deben considerar sistemas de protección contra corrosión.
- El contratista debe prever almacenamiento adecuado y proteger la tubería del sol, la lluvia y el contacto con el suelo hasta su instalación.

174.2.6 Condiciones de Recibo

- La instalación debe ser inspeccionada y aprobada por el interventor o supervisor técnico del proyecto.
- Se debe entregar informe técnico con registros de prueba y ficha técnica de los materiales usados.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	520 de 552
Versión No.	1		

- No se aceptarán tuberías con defectos físicos, golpes, cortes, curvas inapropiadas o conexiones flojas.
- La instalación debe cumplir con RETIE y NTC 2050, sin excepción.
- El ítem se pagará por metro lineal (m) de tubería completamente instalada, soportada, funcional y aprobada por la interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

174.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

175 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA EMT 1.

175.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.14 Suministro e instalacion tuberia EMT 1	Unidad (UND)

175.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, acarreo, almacenamiento e instalación de tubería EMT (Electrical Metallic Tubing) de 1 pulgada, destinada a canalizaciones eléctricas en edificaciones, ya sea en instalaciones visibles o embebidas. Incluye todos los accesorios, curvas, soportes, conectores, cajas, fijaciones y elementos complementarios necesarios para garantizar un sistema continuo, seguro, funcional y conforme al diseño eléctrico aprobado.

175.2.1 Normativa Aplicable

- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- ASTM A513 / UL 797 – Requisitos de fabricación para tubería EMT.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	521 de 552
Versión No.	1		

- RETILAP, cuando aplique.
- Normativa ambiental y de seguridad industrial vigente en Colombia.
- Manuales técnicos y fichas de los fabricantes.

175.2.2 Pruebas y Ensayos

- Inspección visual: verificación del estado físico de la tubería y accesorios.
- Ensayo de alineación y continuidad de la instalación para garantizar ausencia de obstrucciones.
- Prueba de resistencia mecánica: fijación firme y sin juego.
- Verificación de continuidad de puesta a tierra, en caso de que la tubería haga parte del sistema de protección.

175.2.3 Materiales

- Tubería EMT de 1", galvanizada en caliente, calibre mínimo 20, interior liso, certificada UL 797.
- Conectores y acoples metálicos del mismo diámetro, compatibles y certificados.
- Abrazaderas, anclajes, cajas de paso y derivación con tapas metálicas.
- Tornillería, taquetes y soportes adecuados para el tipo de superficie (mampostería, concreto, madera u otras).
- Todos los materiales deben ser nuevos, libres de oxidación y certificados por el fabricante.

175.2.4 Equipos

- Dobladora de tubería (manual o eléctrica) de 1".
- Taladros, cinceles, martillos, nivel, escuadra, cortadora de tubería.
- Hilos guía o sondas plásticas para paso de cables.
- Elementos de seguridad: guantes, gafas, casco, botas dieléctricas.

175.2.5 Construcción / Instalación

- La instalación debe seguir los planos eléctricos aprobados.
- Toda tubería debe instalarse de forma continua, bien alineada y fijada, con soporte cada 3 m y en cada punto de cambio de dirección o conexión.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	522 de 552
Versión No.	1		

- Las curvas deben realizarse con dobladora, nunca con calor ni por golpe.
- Las uniones deben estar ajustadas y protegidas para evitar ingreso de humedad o polvo.
- Se dejarán cuerdas guías al interior para facilitar el paso del cableado.
- En zonas de alta humedad o riesgo de corrosión se deben prever recubrimientos o sistemas de protección.
- Dado que el transporte en Mocagua es fluvial, se debe planificar con anticipación el acopio, almacenamiento elevado y protección contra lluvias y animales.

175.2.6 Condiciones de Recibo

- La instalación debe estar completamente funcional, alineada, limpia y sin deformaciones.
- Se exigirá inspección por parte del interventor técnico, con verificación de cumplimiento del RETIE y NTC 2050.
- Se debe entregar un informe técnico con evidencias fotográficas, ficha técnica del material y plano actualizado si hubo ajustes en campo.
- El ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería EMT instalada, soportada y aprobada en obra.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

175.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	523 de 552
Versión No.	1		

176 SUMINISTRO E INSTALACION CABLE DE COBRE 1xN° 12 AWG HFLSFR, 90°C, 600V CT.

176.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.15 Suministro e instalacion Cable de cobre 1xN° 12 AWG HFLSFR, 90°C, 600V CT	Unidad (UND)

176.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el suministro, transporte, almacenamiento, tendido e instalación de cable de cobre unipolar N°12 AWG, tipo HFLSFR (High Flame-retardant Low Smoke Free of Halogen), 90°C, 600V, apto para canalizaciones tipo CT (Cable Tray). El cable será utilizado en instalaciones eléctricas de baja tensión en edificaciones, cumpliendo con las especificaciones técnicas, normativas vigentes y condiciones propias del entorno selvático de Mocagua, Leticia.

176.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- NTC 1332 – Cables aislados para instalaciones eléctricas.
- IEC 60332, 60754, 61034 – Ensayos de propagación de llama, emisión de gases y opacidad del humo.
- Normas ASTM B3 / B8 – Conductor de cobre blando o cableado.
- Manuales técnicos del fabricante aprobado.

176.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de continuidad eléctrica: confirmación de trayectos sin interrupciones.
- Verificación de aislamiento con megóhmetro antes del energizado.
- Revisión visual del cable antes del tendido: integridad del aislamiento, ausencia de cortes o daños.
- Ensayo de resistencia dieléctrica si lo exige la interventoría.
- Pruebas deben estar registradas y ser entregadas en formato de informe técnico.

176.2.3 Materiales

- Cable de cobre N°12 AWG, con las siguientes características mínimas:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	524 de 552
Versión No.	1		

- o Tipo conductor: cobre electrolítico, clase 2 o 5, trenzado o sólido.
- o Aislamiento: HFLSFR (sin halógenos, baja emisión de humo, retardante a la llama).
- o Tensión nominal: 600 V.
- o Temperatura de operación: 90 °C.
- o Marcado: cumplimiento RETIE y referencia del fabricante impresa en cubierta.
- Solo se aceptarán marcas certificadas por un organismo acreditado por ONAC.

176.2.4 Equipos

- Megóhmetro (mín. 500 V) para pruebas de aislamiento.
- Herramienta de pelado, guías pasa cable, alicate cortacable.
- Rodillos o carretes portacables.
- Equipos menores: cintas aislantes, terminales, conectores.
- Elementos de protección personal: guantes dieléctricos, gafas, arnés si es en altura.

176.2.5 Construcción / Instalación

- La instalación debe seguir los planos eléctricos aprobados y normas RETIE.
- El cableado debe pasar por tubería EMT, PVC o bandeja portacables, sin forzar ni aplastar el aislamiento.
- En instalaciones horizontales se debe prever el uso de hilos guía para evitar daños por fricción.
- Se deben respetar los radios mínimos de curvatura recomendados por el fabricante.
- No se permite empalmes en tramos intermedios a menos que esté especificado y aprobado.
- Los extremos deben estar bien terminados y protegidos con terminales o cintas dieléctricas.
- En ambientes húmedos o con riesgo de exposición, se deben aplicar protecciones adicionales (sellado con termocontráctil, cajas estancas).

176.2.6 Condiciones de Recibo

- El cable debe estar totalmente instalado, sin daños visibles, y cumplir con las pruebas de continuidad y aislamiento.
- Se deben entregar:
 - o Certificados de conformidad del RETIE del cable.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	525 de 552
Versión No.	1		

- o Informe de pruebas de campo.
- o Copia de la ficha técnica del cable suministrado.
- El ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de cable efectivamente instalado, probado y aprobado por la interventoría técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

176.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

177 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA IMC 2.

177.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.2.16 Suministro e instalacion tuberia IMC 2	Unidad (UND)

177.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, acarreo, almacenamiento e instalación de tubería metálica tipo IMC (Intermediate Metal Conduit) de 2 pulgadas de diámetro nominal, para canalización de cableado eléctrico en áreas interiores, exteriores, expuestas o embebidas. Se incluyen todos los accesorios necesarios como conectores, uniones, abrazaderas, curvas, cajas y elementos de fijación, garantizando un sistema robusto, seguro y duradero que cumpla con la normativa técnica nacional.

177.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	526 de 552
Versión No.	1		

- UL 1242 / ANSI C80.6 – Especificaciones para tubería IMC.
- Normas ASTM A653 – Acero galvanizado.
- Requisitos del fabricante y certificaciones ONAC.

177.2.2 Pruebas y Ensayos

- Inspección visual para verificar integridad física, ausencia de corrosión, golpes o deformaciones.
- Ensayo de paso con sonda para verificar continuidad libre de obstrucciones.
- Verificación de firmeza y alineación después del montaje.
- Prueba de conexión a tierra en caso de que la IMC haga parte del sistema de puesta a tierra.

177.2.3 Materiales

- Tubería IMC de 2", galvanizada en caliente, calibre mínimo 16, apta para uso en exteriores, con interior liso y extremos roscados.
- Conectores, acoples, uniones, curvas y cajas metálicas compatibles con tubería IMC.
- Abrazaderas metálicas, anclajes, taquetes, tornillería según superficie de instalación.
- Todos los materiales deben contar con certificación RETIE y ser nuevos, originales y libres de defectos físicos.

177.2.4 Equipos

- Dobladora de tubería IMC de 2" (hidráulica o manual reforzada).
- Cortadora y roscadora de tubería.
- Herramienta menor: llaves, destornilladores, taladros, nivel, cinta métrica.
- Sonda o hilo guía, equipos de sujeción.
- Elementos de protección personal (EPP) para trabajo mecánico y eléctrico.

177.2.5 Construcción / Instalación

- El trazado de la tubería debe corresponder al plano eléctrico aprobado.
- La tubería debe instalarse sin deformaciones, respetando el radio de curvatura mínimo.
- Todas las conexiones deben hacerse por roscado con uso de sellador o cinta teflón para garantizar estanqueidad.
- Se deben colocar soportes metálicos firmes cada 3 metros, y en cada unión, curva o derivación.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	527 de 552
Versión No.	1		

- Las cajas de paso deben instalarse en puntos estratégicos para facilitar el tendido de los conductores.
- La tubería debe protegerse contra la corrosión en puntos donde haya contacto directo con humedad o estructuras metálicas externas.
- El contratista deberá garantizar que durante el transporte fluvial y almacenamiento, la tubería esté protegida del agua, el sol y la oxidación.

177.2.6 Condiciones de Recibo

- La instalación debe estar alineada, limpia, firme y sin obstrucciones internas.
- Todas las roscas y conexiones deben estar bien selladas y ajustadas, sin filtraciones o juego.
- El sistema debe ser aprobado mediante inspección del interventor técnico, quien validará su continuidad, fijación y funcionalidad.
- El ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería completamente instalada, con todos los accesorios, funcional y conforme a RETIE y planos aprobados.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

177.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	528 de 552
Versión No.	1		

178 SUMINSITRO E INSTALACIÓN ARRANCADOR SUAVE PARA MOTOR DE 10HP A 20HP.

178.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.3 RED BOMBEO	9.3.2 SUMINSITRO E INSTALACIÓN ARRANCADOR SUAVE PARA MOTOR DE 10HP A 20HP	Unidad (UND)

178.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el suministro, transporte, almacenamiento, montaje, conexión, programación y puesta en funcionamiento de un arrancador suave (soft starter) para motor trifásico de potencia entre 10 HP y 20 HP, diseñado para reducir el torque y la corriente de arranque, garantizando una transición suave del motor desde el estado de reposo hasta la operación nominal. Incluye todos los accesorios eléctricos, elementos de protección, cajas, cableado, señalización, configuración y pruebas, según diseño eléctrico aprobado y condiciones del sitio.

178.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- IEC 60947-4-2 – Equipos de conmutación y control. Arrancadores suaves.
- IEC 60204-1 – Seguridad en máquinas eléctricas.
- Manual del fabricante y requisitos de instalación seguros para entornos húmedos.

178.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de conexiones eléctricas antes de energizar.
- Prueba de encendido controlado y verificación del tiempo de rampa de arranque/parada.
- Medición de corriente de arranque para validar reducción esperada.
- Prueba de funcionamiento en vacío y bajo carga con el motor asociado.
- Inspección de la programación para verificar que parámetros de protección, tiempo de rampa, tensión de arranque y par ajustado estén correctos.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	529 de 552
Versión No.	1		

178.2.3 Materiales

- Arrancador suave trifásico, con las siguientes características mínimas:
 - o Tensión de operación: 220–440 V CA (según el sistema).
 - o Corriente nominal: adecuada para motores entre 10 HP y 20 HP.
 - o Capacidad de control de arranque y paro suave (rampa).
 - o Protección térmica, sobrecorriente, subtenión y falla de fase.
 - o Interfaz de programación local (pantalla o potenciómetros).
 - o Certificación RETIE o IEC.
- Gabinete NEMA 3R o IP65 (si es exterior) con ventilación adecuada.
- Interruptor termomagnético, contactor de bypass y guardamotor si no están integrados.
- Etiquetas, cableado, conectores y accesorios certificados.

178.2.4 Equipos

- Herramientas para montaje eléctrico: destornilladores, llaves, alicates, taladro.
- Multímetro y pinza amperimétrica.
- Computador o herramienta de programación si aplica.
- Elementos de protección personal: guantes, gafas, calzado dieléctrico.

178.2.5 Construcción / Instalación

- La instalación se realizará conforme al diseño eléctrico aprobado, en un lugar accesible, protegido contra humedad directa y de fácil operación.
- Se debe verificar la compatibilidad del motor existente (tensión, frecuencia, corriente nominal).
- El arrancador debe instalarse en gabinete metálico o plástico certificado, con protecciones adecuadas aguas arriba y aguas abajo.
- El contratista debe realizar el conexionado interno, configurar los parámetros de arranque/parada y realizar pruebas funcionales completas.
- Todo el montaje debe quedar etiquetado, ordenado y documentado.
- En el contexto de Mocagua, el embalaje y transporte deben garantizar que el equipo llegue sin humedad, golpes ni afectaciones electrónicas.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	530 de 552
Versión No.	1		

178.2.6 Condiciones de Recibo

- El equipo debe estar instalado, cableado, funcionando correctamente bajo carga, y cumplir con las pruebas de arranque y parada programadas.
- Se debe entregar:
 - o Certificado de conformidad del RETIE del equipo.
 - o Ficha técnica del arrancador.
 - o Informe de programación y pruebas (con parámetros ajustados y resultados de arranque).
 - o Fotografías del montaje final.
- El ítem se medirá y pagará por unidad (und) de arrancador instalado, funcionando y aprobado por la interventoría técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

178.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

179 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DE BATERÍAS DE LITIO 48V, CAPACIDAD TOTAL: 51.8 kWh (1,079 AH @ 48V), CONFIGURACIÓN: 12 BATERÍAS DE 100 AH C/U EN PARALELO (LiFePO4, DoD 80%), INCLUYE:** BMS INTEGRADO, CABLES DE COBRE PROTECCIONES CC (INTERRUPTOR 250A), GABINETE VENTILADO..**

179.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.3 RED BOMBEO	9.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DE BATERÍAS DE LITIO 48V, Capacidad total:** 51.8 kWh (1,079 Ah @ 48V), Configuración: 12 baterías de	Unidad (UND)

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	531 de 552
Versión No.	1		

		100 Ah c/u en paralelo (LiFePO4, DoD 80%), Incluye:** BMS integrado, cables de cobre protecciones CC (interruptor 250A), gabinete ventilado.	
--	--	--	--

179.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, montaje, conexión, configuración, puesta en marcha y pruebas de un banco de baterías de litio tipo LiFePO4 de 51.8 kWh de capacidad total (12 baterías de 100 Ah c/u, 48V, conectadas en paralelo), con profundidad de descarga (DoD) del 80%, para un sistema de almacenamiento energético en aplicaciones fotovoltaicas. Incluye todos los accesorios, cables, protecciones CC, interruptores, barrajes, BMS integrado y gabinete ventilado.

179.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- IEC 62619 – Baterías recargables para aplicaciones industriales estacionarias.
- IEC 62040 – Sistemas de energía ininterrumpida.
- NTC 2050 – Código eléctrico colombiano.
- Fabricante: manuales técnicos, hojas de seguridad (MSDS), certificados de calidad y conformidad.

179.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba de tensión individual por cada batería.
- Prueba de continuidad, voltaje total y verificación de polaridad.
- Verificación del correcto funcionamiento del BMS (Battery Management System).
- Prueba de carga y descarga controlada según manual del fabricante.
- Verificación de la temperatura interna, ventilación y protecciones CC.
- Prueba de comunicación con inversores (si aplica).

179.2.3 Materiales

- 12 baterías de litio LiFePO4, 48V nominal, 100 Ah c/u, con:
 - o Ciclos útiles ≥ 6000 (DoD 80%).
 - o BMS integrado por unidad o centralizado.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	532 de 552
Versión No.	1		

- o Protección contra sobrecarga, sobredescarga, cortocircuito, temperatura.
- o Terminales y etiquetas identificadas.
- Cables de cobre calibre mínimo 2/0 AWG, con aislamiento anti-llama y resistentes a UV.
- Interruptor bipolar CC de 250 A, certificado.
- Barrajes de distribución en cobre o aluminio con aislamiento.
- Gabinete metálico ventilado (natural o forzado), IP54 mínimo, con acceso frontal.
- Etiquetas, prensaestopas, conectores, tornillería y señalización.

179.2.4 Equipos

- Herramientas dieléctricas y de torque.
- Multímetro, pinza amperimétrica, termómetro infrarrojo.
- Analizador de baterías o software de monitoreo del BMS.
- Computador portátil para configuración si aplica.
- Elementos de protección personal: guantes dieléctricos, tapabocas, gafas y extintor tipo C.

179.2.5 Construcción / Instalación

- Las baterías deben instalarse en paralelo sobre bastidor metálico o en gabinete cerrado, con separación térmica y acceso para mantenimiento.
- El sitio de instalación debe estar techado, seco, ventilado, sin exposición directa al sol o agua.
- La instalación debe garantizar una disposición ordenada, con cables firmemente sujetos y correctamente etiquetados.
- La interconexión se realiza con cables iguales en longitud y calibre para balanceo de carga.
- El BMS debe ser configurado y habilitado, con comunicación hacia inversores o el sistema de monitoreo, si está previsto en el diseño.
- El interruptor de 250 A CC debe ubicarse a la salida del banco, en posición accesible, con rotulación.
- El transporte fluvial debe garantizar embalaje resistente a humedad y golpes, con supervisión al arribo y verificación de tensiones por unidad antes de ensamblar.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	533 de 552
Versión No.	1		

179.2.6 Condiciones de Recibo

- El banco debe estar completamente instalado, conectado, configurado y probado, con su capacidad operativa funcional.
- Se debe entregar:
 - o Certificados RETIE, hojas técnicas y fichas de seguridad (MSDS) de cada batería.
 - o Informe de pruebas de voltaje individual, total y de balanceo.
 - o Registro de configuración del BMS.
 - o Manual de operación y mantenimiento.
 - o Fotografías y planos de ubicación y conexión.
- El ítem se pagará por unidad (und) de banco de baterías instalado y aprobado por la interventoría técnica.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

179.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

180 CABLE MULTIPLEX CUADRUPLIX 3 X 95 MM MAS 95 MM AISLADO DE 3 X 4/0 MAS 4/0 ALUMINIO ACSR METRO.

180.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.3 RED BOMBEO	9.3.8 Cable Multiplex Cuadruplex 3 x 95 mm mas 95 mm Aislado de 3 x 4/0 mas 4/0 Aluminio ACSR Metro	Unidad (UND)

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	534 de 552
Versión No.	1		

180.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, tendido e instalación aérea de cable multiplexado tipo cuadruplex, con tres conductores fase más un neutro portante de igual sección, para redes de media o baja tensión (según diseño). Se incluye el tendido sobre estructuras existentes o nuevas, con la instalación de accesorios, herrajes, conectores, aisladores, retenidas y pruebas eléctricas, según planos y normas vigentes. El cable puede ser de aluminio ACSR o aluminio 1350, autoportante, con aislamiento resistente a UV y humedad.

180.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 1332 / NTC 2972 / NTC 3700 – Conductores y cables multiplexados.
- ASTM B231 / B232 / B399 – Conductor ACSR.
- IEC 60502-1 – Cables de energía con aislamiento termoplástico o termoestable.
- Reglamentos del operador de red local (si aplica).

180.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de continuidad de los cuatro conductores.
- Prueba de aislamiento (resistencia entre conductores y contra tierra).
- Inspección visual de integridad del aislamiento, sin cortes ni abrasiones.
- Verificación mecánica de tensión, altura y distancias de seguridad.
- Prueba de tensión aplicada en vacío (si se requiere por normativa del operador de red).

180.2.3 Materiales

- Cable Cuádruplex 3 x 95 mm² + 95 mm² ó 3 x 4/0 + 4/0 AWG:
 - o Conductores: aluminio ACSR o aluminio 1350, trenzado.
 - o Aislamiento: XLPE o PE, color negro, resistente a rayos UV.
 - o Capacidad de tensión: mínimo 0.6/1 kV.
 - o Neutro portante: mismo calibre del conductor fase.
- Conectores bimetálicos, grapas, retenidas, ménsulas y aisladores poliméricos o de porcelana.
- Etiquetas, prensacables y materiales de amarre.
- Certificación RETIE y ficha técnica del fabricante.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	535 de 552
Versión No.	1		

180.2.4 Equipos

- Malacates, tensores y poleas de tendido aéreo.
- Canastillas o elevadores si se requiere trabajar en altura.
- Medidor de aislamiento y multímetro.
- Herramientas dieléctricas.
- Elementos de protección personal: arnés, guantes, casco, botas dieléctricas.

180.2.5 Construcción / Instalación

- El cable debe instalarse en la altura y ruta especificada en planos, manteniendo distancias mínimas de seguridad con construcciones, vías y vegetación.
- El tendido se realizará con malacate, sin esfuerzo excesivo ni curvaturas por debajo del radio mínimo permitido.
- Los extremos se conectan con conectores bimetálicos prensados o pernos de corte.
- El neutro se conecta a tierra cada cierta distancia, según diseño y RETIE.
- En zonas de clima húmedo como Mocagua, los accesorios deben ser resistentes a la corrosión, y el aislamiento del conductor debe verificarse antes y después del tendido.
- El cable debe venir embalado correctamente para evitar daños durante el transporte fluvial.

180.2.6 Condiciones de Recibo

- El cable debe estar completamente instalado, sin daños visibles, con conexiones firmes y pruebas eléctricas superadas.
- Se debe entregar:
 - o Certificado de conformidad RETIE o equivalente.
 - o Ficha técnica del fabricante.
 - o Resultados de pruebas de aislamiento y continuidad.
 - o Registro fotográfico del tendido y puntos de conexión.
- El ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de cable instalado y aprobado por la interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	536 de 552
Versión No.	1		

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

180.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

181 SUMINISTRO E INSTALACION ESTRUCTURA FINAL DE CIRCUITO EN BAJA TENSION PARA CONDUCTOR TRENZADO, CON AMARRE, DE ACUERDO A DISEÑOS ELECTRICOS.

181.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.3 RED BOMBEO	9.3.10 Suministro e instalacion estructura final de circuito en baja tension para conductor trenzado, con amarre, de acuerdo a diseños electricos	Unidad (UND)

181.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y ajuste de una estructura final de línea en una red aérea de baja tensión con conductor trenzado (multiplex o cuadriplex). La estructura incluye poste terminal, ménsulas, herrajes, aisladores, sistema de amarre mecánico del conductor, sistema de retención (retenida o anclaje), conexiones y rotulación, conforme con los planos del proyecto y la normativa técnica vigente. La estructura debe garantizar un anclaje seguro del cableado al final del tramo, asegurando la tensión mecánica y la continuidad eléctrica adecuada.

181.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 1329 / NTC 2020 / NTC 1340 – Postes, retenidas y estructuras en redes de BT.
- NTC 5001 – Ménsulas y soportes.
- NTC 2255 – Aisladores y herrajes.
- ASTM A123 / ASTM A153 – Galvanizado por inmersión.
- Diseños eléctricos aprobados por el operador de red o diseñador del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	537 de 552
Versión No.	1		

181.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de verticalidad del poste.
- Inspección de alineación de la estructura y nivel del amarre.
- Comprobación del ajuste y torque de herrajes y anclajes.
- Revisión del estado del conductor en el punto de amarre (sin daños mecánicos o térmicos).
- Verificación del ángulo de tiro y tensión del cable según diseño.

181.2.3 Materiales

- Poste de concreto armado o metálico (longitud y resistencia según diseño, mínimo 7–9 m).
- Ménsulas metálicas galvanizadas (tipo terminal o de amarre).
- Aisladores tipo amarre (porcelana o poliméricos, para conductor trenzado).
- Herrajes galvanizados: grapas de amarre, pernos, tuercas, pasadores, arandelas.
- Retenida con anclaje tipo tornillo helicoidal o masa de concreto, incluye guardacabos y grilletes.
- Conectores bimetálicos para cierre del circuito (si aplica).
- Elementos de señalización o rotulación (si el diseño lo incluye).
- Todos los materiales deben ser nuevos, certificados y con conformidad RETIE.

181.2.4 Equipos

- Herramientas manuales: nivel, plomada, cinta, llave de torque.
- Herramientas mecánicas: taladro, malacate, cortadora.
- Medidor de aislamiento y multímetro.
- EPP completo: guantes dieléctricos, casco, arnés, botas, gafas.
- Equipo de izaje si el poste es prefabricado.

181.2.5 Construcción / Instalación

- Excavar el hueco según diseño (profundidad de empotramiento según altura del poste).
- Instalar el poste de forma vertical, alineado y con base firme, usando concreto simple o suelo compactado según diseño.
- Montar ménsulas y aisladores de amarre, con todos los herrajes debidamente ajustados.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	538 de 552
Versión No.	1		

- Instalar y tensar adecuadamente el conductor trenzado utilizando grapas de amarre y respetando el radio mínimo de curvatura.
- Instalar retenida con anclaje, garantizando el equilibrio de cargas mecánicas.
- Verificar que la tensión del cable quede distribuida correctamente y que el final del circuito esté firmemente asegurado.
- Rotular la estructura si se requiere.

181.2.6 Condiciones de Recibo

- La estructura debe estar completamente instalada, con todos los elementos alineados, tensados, ajustados y funcionando adecuadamente.
- Se debe entregar:
 - o Fichas técnicas y certificados RETIE de todos los materiales usados.
 - o Registro fotográfico de la estructura terminada, vista general y detalle del amarre.
 - o Informe de pruebas mecánicas y verificación de conexión.
 - o Ubicación codificada de la estructura final.
- El ítem se medirá y pagará por unidad (und) de estructura final completamente instalada y aprobada por la interventoría técnica.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

181.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	539 de 552
Versión No.	1		

182 SUMINISTRO E INSTALACION PLANTA ELÉCTRICA DIÉSEL 12,8 KW 220V 3F YORKING O SIMILAR.

182.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.3 RED BOMBEO	9.3.14 Suministro e instalacion Planta Eléctrica Diésel 12,8 Kw 220V 3F YORKING O SIMILAR	Unidad (UND)

182.2 GENERALIDADES

Este ítem incluye el suministro, transporte, instalación, puesta en marcha y pruebas de una planta eléctrica diésel de emergencia, con capacidad nominal de 12,8 kW (aprox. 16 kVA), tensión de salida 220 V trifásica (3F), 60 Hz, tipo cabinado, equipada con arranque eléctrico, tablero de control automático/manual, sistema de refrigeración por aire o agua y depósito de combustible incorporado.

Incluye también:

- Base antivibratoria o losa de apoyo.
- Sistema de conexión eléctrica al tablero general o transferencia.
- Capacitación básica al usuario en operación y mantenimiento.

182.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (Colombia).
- NTC 4552-1 / NTC-ISO 8528 – Plantas eléctricas de generación.
- NTC 2050 (NEC) – Código eléctrico colombiano.
- Reglamento ambiental para el manejo de residuos y emisiones.
- Normativa del fabricante (manual técnico).
- Requisitos del operador de red, si aplica conexión de respaldo.

182.2.2 Pruebas y Ensayos

- Prueba en vacío y bajo carga con simulación de carga del 50% y 100%.
- Prueba de arranque automático y manual.
- Medición de tensión, frecuencia y nivel de ruido.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	540 de 552
Versión No.	1		

- Verificación de conexión a tierra, continuidad y aislamiento.
- Entrega de certificado de pruebas de funcionamiento.

182.2.3 Materiales

- Planta eléctrica diésel 12,8 kW (16 kVA):
 - o Marca: YORKING o similar (de igual o superior calidad).
 - o Tipo: cabinado, insonorizado, con alternador AVR.
 - o Motor: diésel 4 tiempos, arranque eléctrico, refrigeración por aire o agua.
 - o Tablero de control: digital, con indicadores de voltaje, frecuencia, horas de trabajo, alarma de falla.
 - o Tanque de combustible incorporado (mínimo 8–12 horas de autonomía).
 - o Protección contra sobrecargas y cortocircuito.
 - o Filtro de aire, aceite y combustible incluidos.
- Base metálica o losa de concreto simple nivelada.
- Cables de alimentación, conectores, interruptores termomagnéticos.
- Sistema de puesta a tierra (varilla, conductor, conector).
- Manual de usuario y mantenimiento.

Todos los materiales deben tener certificación RETIE o ficha técnica del fabricante, garantizando compatibilidad con el sistema eléctrico del proyecto.

182.2.4 Equipos

- Multímetro y pinza amperimétrica.
- Simulador de carga (resistencias o banco de prueba).
- Herramientas de instalación eléctrica y mecánica.
- Equipos de izaje y transporte adaptados para acceso fluvial.
- EPP completo del personal técnico.

182.2.5 Construcción / Instalación

- Transporte fluvial asegurando protección contra humedad y golpes.
- Instalación sobre base sólida nivelada, con distancia de separación mínima a muros (según fabricante).
- Verificación de conexión del sistema a tierra.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	541 de 552
Versión No.	1		

- Instalación eléctrica al sistema de carga o tablero según diseño.
- Prueba de arranque en frío y caliente, revisión de fugas.
- Capacitación básica al operario o usuario local (encendido, parada, revisión de niveles y alertas).
- Registro de horas de prueba en sitio.

182.2.6 Condiciones de Recibo

- Planta instalada, nivelada y funcional, con sistema eléctrico correctamente conectado.
- Se entregan:
 - o Certificados de pruebas de funcionamiento.
 - o Manual de operación y mantenimiento.
 - o Fichas técnicas y garantía del equipo.
 - o Registro de conexión a tierra verificada.
 - o Fotografías de instalación, pruebas y ubicación final.
- El ítem se medirá y pagará por unidad (und) completamente instalada, probada y recibida conforme por la interventoría.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

182.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	542 de 552
Versión No.	1		

183 SUMINISTRO E INSTALACION GABINETE PARA 5 BATERIAS.

183.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
9. SISTEMA ELÉCTRICO-Mocagua	9.3 RED BOMBEO	9.3.15 Suministro e instalacion GABINETE PARA 5 BATERIAS	Unidad (UND)

183.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro, transporte, armado e instalación de un gabinete metálico de uso eléctrico diseñado para alojar cinco (5) baterías de tipo estacionario, solar o de litio, en una configuración segura, ventilada, accesible y compatible con las dimensiones, peso y conexiones del banco de baterías especificado en el proyecto. El gabinete debe incluir estructura soporte, ventilación natural o forzada, pasacables, aislación eléctrica, puerta con cerradura y elementos de señalización.

183.2.1 Normativa Aplicable

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (Colombia).
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- IEC 61427 / IEC 60254 – Sistemas de almacenamiento energético con baterías.
- NTC 4195 / ASTM A653 – Acero galvanizado y acabados para gabinetes eléctricos.
- Recomendaciones del fabricante de las baterías (espaciamiento, ventilación, temperatura).

183.2.2 Pruebas y Ensayos

- Verificación de nivelación y fijación del gabinete.
- Comprobación de libre acceso a conexiones de baterías.
- Ensayo de continuidad del sistema de puesta a tierra del gabinete.
- Verificación de ventilación funcional y espacio interno libre.
- Prueba de apertura y cierre de puertas con sistema de bloqueo.

183.2.3 Materiales

- Gabinete metálico para uso eléctrico:
- o Capacidad para 5 baterías (mínimo 100 Ah cada una).

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	543 de 552
Versión No.	1		

- o Material: lámina galvanizada o acero inoxidable calibre 14–16.
- o Acabado: pintura electrostática anticorrosiva, color gris o similar.
- o Dimensiones interiores mínimas: adaptadas a baterías de 48V/100Ah (mínimo 500 mm profundidad, 1200 mm ancho y 900 mm alto, ajustado al diseño).
- o Rejillas de ventilación natural o sistema de ventilación forzada (si diseño lo requiere).
- o Puerta con cerradura tipo mariposa, bisagras reforzadas.
- o Pasacables y prensaestopas plásticos o metálicos.
- o Soporte interno estructural o bandejas metálicas reforzadas.
- o Señalización exterior: "PELIGRO ALTA TENSION", "NO ABRIR SIN AUTORIZACIÓN".
- Tornillería y anclajes para fijación en sitio (concreto o base metálica).
- Accesorios de conexión a tierra del gabinete.

183.2.4 Equipos

- Herramientas manuales: destornilladores, taladro, nivel.
- Multímetro para verificación de continuidad.
- Elementos de izaje o soporte si el gabinete excede los 80 kg.
- EPP del personal técnico.

183.2.5 Construcción / Instalación

- Transporte del gabinete hasta el sitio, con protección contra humedad y golpes.
- Instalación sobre superficie firme, nivelada (base de concreto o metálica).
- Fijación mediante anclajes o pernos de expansión.
- Conexión del gabinete al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de espacio para instalación y mantenimiento de baterías.
- Montaje de tapas, ventilación y señalización.
- Alineación y cierre funcional de puertas con candado o seguro.

183.2.6 Condiciones de Recibo

- Gabinete completamente instalado, limpio, funcional y sin daños estructurales o de pintura.
- Alineado y fijado correctamente.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	544 de 552
Versión No.	1		

- Se debe entregar:
 - o Certificado de conformidad RETIE del gabinete o declaración del fabricante.
 - o Ficha técnica con dimensiones, peso y materiales.
 - o Registro fotográfico de la instalación final.
 - o Verificación de puesta a tierra y accesibilidad interna.
- El ítem se medirá y pagará por unidad (und) de gabinete completamente instalado y recibido a satisfacción.

***No conformidad:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

183.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

184 PERFORACIÓN CON SISTEMA DE ROTACIÓN Ø 40 cm Y PROFUNDIDAD DE 7 m.

184.1 ÍTEMS EN EL PRESUPUESTO ASOCIADOS A ESTA ESPECIFICACIÓN.

Capítulo	Subcapítulo	Ítem	Unidad
5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO - Mocagua	5.2 EXCAVACIONES	5.2.2 PERFORACIÓN CON SISTEMA DE ROTACIÓN Ø 40 cm Y PROFUNDIDAD DE 7 m	Unidad (UND)

184.2 GENERALIDADES

Este ítem comprende la ejecución de **perforaciones verticales** mediante **sistema de rotación**, con un **diámetro de 40 cm (400 mm)** y una **profundidad de 7 metros**, para cimentaciones profundas, pilotes o estructuras especiales. Se utilizará equipo **Track Drill (perforadora sobre**

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	545 de 552
Versión No.	1		

orugas), que facilita la movilidad en terrenos irregulares de difícil acceso, como los que presenta la zona de Mocagua.

Incluye el **desplazamiento del equipo**, preparación del terreno, perforación, retiro de material extraído, control de verticalidad y limpieza del hueco.

184.2.1 Normativa Aplicable

- **NSR-10** – Título F y C – Cimentaciones.
- **INVIAS – EVI G-12-07** – Guía de perforación para cimentaciones.
- **ASTM D1586** – Ensayo estándar para penetración estándar (SPT) si se realiza inspección.
- Recomendaciones del fabricante del equipo y condiciones del estudio de suelos.

184.2.2 Pruebas y Ensayos

- **Control de verticalidad** y alineación mediante plomada o instrumentos electrónicos.
- **Verificación del diámetro y profundidad** con sondas, cinta o equipo láser.
- **Registro del tipo de suelo** y material removido en bitácora (si se solicita geotecnia).
- Ensayo SPT opcional si se requiere perfil geotécnico.

184.2.3 Materiales

- No aplica suministro de materiales para este ítem.
- Todo el material extraído (suelo, grava, etc.) se gestionará según plan de manejo ambiental.

184.2.4 Equipos

- **Perforadora rotativa tipo Track Drill**, adecuada para suelos húmedos o cohesivos.
- Barras de perforación, cabezal rotatorio, broca de 40 cm.
- Sistema de agua/lodo si se requiere control de derrumbe.
- Vehículo tipo camioneta doble cabina, bombas, herramientas menores.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	546 de 552
Versión No.	1		

184.2.5 Construcción / Procedimiento

1. **Transporte e instalación de la Track Drill** en el sitio de trabajo, previo alistamiento del terreno.
2. **Verificación del eje de perforación** según planos.
3. Inicio de **perforación con broca de 40 cm de diámetro**, mediante rotación continua.
4. Monitoreo constante de verticalidad y condición del suelo.
5. **Extracción de material** y retiro a zona de acopio o disposición.
6. Finalización al alcanzar los **7 metros de profundidad**, con limpieza del hueco.
7. Si la perforación es para pilotes, se da continuidad al proceso de fundición.

184.2.6 Condiciones de Recibo

- Perforación ejecutada en el **punto exacto** del plano.
- Diámetro y profundidad confirmados y registrados.
- Hueco limpio, sin colapsos, y libre de agua (si aplica).
- Reporte técnico de cada perforación con coordenadas y profundidad final.

*No conformidad: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

184.3 PAGO

Por unidades de acuerdo con la sección “Ítems en el presupuesto asociados con esta especificación” y determinaciones dadas por el INTERVENTOR, previa verificación del cumplimiento para aceptación de los requisitos mínimos, recibo a satisfacción de las pruebas correspondientes y buena ejecución.

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	547 de 552
Versión No.	1		

a. Materiales

[Incluir y ajustar según el proyecto]

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.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

[Incluir y complementar según el proyecto]

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 [cuando aplique], 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.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

[La entidad no podrá realizar la evaluación de los perfiles profesionales durante la etapa de selección correspondiente a la modalidad de licitación pública, por tal motivo, serán verificados posterior al desarrollo del mismo. Adicionalmente, no podrá establecer títulos de posgrado particulares, como maestrías o doctorados, sino títulos de posgrado en un área de conocimiento en particular, según la experticia de cada perfil.]

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

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	548 de 552
Versión No.	1		

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 específica 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 es el siguiente:

- Un (1) Director de obra - Ingeniero civil o sanitario, magister en ingeniería hidráulica
- Un (1) Residente de Interventoría - Ingeniero civil o Ingeniero ambiental y/o sanitario
- Un (1) Profesional SGC – HQ
- Un (1) Profesional Especialista Estructural
- Un (1) Profesional Especialista Hidráulico
- Un (1) Profesional Especialista Eléctrico
- Un (1) Profesional Especialista Geotécnico

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	549 de 552
Versión No.	1		

- Un (1) Profesional en Topografía
- Un (1) Auxiliar de Ingeniería
- Un (1) Almacenista

a. 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 o sanitario, magister en ingeniería hidráulica	Diez (10) años de experiencia general, contada a partir de la expedición de la matrícula profesional	-Por lo menos una certificación laboral o contrato en proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico. -Por lo menos una certificación laboral o contrato que tenga relación en Diseños hidráulicos. -Contar con al menos con una Asesoría en hidráulica. -Tener por lo menos una certificación o contrato en coordinación de proyectos de saneamiento básico y optimización de acueducto.
RESIDENTE DE OBRA - Ingeniero civil o Ingeniero ambiental y/o sanitario	Diez (10) años de experiencia general, contada a partir de la expedición de la tarjeta profesional	-Ingeniero residente en por lo menos un contrato cuyo objeto tenga relación con la construcción de acueducto. - cuyo objeto tenga relación con la optimización de red de acueducto. - Ingeniero residente en por lo menos un contrato cuyo objeto tenga relación con la construcción de red de alcantarillado.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	550 de 552
Versión No.	1		

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Mezcladora de Concreto
2. Minicargador
3. Planta eléctrica
4. Compactadora o canguro
5. Vibrador de Concreto

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:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS
Alcaldía de Leticia**

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	551 de 552
Versión No.	1		

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

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, 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.

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	552 de 552
Versión No.	1		

No se requieren permisos adicionales ya que estos fueron revisados en el proceso de estructuración y viabilización del proyecto, sin embargo, se revisará durante la ejecución del proyecto si se requiere un permiso adicional.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

No se requieren notas técnicas específicas para el proyecto, ya que se encuentran enunciadas en las especificaciones técnicas de los ítems relacionados

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Se relacionan las memorias de cantidades, Análisis de Precios Unitarios y Planos del proyecto

En constancia, se firma en Leticia, a los nueve (09) días del mes de marzo de 2026.

ANGELA ANDREA GONZÁLEZ VILLA
Secretaria de Planeación e Infraestructura

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DIFERENCIAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE MOCAGUA, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA,
DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**
Alcaldía de Leticia

Código	CCE-EICP-IDI-12	Versión	1
---------------	-----------------	----------------	---