ETAPA CONTRACTUAL

INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN

Villavicencio, 21 de junio de 2024

CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5523144 CELEBRADO ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE -SENA Y CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S

En mi calidad de supervisor del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144** celebrado entre EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE -SENA y **CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S**, cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe final, de acuerdo con lo siguiente:

I. RESUMEN CONTRACTUAL

DIRECCIÓN, ÁREA, REGIONAL O CENTRO ORDENADORA DE GASTO:	**CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META**
SUPERVISOR DEL CONTRATO:	**CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES**
APOYO A LA SUPERVISIÓN:	**N/A**
CONTRATO No.	**CO1.PCCNTR.5523144**
TIPO DE CONTRATO	Mantenimiento
OBJETO	Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón

	y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta
CONTRATISTA	**CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S**
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA	**OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ**
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL	**1.077.862.072**
VALOR INICIAL	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUANTROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE ($387.712.431.oo).
FORMA DE PAGO	**DOS PAGOS**
PLAZO INICIAL	**50 DIAS**
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	4523 del 31 de ENERO de 2023
CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL	162423 del 16 de NOVIEMBRE de 2023
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	**15 de Noviembre de 2023**
FECHA DE INICIO	**28 de Noviembre de 2023**
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	**31 de Diciembre de 2023**
OTROSÍ No. 1 CO1.CTRMOD.14122496	Fecha de la suscripción: 21-12-2023 Fecha de Aprobación de pólizas: 30-12-2023 Prorroga por 90 días. (Hasta el 30 de marzo de 2024)
OTROSÍ No. 2 CO1.CTRMOD.15119184	Fecha de la suscripción: 26-03-2024 Fecha de Aprobación de pólizas: 30-03-2024 Prorroga por 30 días. (Hasta el 30 de abril de 2024)
OTROSÍ No. 3 CO1.CTRMOD.15371147	Fecha de la suscripción: 26-04-2024 Fecha de Aprobación de pólizas: 30-04-2024 Prorroga por 31 días. (Hasta el 31 de mayo de 2024)
VALOR FINAL DEL CONTRATO	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUANTROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE ($387.712.431.oo).)
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	31 de mayo de 2024

VALOR TOTAL PAGADO	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUANTROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE ($387.712.431.oo).)

II. ASPECTOS TÉCNICOS

1. OBLIGACIONES

En virtud de la celebración del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144**, el contratista adquirió las siguientes obligaciones:

No	OBLIGACIONES (Incluya todas las obligaciones contractuales)	¿CUMPLIÓ? (SI / NO / Parcialmente/ No se requirió el cumplimiento)	OBSERVACIONES
1	PINTURA DE LA PTAP area 240 m2 Mantenimiento preventivo y correctivo que consta en realizar Trabajo de pintura general en todas las Instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable. Lugares a Intervenir: Torre de Airacion, Camara de Mezcla, Floculador (interno y externo), Sedimentador con las tres (3) secciones de Filtros Tipo Colmena (interna y externa, Tanque estabilizador de Agua Potable (interno y externo), superficie externa de la PTAP, Tuberia de Purga de lodos de 4" y Barandas de Seguridad. Caseta de Bombeo con pisos, delimitando los equipos. A) Aplicar pintura que cumplan con la normatividad aplicable para Planta de Tratamiento de Agua Potable. B) Los colores a utilizar deben ser los Originales de las Intalaciones a Intervenir.	SI	N/A
2	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y AGUA POTABLE: Mantenimiento preventivo y correctivo (incluido repuestos), instalacion y puesta en funcionamiento de electrobombas de suministro de agua potable y agua cruda: Cuatro(4) electrobombas de 3Hp y Tres(3) electrobombas de 5 HP consistente en: A) Suministro e instalacion de Rodamientos. B) Suministro e instalacion de escobillas. C) Suministro e instalacion de Diafragmas y empaquetadura(Juego) D) Aplicacion de pintura a los equipos y tuberia de 4" E)Suministro de 5 cheques de 2 pulgadas en bronce.	SI	N/A

3	TABLEROS DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y POTABLE Mantenimiento preventivo, correctivo de los elementos de los tablerso de control de las bombas de presion de agua potable y de agua cruda de 220 V. El cual se debe realizar diagnostico de los tableros y reemplazar los elementos que presenten falla o desgaste y puesta en funcionamiento optimo. Son 4 tableros de control (El de pozo profundo, el de agua cruda y el del tanque elevado).	SI	N/A
4	SISTEMA DE PRESION CON HIDROFLOW: Suministro, instalacion y calibracion de los 3 controles de presion (Presostatos) de similares caracteristicas a los existentes.REF KP35060-1133. PSI MAX: 58, PSI MIN: 10, Elemento sensor: Fuelles. Rango regulación [bar] Pe: -0.20 - 7.50, Diferencial [bar]: 0.70 - 4.00, Función rearme: Auto, Tipo de conixión de Presión: G, Tamaño conexión Presión: 1/4, Grado de protección de la carcasa: IP30, Presión de trabajo máx. [bar]: 17.0.	SI	N/A
5	TABLERO DE CONTROL ELECTRIC DEL SISTEMA DE PRESION Mantenimiento preventivo, correctivo tablero de control Electrico del Sistema de PRESION, DE 220 V. El cual se debe realizar diagnostico del tablero y reemplazar los elementos que presenten falla o desgaste y puesta en funcionamiento optimo.	SI	N/A
6	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE RESPALDO PTAP: A) Sumistro e instalacion de un Macromedidor tipo Woltman de 4" con su calibracion y ficha tecnica. Realizar modificación de diámetro de entrada que consta de una entrada de 2” y aumentar a 4” correspondiente a la unión del macro medidor de enrosque, y salida del macro medidor de 4”. En PVC, de alta presión.	SI	N/A
7	Suministro de bombas Centrifugas, para caudal de 3 HP; diametro 2 x 2 "; Velocidad 3,500 rpm; frecuencia 60Hz; trifasica; volt 220-440. Autocebante.	SI	N/A
8	Suministro de Bomba Centrifuga de 5 HP: Diamtrep 2 x 2"; Velocidad: 3500rpm; Fracuencia 60 Hz; Trifasica; Volt 220-440,	SI	N/A
9	Suministro de Bombas sumergibles tipo lapicero, con potencia de 5 HP, con una capacidad de bombeo de 90 g/m - 5 L/S, trifasica de 220 v, en acero inoxidable, con una salida de 2". Sumistro de ficha tecnica y manual del usuario.	SI	N/A
10	Suministro e instalacion de Valvulas tipo Mariposa la cual registra de descarga de lodos del tanque floculador, sedimentador, y retrolavados. especificaciones: Valvulas de 4" En acero inoxidable.	SI	N/A
11	Suministro y aplicación de carbon coke Las cuales seran aplicados en las bandejas de airacion de la planta de tratamiento de agua potable.	SI	N/A
12	Mantenimiento y limpieza del sistema de filtros convencionales ubicados en las cámaras 1 y 2 de la planta MODUPACK consistente en: a) Limpieza y desinfección de la cámara Modupack b) Cambio de material filtrante compuesto por: Grava, arena y carbón activado, se debe entregar certificado de disposición final a través de una empresa autorizada por la Autoridad Ambiental	SI	N/A
13	Suministro Cloro Hipoclorito Granulado al 70% ,junto con ficha tecnica, y señalizacion Plastica correspondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	SI	N/A

14	Suministro de bascula para el pesado de insumos quimicos: Sensibilidad de 20g, Con función Tara, Funciona con 2 pilas AA. Soporta hasta 5kg, Se apaga de forma automática, Indica sobrepeso. Posee base antideslizante.	SI	N/A
15	Suministro de Sulfato de aluminio tipo A. El cual su presentación es granulada, uso para coagulación. Al2 O3 minimo 17% hierro Fe2 O3 max 0.75%materia insoluble max 0.50% basicidad min 0.05%.	SI	N/A
16	Suministro de Cal hidratada Blanca con características de disponible hidróxido min 85.0 % D ixido min 64% residuos insolubles en HCI Max 5.0 % PPC A1000 C MAX 27%	SI	N/A
17	Suministro Respirador media cara para uso en presencia de gases acidos, vapores Organicos, humos, cloros y acidos con sus respectivos filtros. Talla M.	SI	N/A
18	Suministro de modulos de sedimentación tipo colmena del tanque sedimentador. Medidas de las colmenas 0,6 mts x0,6 mts x1,4 mts; los lados de los hexagonos de la colmena tienen 3 cms. Calibre 50 (1,25 mm). Azul. Material: Poliestireno ABS con protector UV	SI	N/A
19	Suministro de kits de analisis de pH y Cloro residual. Manuales con sus reactivos FENOL ROJO Y ETOL y resipiente de medicion por colorimetria.	SI	N/A
20	SUMINISTRO DE ACCESORIOS DE REPARACION: 1. Suministro de pegante para tuberias PVC.	SI	N/A
21	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 1/2 de diametro.	SI	N/A
22	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 3/4 de diametro.	SI	N/A
23	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 2" de diametro.	SI	N/A
24	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 1" de diametro.	SI	N/A
25	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2, de diametro.	SI	N/A
26	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4, de diametro.	SI	N/A
27	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1", de diametro.	SI	N/A
28	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2", de diametro.	SI	N/A
29	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2" de diametro.	SI	N/A
30	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4" de diametro.	SI	N/A
31	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1" de diametro.	SI	N/A
32	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2" de diametro.	SI	N/A

33	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2" de diametro.	SI	N/A
34	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4" de diametro.	SI	N/A
35	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1" de diametro.	SI	N/A
36	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2" de diametro.	SI	N/A
37	Suministro de Machos en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 2" de diametro.	SI	N/A
38	Suministro de una hidrolavadora con una potencia de presion de agua de 1800 psi con accesorios. Voltaje de 110-120. Presión es de 1800 psi Caudal (l/h) máx. 350 Consumo de (W) 1500 Rendimiento de superficie (m^2/h) 30 Peso (kg) 12,9 Dimensiones (la. × an. × al.) (mm) 306 x 396 x 872	SI	N/A
39	Suministro de Pinza tester amperimetrica de Corriente: Display Digital, pantalla retroiluminada, apagado automatico, 600 Amperios, Tension: 600 Voltios, Frecuencia: 60 kHz, Resistencia maxima de 60 MΩ, Baterias, cable de prueba y sonda de temperatura de contacto medicion CA Y CC.	SI	N/A
40	TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Mantenimiento preventivo y correctivo, lavado, limpieza y desinfeccion interna y externa con bases y soportes de los 14 tanques de almacenamiento de agua potable. 2 tanques de 46 m3 en concreto reforzado 1 para agua tratada y otro para agua cruda. 10 Tanques plasticos de 1000 Litros elevados. 2 Tanques plasticos de 500 litros elevados. Anexar informe de lavado y desinfeccion de los tanques intervenidos.	SI	N/A
41	MANTENIMIENTO DEL POZO PROFUNDO de 8" y 105 mts DE PROFUNDIDAD Y PRUEBA DE BOMBEO: * Realizar el manteniento del pozo profundo de la PTAP. * Realizar la prueba de bombeo del pozo profundo de la PTAP una constante y otra escalonada según lo exigido en la resolucion de la concesion de aguas. (Este prueba de bombeo se debe realizar con equipo de bombeo propio del proponente o contratista). * Entrega de informe y del plan de mantenimiento del pozo profundo.	SI	N/A
42	Mantenimiento preventivo, correctivo y puesta en marcha de la electrobomba tipo lapicero de 5 HP, trifasica de 220 V con tuberia en PVC de 2" que se encuentra a una profundidad de 36 metros, tuberia seccionada 3 metros. Limpieza interna y externa de la tuberia y bomba del motor. Pozo profundo.	SI	N/A
43	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Elaboracion del plan de mantenimiento preventivo anual para entrega a CORMACARENA. El plan de mantenimiento de la PTAP, debe estar orientado hacia el preventivo, que debe contener como mínimo los siguientes ítems:	SI	N/A

	- Objetivos - Descripción del los procesos unitarios de la planta de potabilización de la sede hachón- - Definición y guía de las actividades de mantenimiento preventivo orientado a: • Infraestructura. • Elementos de medición de caudal • Equipos electromecánicos • Equipos electrónicos • Instalaciones eléctricas • Dosificadores • Sistema hidráulico La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada uno, y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios. - Realizar los formatos necesarios para llevar el registro de las actividades de mantenimiento (preventivo o correctivo) en la ptap - Realizar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos de la planta de potabilización. La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada uno, y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios.		
44	INFORME DEL MANTENIMIENTO REALIZADO: Elaboración y entrega de informe de ejecución del mantenimiento realizado.(En medio Fisico y Magnetico -2 copias). El informe de ejecución de actividades, debe contener como mínimo los siguientes ítems: - Objetivos. - Descripción del estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal. - Descripción de las actividades desarrolladas y presentar el registro fotográfico, allí debe contener como mínimo descripción del Tipo de daño, repuestos utilizados y procedimiento realizado - Recomendación y Descripción de actividades de mantenimiento correctivos para la planta de potabilización, como información base para los mantenimientos de vigencias futuras. - Conclusiones.	SI	N/A
	MANTENIMIENTO PLANTA PTAP SEDE NARANJOS	SI	N/A
45	Realizar mantenimiento preventivo, correctivo y actualización a los componentes del tablero eléctrico , incluyendo cambio de componentes, mano de obra y puesta en marcha.	SI	N/A
46	Realizar la reconfiguracion, ajuste y puesta en funcionamiento del sistema automatico de presion y electrico para que la planta funcione automaticamente. Este item incluye ajuste y calibración de presostatos, ajuste de los sensores y controles electricos, flotadores y los repuestos que sean necesarios.	SI	N/A
47	Mantenimiento preventivo, correctivo, mano de obra y puesta en funcionamiento de filtro fime con medidas 1,50 metros de alto, diametro 91 cm, radio de 45,5 cm, perimetro 2,88 metros, y suministro de material de lechos filtrantes, (200 kilos de grava de 3 1/4, 200 kilos de gravas de 1/2, 100 kilos de 1/4, 200 kilos de grava de 1/8, 300 kilos de arena, 100 kilos de	SI	N/A

	antracita, 100 kilos de maya de 10 y 50 kilos de carbón activado granulado grueso)		
48	Mantenimiento preventivo, correctivo incluido repuesto y/o accesorios y puesta en marcha de electrobombas de Alta Presión 2 x 7, 5 Hp, 220v trifasica 1E0549, de estructura en Hierro y Motor eléctrico	SI	N/A
49	Suministro de electrobomba de Alta Presión 2 x 7, 5 Hp, 1E0549, de estructura en Hierro y Motor eléctrico, 220 v, Trifasica con salidad y entrada de 2". Sistema de emergencia (Back up)	SI	N/A
50	Suministro e instalacion de accesorios de PVC del sistema de filtración: codos de PVC de 1 1/2 " de alta presión acueducto. (200 psi)	SI	N/A
51	Uniones universales PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
52	Uniones lisas PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
53	Tee PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
54	Llaves de paso bola de PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
55	Llaves de paso doble rosca universal de PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
56	Tubos PVC 1 1/2 " acueducto de altapresión 6 metros.(200 psi)	SI	N/A
57	Valvulas Check, Retencion horizontal de 1 1/2" en bronce.	SI	N/A
58	Adaptadores Macho PVC de 1 1/2".	SI	N/A
59	Mantenimiento preventivo con suministros de repuestos de filtros de sistema de micro filtración a través de (2) dos cartuchos de 1 1/2" de polidem y carbón para la retención de material fino SWC-45-2005, (2) cartucho de filtro de agua de cáscara de coco bloque de carbón activado CTO | Cartucho universal de 5 micrones de 19.7 in y puesta en funcionamiento.	SI	N/A

60	Elaboración del plan de mantenimiento preventivo anual para entrega a CORMACARENA. El plan de mantenimiento de la PTAP, debe estar orientado hacia el preventivo, que debe contener como mínimo los siguientes ítems: - Objetivos - Descripción de estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal - Definición y guía de las actividades de mantenimiento preventivo orientado a: • Infraestructura. • Elementos de medición de caudal • Equipos electromecánicos • Equipos electrónicos • Instalaciones eléctricas • Dosificadores • Sistema hidráulico La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada una de las actividades de mantenimiento , y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios. - Realizar los formatos necesarios para llevar el registro de las actividades de mantenimiento (preventivo o correctivo) en la planta de potabilización. - Actualizar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos de la planta de potabilización, inmersas en la guía operación de la planta de tratamiento de agua potable.	SI	N/A
61	Elaboración y entrega de informe de ejecución del mantenimiento realizado. (En medio Físico y Magnético -2 copias).- Objetivos. - Descripción del estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal. - Descripción de las actividades desarrolladas y presentar el registro fotográfico, allí debe contener como mínimo descripción del Tipo de daño, repuestos utilizados y procedimiento realizado - Recomendación y Descripción de actividades de mantenimiento correctivos para la planta de potabilización, como información base para los mantenimiento de vigencias futuras. - Conclusiones.	SI	N/A
62	Suministro Cloro Hipoclorito Granulado al 90% ,junto con ficha tecnica, y señalizacion Plastica correspondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	SI	N/A
63	Soda cáustica al 99% de 25KG en presentacion escama A) Entregar fichas tecnicas de todos los quimicos soliciutados, señalizacion Plastica en Polipropileno correcpondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	SI	N/A
	MANTENIMIENTO PLANTA PTAR HACHON	SI	N/A

64	LIMPIEZA DE POZOS, TRAMPAS DE GRASAS CON EQUIPO VACTOR: Limpieza con equipos especializados (Vactor- vehiculo succionador) en: el pozo de recibo en la PTAR (1,93 m diametro X 5.80 m profundidad X 35 cm de lodo Y 2,10 de agua). Cajas de inspeccion, trampas de grasas (casino la primera trampa es de 1,80 m X 80 cm - la segunda trampa tiene 80cm X 90 cm). Agroindustria 70 cm X 1,70m y 1m de profundidad. Sala de sacrificio pozo (1,70 diametro x 6 profundidada). Pozo Septico detras de la sala de ordeño mecanico, de 2x2 m y 6 de profundidad. 1 pozo septico y una trampa de grasas de la sede Naranjos Debe incluir: extracción, transporte, disposición de residuos extraidos y entrega de certificado de disposición final a través de una empresa autorizada por la Autoridad Ambiental.	SI	N/A
65	LIMPIEZA Y PINTURA DE LA PTAR HACHON 350 mts Mantenimineto general del sistema: Consiste en el vaciado, limpieza interna y externa con chorro de agua a presión, limpieza y lijado con grata en las zonas que presenten oxido y deterioro, aplicacion de anticorrosivo interno y exterrno y pintura con colores originales de la planta. (Epoxica catalizada con poliamida resistente al agua) general para la PTAR del mismo color que la existente para 350 mts cuadrados de superfice metalica para pintar. Pintura de la caseta, y la reja perimetral.	SI	N/A
66	Suministro, instalación incluido accesorios y puesta en funcionamiento de Bomba sumergible para extraccion de lodos de 3 Hp, Especificaciones: 220V, Trifasica, profundida el pozo 5 m, salida de 2 pulgadas, acero inoxidable.	SI	N/A
67	Mantenimiento preventivo, correctivo y Actualización del tablero de control electrico de 220 Vde la PTAR según el requerimiento de carga electrica de las bombas sumergibles, el soplador y la bomba peristaltica. Cambio de contactores, reles, breker e interruptores.	SI	N/A
68	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento Bomba DOSIFICADORA(para cloro) PERISTALTICA: 100-240 V; Bar 10 l/H 5 Y 50/60 Hz; 20w: bar5 l/H 2. que cumplan con la necesidad del sistema de tratamiento que se realice en las intalaciones	SI	N/A
69	Mantenimiento preventivo y correctivo del soplador Regenerativo EKKO AIR de 11 HPy de 220 v sus sistema de distribucion de aire dentro del reactor. Cambio(suministro e instalacion) del filtro de aire del motor. Pintar el motor de color negro y cambiar piezas descastadas como escobillas y rodamientos.	SI	N/A
70	Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de difucion de oxigeno en el reactor de la PTAR el cual consta de Suministrar e instalacion de 21 tubos de 1" pulgada de 4 metros de largo del sistema de difusion de aire con sus valvulas o llaves de dosificacion (Material acero resistente al agua) asi como instalar 21 metros de manguera o tubo en pvc de alta presion el cual va al fondo del reactor distribuyedo el aire en forma circular, en cada tubo.	SI	N/A
71	Suministro de Bomba DOSIFICADORA PERISTALTICA: 100-240 V; Bar 10 l/H 5 Y 50/60 Hz; 20w: bar5 l/H 2. que cumplan con la necesidad del sistema de tratamiento que se realice en las intalaciones. (para cloro)	SI	N/A
72	Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de lechos de secado que consiste en: Resane de las paredes de concreto, cambio del lecho de grava (3 m^3),	SI	N/A

73	Suministro e instalacion de los sensores de vaciado para pozo de aguas residuales de apagado automatico y encendido automativo. Cable de 5 metros	SI	N/A
74	Suministro e instalacion del Macromedidor tipo waltman de 4" con su certificado de calibración.	SI	N/A
75	Mantenimiento del Canal de Descarga: consistente en Incrementar con ladrillo y cemento impermeabiliado, la altura del canal de 23 cms a 50 cms, Dimensiones del canal 7,25 largo x 0,54 mts ancho y pintar.	SI	N/A
	PLANTA ELECTRICA Lovol de 60 KvA	SI	N/A
76	suministro e instalacion del Filtro de combustible ACPM P554403	SI	N/A
77	suministro e instalacion del Filtro de aceite A243004DSP con drenaje de aguas.	SI	N/A
78	Sumistro de una Bateria de 450 Amp, 12 voltios.	SI	N/A
79	Suministro de un Cargador para bateria de 30H, 12 voltios 50 Amperios.	SI	N/A
80	Suminstro e instalacion de la tarjeta transferencia automatica ANALOGA AR-TO, del sistema de encendido automatico de la planta de electrica de respado de la PTAP. El cual realiza el encendido automatico de la planta electrica en el momento que se va la energia electrica en las instalaciones y a su vez apaga la planta electrica en el momento que vuelve a recuperar la energia.	SI	N/A
81	Suministro e instalacion del filtro de aire de referencia AF25267.	SI	N/A

III. ASPECTOS LEGALES

1. GARANTÍAS CONTRACTUALES (Si aplican)

Como garantías se establecieron las siguientes:

Las garantías que se establecieron fueron de cumplimiento y de responsabilidad extracontractual.

En atención a lo señalado, se constituyeron las garantías en el siguiente sentido:

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-44-101430371**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**

FECHA APROBACIÓN	**30-04-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Cumplimiento	**28-11-2023**	**30-11-2024**	**$77.542.487,oo**
Devolución del pago anticipado	**N/A**	**N/A**	**N/A**
Salarios y prestaciones sociales	**28-11-2023**	**30-05-2027**	**$19.385.622,oo**
Calidad del servicio	**28-11-2023**	**30-11-2024**	**$77.542.487,oo**

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-40-101222468**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-11-2023**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Responsabilidad Civil extracontractual	**28-11-2023**	**30-05-2024**	**$232.000.000,oo**

En atención a lo señalado en el otrosí No. **CO1.CTRMOD.14122496**, se efectuó la ampliación de las garantías en el siguiente sentido:

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-44-101430371**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-12-2023**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Cumplimiento	**4-10-2023**	**15-06-2024**	**$77.542.487,oo**
Devolución del pago anticipado	**N/A**	**N/A**	**N/A**
Salarios y prestaciones sociales	**4-10-2023**	**15-12-2024**	**$19.385.622,oo**
Calidad del servicio	**4-10-2023**	**15-06-2024**	**$77.542.487,oo**

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-40-101222468**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-04-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Responsabilidad Civil extracontractual	**4-10-2023**	**30-05-2024**	**$232.000.000,oo**

En atención a lo señalado en el otrosí No. **CO1.CTRMOD.15119184**, se efectuó la ampliación de las garantías en el siguiente sentido:

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-44-101430371**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-04-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Cumplimiento	**4-10-2023**	**01-10-2024**	**$77.542.487,oo**
Devolución del pago anticipado	**N/A**	**N/A**	**N/A**
Salarios y prestaciones sociales	**4-10-2023**	**30-03-2024**	**$19.385.622,oo**
Calidad del servicio	**4-10-2023**	**01-10-2024**	**$77.542.487,oo**

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-40-101222468**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-03-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR

Responsabilidad Civil extracontractual	**4-10-2023**	**30-03-2024**	**$232.000.000,oo**

2. MULTAS Y SANCIONES

De acuerdo con el informe final de supervisión, suscrito por CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES, durante la ejecución del contrato no se presentaron multas ni sanciones, y se cumplieron a cabalidad con las obligaciones contractuales.

3. CERTIFICADO DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

Mediante certificación emitida del día 21 de Junio de 2024, El Representante Legal ORCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ identificado con C.C. 1077862072, certifica que **CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S**, con Nit. 901260795, se encuentra al día en pagos de Seguridad Social, aportes a Fondos de Pensión y Aportes a la ARL, así como a paz y salvo por conceptos de pagos laborales y fiscales.

4. CUMPLIMIENTO DEL OBJETO

Señalar de manera clara y expresa si se dio cumplimiento a los señalado en el contrato, según aplique. Si se presentaron procesos de imposición de multas, se debe relacionar lo correspondiente.

5. SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Que el ordenador del gasto realizó designación de supervisión el día 16 de NOVIEMBRE de 2023 a CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES.

.

6. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Que respecto de la liquidación del contrato se estableció lo siguiente:

La liquidación del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144** se realiza de común acuerdo entre las partes.

IV. ASPECTOS FINANCIEROS

1. PAGOS REALIZADOS

A la fecha del presente informe no se ha realizado ningún pago.

2. ESTADO FINANCIERO

VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$387.712.431.oo
VALOR TOTAL PAGADO	$00.oo
VALOR EJECUTADO	$387.712.431.oo
SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA	$387.712.431.oo
SALDO POR REINTEGRAR	$00.oo
SALDO POR LIBERAR	$00.oo

Conforme a lo anteriormente expuesto, se debe:

a) Realizar la liquidación bilateral de común acuerdo del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144**, teniendo en cuenta que se debe realizar el pago total del contrato por un valor de $387.712.431.oo, y que las obligaciones fueron cumplidos a satisfacción.

b) Una vez perfeccionada la liquidación del contrato, pagar a favor del contratista la suma de $387.712.431.oo.

Cordialmente,



CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES

Profesional Grado 04/Supervisor

Elaboró: Cesar Quiroga

Revisó:

509117

Villavicencio,

Doctor
Eberth Alfonso Castro Murcia
Coordinador Grupo de Apoyo Administrativo Mixto
SENA-Regional Meta
Villavicencio

Asunto: Cuenta de cobro contrato CO1.PCCNTR.1509901 de 2020

Cordial saludo doctor Castro,

Me permito remitir documentación requerida para efectuar el pago del contrato CO1.PCCNTR.1509901 de 2020, cuyo objeto es "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA (PTARD), AGUA POTABLE (PTAP), Y LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META SEDE EL HACHÓN.", así:

CONTRATISTA: CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S. Nit. 901260795-1
Representante Legal: OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ C.C. N° 1.077.862.072
CDP No: 6020 DE 2020, Registro Presupuestal N° 50020 DE 2020
Factura N° 08 Valor de la Factura: $51.887.000.oo
Supervisor del Contrato Cesar Augusto Quiroga Jaimes.

Adjunto los siguientes documentos:

- Cuenta de cobro por valor de $51.887.000.oo
- Acta de inicio, Acta de recibo a satisfacción
- Informe de supervisión, Acta de liquidación
- Factura de Venta N° 08 y soportes por valor de $51.887.000.oo
- Certificación del pago de aportes.
- Planilla de pago
- RUT
- Certificación cuenta bancaria Bancolombia.
- Copia cedula del representante legal.

Atentamente,

Rafael Angel Aguilera Martinez
Firmado digitalmente por Rafael Angel Aguilera Martinez
Fecha: 2020.07.06 11:50:26 -05'00'

Rafael Ángel Aguilera Martínez
Subdirector (E)
Centro Agroindustrial del Meta

Proyectó: Cesar Quiroga
Profesional Grado 04

FORMATO
ACTA DE INICIO

CONTRATO No:	CO1.PCCNTR.5523144
TIPO DE CONTRATO:	MANTENIMIENTO
OBJETO:	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA (PTARD) DE LA SEDE HACHÓN, AGUA POTABLE (PTAP) DE LAS SEDES HACHÓN Y NARANJOS Y LAS TRAMPAS DE GRASAS Y POZOS DE ESTABILIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META
VALOR:	$387.712.431.oo
CONTRATISTA:	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S
NIT:	901.260.795-1
REPRESENTANTE LEGAL:	OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ
SUPERVISOR DESIGNADO:	CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
PLAZO:	50 DIAS
LUGAR DE EJECUCIÓN:	CAM – SEDE HACHON- VILLAVICENCIO Y SEDE NARANJOS - GRANADA.

En la ciudad de Villavicenio a los Veintiocho (28) días del mes de Noviembre de 2023, entre los suscritos CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES identificado con cedula de ciudadania No. 13.926.023 de Malaga, en calidad de Supervisor, por el SENA, y por la otra parte OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.077.862.072, actuando como Representante Legal de CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING SAS, en calidad de CONTRATISTA, hemos convenido suscribir el acta de inicio del contrato No. CO1.PCCNTR. 5523144 de 2023, bajo los términos que anteceden y los siguientes:

Número y fecha del registro presupuestal: 162423 del 16 de Noviembre de 2023
Fecha de aprobación de las garantías: 28 de Noviembre de 2023
Fecha de inicio: 28 de Noviembre de 2023.
Fecha de Terminación: 31 de diciembre de 2023.

CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
SUPERVISOR

OSCAR MAURICIO ALMARIO F
REPRESENTANTE LEGAL
C&E ENGINEERING SAS
EL CONTRATISTA

Proyectó: *Cesar Augusto Quiroga Jaimes*

	Versión: 07
	Código: GIL-F-010

Proceso Gestión de Infraestructura y Logística

Formato Acta de Recibo a Satisfacción

Acta N° _____

FECHA:	21/06/2024	**CIUDAD/MUNICIPIO:**	Villavicencio
COD REGIONAL:	50	**REGIONAL**	META
CENTRO DE COSTO:	CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META		
COD CENTRO DE COSTO:	911710		
TIPO DE ADQUISICIÓN:	CONTRATO	**TIPO DE ENTREGA:**	UNICA ENTREGA
N° DE ACTO ADMINISTRATIVO:	CO1.PCCNTR.5523144	**FECHA ACTO ADMINISTRATIVO:**	15/11/2023
RUBRO PRESUPUESTAL	162423 DEL 16/11/2023		
PROVEEDOR CONTRATISTA:	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S		
NIT/CEDULA DE CIUDADANIA:	901260795		
VALOR TOTAL:	$387.712.431.oo		
FECHA DE VENCIMIENTO:	31/05/2024		

OBJETO DEL CONTRATO:

Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta

CANTIDAD BIENES DEVOLUTIVOS 0 **CANTIDAD BIENES DE CONSUMO** 0

RECIBIDO A SATISFACCION:

A través del siguiente documento certifico que los bienes recibidos cumplen con las características técnicas y físicas establecidas por el SENA en el acto administrativo.

OBSERVACIONES SE AUTORIZA EL PAGO DEL REGISTRO PRESUPUESTAL 162423 DE FECHA 2023-11-16

EL REGISTRO DE LA OBLIGACION Y EL PAGO A CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S POR LA EJECUCION CONTRATO DE MANTENIMIENTO POR UN VALOR DE $387.712.431,oo

Dependencia	Rubro Presupuestal	Recurso	Nombre del Rubro	Codigo de Uso Presupuestal	Nombre del Uso Presupuestal
911724	C-3699-1300-14-0-3699016-02	10	ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS	A-02-02-02-008-007-01-5	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OTRA MAQUINARIA Y OTRO EQUIPO

Factura No: CAEE 105



FIRMA SUPERVISOR			
NOMBRE COMPLETO	CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES		
N° DE IDENTIFICACIÓN	13926023		
CORREO INSTITUCIONAL	cquirogar@sena.edu.co		
CARGO	Profesional G04	**N° DE CONTACTO**	3134660742

ETAPA CONTRACTUAL

INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN

Villavicencio, 21 de junio de 2024

CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5523144 CELEBRADO ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE -SENA Y CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S

En mi calidad de supervisor del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144** celebrado entre EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE -SENA y **CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S**, cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe final, de acuerdo con lo siguiente:

I. RESUMEN CONTRACTUAL

DIRECCIÓN, ÁREA, REGIONAL O CENTRO ORDENADORA DE GASTO:	**CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META**
SUPERVISOR DEL CONTRATO:	**CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES**
APOYO A LA SUPERVISIÓN:	**N/A**
CONTRATO No.	**CO1.PCCNTR.5523144**
TIPO DE CONTRATO	Mantenimiento
OBJETO	Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón

	y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta
CONTRATISTA	**CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S**
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA	**OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ**
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL	**1.077.862.072**
VALOR INICIAL	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUANTROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE ($387.712.431.oo).
FORMA DE PAGO	**DOS PAGOS**
PLAZO INICIAL	**50 DIAS**
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	4523 del 31 de ENERO de 2023
CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL	162423 del 16 de NOVIEMBRE de 2023
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	**15 de Noviembre de 2023**
FECHA DE INICIO	**28 de Noviembre de 2023**
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	**31 de Diciembre de 2023**
OTROSÍ No. 1 CO1.CTRMOD.14122496	Fecha de la suscripción: 21-12-2023 Fecha de Aprobación de pólizas: 30-12-2023 Prorroga por 90 días. (Hasta el 30 de marzo de 2024)
OTROSÍ No. 2 CO1.CTRMOD.15119184	Fecha de la suscripción: 26-03-2024 Fecha de Aprobación de pólizas: 30-03-2024 Prorroga por 30 días. (Hasta el 30 de abril de 2024)
OTROSÍ No. 3 CO1.CTRMOD.15371147	Fecha de la suscripción: 26-04-2024 Fecha de Aprobación de pólizas: 30-04-2024 Prorroga por 31 días. (Hasta el 31 de mayo de 2024)
VALOR FINAL DEL CONTRATO	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUANTROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE ($387.712.431.oo).)
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	31 de mayo de 2024

VALOR TOTAL PAGADO	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUANTROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE ($387.712.431.oo).)

II. ASPECTOS TÉCNICOS

1. OBLIGACIONES

En virtud de la celebración del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144**, el contratista adquirió las siguientes obligaciones:

No	OBLIGACIONES (Incluya todas las obligaciones contractuales)	¿CUMPLIÓ? (SI / NO / Parcialmente/ No se requirió el cumplimiento)	OBSERVACIONES
1	PINTURA DE LA PTAP area 240 m2 Mantenimiento preventivo y correctivo que consta en realizar Trabajo de pintura general en todas las Instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable. Lugares a Intervenir: Torre de Airacion, Camara de Mezcla, Floculador (interno y externo), Sedimentador con las tres (3) secciones de Filtros Tipo Colmena (interna y externa, Tanque estabilizador de Agua Potable (interno y externo), superficie externa de la PTAP, Tuberia de Purga de lodos de 4" y Barandas de Seguridad. Caseta de Bombeo con pisos, delimitando los equipos. A) Aplicar pintura que cumplan con la normatividad aplicable para Planta de Tratamiento de Agua Potable. B) Los colores a utilizar deben ser los Originales de las Intalaciones a Intervenir.	SI	N/A
2	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y AGUA POTABLE: Mantenimiento preventivo y correctivo (incluido repuestos), instalacion y puesta en funcionamiento de electrobombas de suministro de agua potable y agua cruda: Cuatro(4) electrobombas de 3Hp y Tres(3) electrobombas de 5 HP consistente en: A) Suministro e instalacion de Rodamientos. B) Suministro e instalacion de escobillas. C) Suministro e instalacion de Diafragmas y empaquetadura(Juego) D) Aplicacion de pintura a los equipos y tuberia de 4" E)Suministro de 5 cheques de 2 pulgadas en bronce.	SI	N/A

3	TABLEROS DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y POTABLE Mantenimiento preventivo, correctivo de los elementos de los tablerso de control de las bombas de presion de agua potable y de agua cruda de 220 V. El cual se debe realizar diagnostico de los tableros y reemplazar los elementos que presenten falla o desgaste y puesta en funcionamiento optimo. Son 4 tableros de control (El de pozo profundo, el de agua cruda y el del tanque elevado).	SI	N/A
4	SISTEMA DE PRESION CON HIDROFLOW: Suministro, instalacion y calibracion de los 3 controles de presion (Presostatos) de similares caracteristicas a los existentes.REF KP35060-1133. PSI MAX: 58, PSI MIN: 10, Elemento sensor: Fuelles. Rango regulación [bar] Pe: -0.20 - 7.50, Diferencial [bar]: 0.70 - 4.00, Función rearme: Auto, Tipo de conixión de Presión: G, Tamaño conexión Presión: 1/4, Grado de protección de la carcasa: IP30, Presión de trabajo máx. [bar]: 17.0.	SI	N/A
5	TABLERO DE CONTROL ELECTRIC DEL SISTEMA DE PRESION Mantenimiento preventivo, correctivo tablero de control Electrico del Sistema de PRESION, DE 220 V. El cual se debe realizar diagnostico del tablero y reemplazar los elementos que presenten falla o desgaste y puesta en funcionamiento optimo.	SI	N/A
6	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE RESPALDO PTAP: A) Sumistro e instalacion de un Macromedidor tipo Woltman de 4" con su calibracion y ficha tecnica. Realizar modificación de diámetro de entrada que consta de una entrada de 2” y aumentar a 4” correspondiente a la unión del macro medidor de enrosque, y salida del macro medidor de 4”. En PVC, de alta presión.	SI	N/A
7	Suministro de bombas Centrifugas, para caudal de 3 HP; diametro 2 x 2 "; Velocidad 3,500 rpm; frecuencia 60Hz; trifasica; volt 220-440. Autocebante.	SI	N/A
8	Suministro de Bomba Centrifuga de 5 HP: Diamtrep 2 x 2"; Velocidad: 3500rpm; Fracuencia 60 Hz; Trifasica; Volt 220-440,	SI	N/A
9	Suministro de Bombas sumergibles tipo lapicero, con potencia de 5 HP, con una capacidad de bombeo de 90 g/m - 5 L/S, trifasica de 220 v, en acero inoxidable, con una salida de 2". Sumistro de ficha tecnica y manual del usuario.	SI	N/A
10	Suministro e instalacion de Valvulas tipo Mariposa la cual registra de descarga de lodos del tanque floculador, sedimentador, y retrolavados. especificaciones: Valvulas de 4" En acero inoxidable.	SI	N/A
11	Suministro y aplicación de carbon coke Las cuales seran aplicados en las bandejas de airacion de la planta de tratamiento de agua potable.	SI	N/A
12	Mantenimiento y limpieza del sistema de filtros convencionales ubicados en las cámaras 1 y 2 de la planta MODUPACK consistente en: a) Limpieza y desinfección de la cámara Modupack b) Cambio de material filtrante compuesto por: Grava, arena y carbón activado, se debe entregar certificado de disposición final a través de una empresa autorizada por la Autoridad Ambiental	SI	N/A
13	Suministro Cloro Hipoclorito Granulado al 70% ,junto con ficha tecnica, y señalizacion Plastica correspondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	SI	N/A

14	Suministro de bascula para el pesado de insumos quimicos: Sensibilidad de 20g, Con función Tara, Funciona con 2 pilas AA. Soporta hasta 5kg, Se apaga de forma automática, Indica sobrepeso. Posee base antideslizante.	SI	N/A
15	Suministro de Sulfato de aluminio tipo A. El cual su presentación es granulada, uso para coagulación. Al2 O3 minimo 17% hierro Fe2 O3 max 0.75%materia insoluble max 0.50% basicidad min 0.05%.	SI	N/A
16	Suministro de Cal hidratada Blanca con características de disponible hidróxido min 85.0 % D ixido min 64% residuos insolubles en HCI Max 5.0 % PPC A1000 C MAX 27%	SI	N/A
17	Suministro Respirador media cara para uso en presencia de gases acidos, vapores Organicos, humos, cloros y acidos con sus respectivos filtros. Talla M.	SI	N/A
18	Suministro de modulos de sedimentación tipo colmena del tanque sedimentador. Medidas de las colmenas 0,6 mts x0,6 mts x1,4 mts; los lados de los hexagonos de la colmena tienen 3 cms. Calibre 50 (1,25 mm). Azul. Material: Poliestireno ABS con protector UV	SI	N/A
19	Suministro de kits de analisis de pH y Cloro residual. Manuales con sus reactivos FENOL ROJO Y ETOL y resipiente de medicion por colorimetria.	SI	N/A
20	SUMINISTRO DE ACCESORIOS DE REPARACION: 1. Suministro de pegante para tuberias PVC.	SI	N/A
21	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 1/2 de diametro.	SI	N/A
22	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 3/4 de diametro.	SI	N/A
23	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 2" de diametro.	SI	N/A
24	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 1" de diametro.	SI	N/A
25	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2, de diametro.	SI	N/A
26	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4, de diametro.	SI	N/A
27	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1", de diametro.	SI	N/A
28	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2", de diametro.	SI	N/A
29	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2" de diametro.	SI	N/A
30	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4" de diametro.	SI	N/A
31	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1" de diametro.	SI	N/A
32	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2" de diametro.	SI	N/A

33	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2" de diametro.	SI	N/A
34	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4" de diametro.	SI	N/A
35	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1" de diametro.	SI	N/A
36	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2" de diametro.	SI	N/A
37	Suministro de Machos en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 2" de diametro.	SI	N/A
38	Suministro de una hidrolavadora con una potencia de presion de agua de 1800 psi con accesorios. Voltaje de 110-120. Presión es de 1800 psi Caudal (l/h) máx. 350 Consumo de (W) 1500 Rendimiento de superficie (m^2/h) 30 Peso (kg) 12,9 Dimensiones (la. × an. × al.) (mm) 306 x 396 x 872	SI	N/A
39	Suministro de Pinza tester amperimetrica de Corriente: Display Digital, pantalla retroiluminada, apagado automatico, 600 Amperios, Tension: 600 Voltios, Frecuencia: 60 kHz, Resistencia maxima de 60 MΩ, Baterias, cable de prueba y sonda de temperatura de contacto medicion CA Y CC.	SI	N/A
40	TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Mantenimiento preventivo y correctivo, lavado, limpieza y desinfeccion interna y externa con bases y soportes de los 14 tanques de almacenamiento de agua potable. 2 tanques de 46 m3 en concreto reforzado 1 para agua tratada y otro para agua cruda. 10 Tanques plasticos de 1000 Litros elevados. 2 Tanques plasticos de 500 litros elevados. Anexar informe de lavado y desinfeccion de los tanques intervenidos.	SI	N/A
41	MANTENIMIENTO DEL POZO PROFUNDO de 8" y 105 mts DE PROFUNDIDAD Y PRUEBA DE BOMBEO: * Realizar el manteniento del pozo profundo de la PTAP. * Realizar la prueba de bombeo del pozo profundo de la PTAP una constante y otra escalonada según lo exigido en la resolucion de la concesion de aguas. (Este prueba de bombeo se debe realizar con equipo de bombeo propio del proponente o contratista). * Entrega de informe y del plan de mantenimiento del pozo profundo.	SI	N/A
42	Mantenimiento preventivo, correctivo y puesta en marcha de la electrobomba tipo lapicero de 5 HP, trifasica de 220 V con tuberia en PVC de 2" que se encuentra a una profundidad de 36 metros, tuberia seccionada 3 metros. Limpieza interna y externa de la tuberia y bomba del motor. Pozo profundo.	SI	N/A
43	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Elaboracion del plan de mantenimiento preventivo anual para entrega a CORMACARENA. El plan de mantenimiento de la PTAP, debe estar orientado hacia el preventivo, que debe contener como mínimo los siguientes ítems:	SI	N/A

	- Objetivos - Descripción del los procesos unitarios de la planta de potabilización de la sede hachón- - Definición y guía de las actividades de mantenimiento preventivo orientado a: • Infraestructura. • Elementos de medición de caudal • Equipos electromecánicos • Equipos electrónicos • Instalaciones eléctricas • Dosificadores • Sistema hidráulico La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada uno, y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios. - Realizar los formatos necesarios para llevar el registro de las actividades de mantenimiento (preventivo o correctivo) en la ptap - Realizar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos de la planta de potabilización. La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada uno, y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios.		
44	INFORME DEL MANTENIMIENTO REALIZADO: Elaboración y entrega de informe de ejecución del mantenimiento realizado.(En medio Fisico y Magnetico -2 copias). El informe de ejecución de actividades, debe contener como mínimo los siguientes ítems: - Objetivos. - Descripción del estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal. - Descripción de las actividades desarrolladas y presentar el registro fotográfico, allí debe contener como mínimo descripción del Tipo de daño, repuestos utilizados y procedimiento realizado - Recomendación y Descripción de actividades de mantenimiento correctivos para la planta de potabilización, como información base para los mantenimientos de vigencias futuras. - Conclusiones.	SI	N/A
	MANTENIMIENTO PLANTA PTAP SEDE NARANJOS	SI	N/A
45	Realizar mantenimiento preventivo, correctivo y actualización a los componentes del tablero eléctrico , incluyendo cambio de componentes, mano de obra y puesta en marcha.	SI	N/A
46	Realizar la reconfiguracion, ajuste y puesta en funcionamiento del sistema automatico de presion y electrico para que la planta funcione automaticamente. Este item incluye ajuste y calibración de presostatos, ajuste de los sensores y controles electricos, flotadores y los repuestos que sean necesarios.	SI	N/A
47	Mantenimiento preventivo, correctivo, mano de obra y puesta en funcionamiento de filtro fime con medidas 1,50 metros de alto, diametro 91 cm, radio de 45,5 cm, perimetro 2,88 metros, y suministro de material de lechos filtrantes, (200 kilos de grava de 3 1/4, 200 kilos de gravas de 1/2, 100 kilos de 1/4, 200 kilos de grava de 1/8, 300 kilos de arena, 100 kilos de	SI	N/A

	antracita, 100 kilos de maya de 10 y 50 kilos de carbón activado granulado grueso)		
48	Mantenimiento preventivo, correctivo incluido repuesto y/o accesorios y puesta en marcha de electrobombas de Alta Presión 2 x 7, 5 Hp, 220v trifasica 1E0549, de estructura en Hierro y Motor eléctrico	SI	N/A
49	Suministro de electrobomba de Alta Presión 2 x 7, 5 Hp, 1E0549, de estructura en Hierro y Motor eléctrico, 220 v, Trifasica con salidad y entrada de 2". Sistema de emergencia (Back up)	SI	N/A
50	Suministro e instalacion de accesorios de PVC del sistema de filtración: codos de PVC de 1 1/2 " de alta presión acueducto. (200 psi)	SI	N/A
51	Uniones universales PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
52	Uniones lisas PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
53	Tee PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
54	Llaves de paso bola de PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
55	Llaves de paso doble rosca universal de PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	SI	N/A
56	Tubos PVC 1 1/2 " acueducto de altapresión 6 metros.(200 psi)	SI	N/A
57	Valvulas Check, Retencion horizontal de 1 1/2" en bronce.	SI	N/A
58	Adaptadores Macho PVC de 1 1/2".	SI	N/A
59	Mantenimiento preventivo con suministros de repuestos de filtros de sistema de micro filtración a través de (2) dos cartuchos de 1 1/2" de polidem y carbón para la retención de material fino SWC-45-2005, (2) cartucho de filtro de agua de cáscara de coco bloque de carbón activado CTO | Cartucho universal de 5 micrones de 19.7 in y puesta en funcionamiento.	SI	N/A

60	Elaboración del plan de mantenimiento preventivo anual para entrega a CORMACARENA. El plan de mantenimiento de la PTAP, debe estar orientado hacia el preventivo, que debe contener como mínimo los siguientes ítems: - Objetivos - Descripción de estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal - Definición y guía de las actividades de mantenimiento preventivo orientado a: • Infraestructura. • Elementos de medición de caudal • Equipos electromecánicos • Equipos electrónicos • Instalaciones eléctricas • Dosificadores • Sistema hidráulico La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada una de las actividades de mantenimiento , y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios. - Realizar los formatos necesarios para llevar el registro de las actividades de mantenimiento (preventivo o correctivo) en la planta de potabilización. - Actualizar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos de la planta de potabilización, inmersas en la guía operación de la planta de tratamiento de agua potable.	SI	N/A
61	Elaboración y entrega de informe de ejecución del mantenimiento realizado. (En medio Físico y Magnético -2 copias).- Objetivos. - Descripción del estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal. - Descripción de las actividades desarrolladas y presentar el registro fotográfico, allí debe contener como mínimo descripción del Tipo de daño, repuestos utilizados y procedimiento realizado - Recomendación y Descripción de actividades de mantenimiento correctivos para la planta de potabilización, como información base para los mantenimiento de vigencias futuras. - Conclusiones.	SI	N/A
62	Suministro Cloro Hipoclorito Granulado al 90% ,junto con ficha tecnica, y señalizacion Plastica correspondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	SI	N/A
63	Soda cáustica al 99% de 25KG en presentacion escama A) Entregar fichas tecnicas de todos los quimicos soliciutados, señalizacion Plastica en Polipropileno correcpondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	SI	N/A
	MANTENIMIENTO PLANTA PTAR HACHON	SI	N/A

64	LIMPIEZA DE POZOS, TRAMPAS DE GRASAS CON EQUIPO VACTOR: Limpieza con equipos especializados (Vactor- vehiculo succionador) en: el pozo de recibo en la PTAR (1,93 m diametro X 5.80 m profundidad X 35 cm de lodo Y 2,10 de agua). Cajas de inspeccion, trampas de grasas (casino la primera trampa es de 1,80 m X 80 cm - la segunda trampa tiene 80cm X 90 cm). Agroindustria 70 cm X 1,70m y 1m de profundidad. Sala de sacrificio pozo (1,70 diametro x 6 profundidada). Pozo Septico detras de la sala de ordeño mecanico, de 2x2 m y 6 de profundidad. 1 pozo septico y una trampa de grasas de la sede Naranjos Debe incluir: extracción, transporte, disposición de residuos extraidos y entrega de certificado de disposición final a través de una empresa autorizada por la Autoridad Ambiental.	SI	N/A
65	LIMPIEZA Y PINTURA DE LA PTAR HACHON 350 mts Mantenimineto general del sistema: Consiste en el vaciado, limpieza interna y externa con chorro de agua a presión, limpieza y lijado con grata en las zonas que presenten oxido y deterioro, aplicacion de anticorrosivo interno y exterrno y pintura con colores originales de la planta. (Epoxica catalizada con poliamida resistente al agua) general para la PTAR del mismo color que la existente para 350 mts cuadrados de superfice metalica para pintar. Pintura de la caseta, y la reja perimetral.	SI	N/A
66	Suministro, instalación incluido accesorios y puesta en funcionamiento de Bomba sumergible para extraccion de lodos de 3 Hp, Especificaciones: 220V, Trifasica, profundida el pozo 5 m, salida de 2 pulgadas, acero inoxidable.	SI	N/A
67	Mantenimiento preventivo, correctivo y Actualización del tablero de control electrico de 220 Vde la PTAR según el requerimiento de carga electrica de las bombas sumergibles, el soplador y la bomba peristaltica. Cambio de contactores, reles, breker e interruptores.	SI	N/A
68	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento Bomba DOSIFICADORA(para cloro) PERISTALTICA: 100-240 V; Bar 10 l/H 5 Y 50/60 Hz; 20w: bar5 l/H 2. que cumplan con la necesidad del sistema de tratamiento que se realice en las intalaciones	SI	N/A
69	Mantenimiento preventivo y correctivo del soplador Regenerativo EKKO AIR de 11 HPy de 220 v sus sistema de distribucion de aire dentro del reactor. Cambio(suministro e instalacion) del filtro de aire del motor. Pintar el motor de color negro y cambiar piezas descastadas como escobillas y rodamientos.	SI	N/A
70	Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de difucion de oxigeno en el reactor de la PTAR el cual consta de Suministrar e instalacion de 21 tubos de 1" pulgada de 4 metros de largo del sistema de difusion de aire con sus valvulas o llaves de dosificacion (Material acero resistente al agua) asi como instalar 21 metros de manguera o tubo en pvc de alta presion el cual va al fondo del reactor distribuyedo el aire en forma circular, en cada tubo.	SI	N/A
71	Suministro de Bomba DOSIFICADORA PERISTALTICA: 100-240 V; Bar 10 l/H 5 Y 50/60 Hz; 20w: bar5 l/H 2. que cumplan con la necesidad del sistema de tratamiento que se realice en las intalaciones. (para cloro)	SI	N/A
72	Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de lechos de secado que consiste en: Resane de las paredes de concreto, cambio del lecho de grava (3 m^3),	SI	N/A

73	Suministro e instalacion de los sensores de vaciado para pozo de aguas residuales de apagado automatico y encendido automativo. Cable de 5 metros	SI	N/A
74	Suministro e instalacion del Macromedidor tipo waltman de 4" con su certificado de calibración.	SI	N/A
75	Mantenimiento del Canal de Descarga: consistente en Incrementar con ladrillo y cemento impermeabiliado, la altura del canal de 23 cms a 50 cms, Dimensiones del canal 7,25 largo x 0,54 mts ancho y pintar.	SI	N/A
	PLANTA ELECTRICA Lovol de 60 KvA	SI	N/A
76	suministro e instalacion del Filtro de combustible ACPM P554403	SI	N/A
77	suministro e instalacion del Filtro de aceite A243004DSP con drenaje de aguas.	SI	N/A
78	Sumistro de una Bateria de 450 Amp, 12 voltios.	SI	N/A
79	Suministro de un Cargador para bateria de 30H, 12 voltios 50 Amperios.	SI	N/A
80	Suminstro e instalacion de la tarjeta transferencia automatica ANALOGA AR-TO, del sistema de encendido automatico de la planta de electrica de respado de la PTAP. El cual realiza el encendido automatico de la planta electrica en el momento que se va la energia electrica en las instalaciones y a su vez apaga la planta electrica en el momento que vuelve a recuperar la energia.	SI	N/A
81	Suministro e instalacion del filtro de aire de referencia AF25267.	SI	N/A

III. ASPECTOS LEGALES

1. GARANTÍAS CONTRACTUALES (Si aplican)

Como garantías se establecieron las siguientes:

Las garantías que se establecieron fueron de cumplimiento y de responsabilidad extracontractual.

En atención a lo señalado, se constituyeron las garantías en el siguiente sentido:

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-44-101430371**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**

FECHA APROBACIÓN	**30-04-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Cumplimiento	**28-11-2023**	**30-11-2024**	**$77.542.487,oo**
Devolución del pago anticipado	**N/A**	**N/A**	**N/A**
Salarios y prestaciones sociales	**28-11-2023**	**30-05-2027**	**$19.385.622,oo**
Calidad del servicio	**28-11-2023**	**30-11-2024**	**$77.542.487,oo**

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-40-101222468**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-11-2023**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Responsabilidad Civil extracontractual	**28-11-2023**	**30-05-2024**	**$232.000.000,oo**

En atención a lo señalado en el otrosí No. **CO1.CTRMOD.14122496**, se efectuó la ampliación de las garantías en el siguiente sentido:

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-44-101430371**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-12-2023**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Cumplimiento	**4-10-2023**	**15-06-2024**	**$77.542.487,oo**
Devolución del pago anticipado	**N/A**	**N/A**	**N/A**
Salarios y prestaciones sociales	**4-10-2023**	**15-12-2024**	**$19.385.622,oo**
Calidad del servicio	**4-10-2023**	**15-06-2024**	**$77.542.487,oo**

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-40-101222468**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-04-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Responsabilidad Civil extracontractual	**4-10-2023**	**30-05-2024**	**$232.000.000,oo**

En atención a lo señalado en el otrosí No. **CO1.CTRMOD.15119184**, se efectuó la ampliación de las garantías en el siguiente sentido:

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-44-101430371**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-04-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR
Cumplimiento	**4-10-2023**	**01-10-2024**	**$77.542.487,oo**
Devolución del pago anticipado	**N/A**	**N/A**	**N/A**
Salarios y prestaciones sociales	**4-10-2023**	**30-03-2024**	**$19.385.622,oo**
Calidad del servicio	**4-10-2023**	**01-10-2024**	**$77.542.487,oo**

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

ASEGURADORA	**Seguros del Estado S.A.**
No. PÓLIZA	**21-40-101222468**
CERTIFICADO	**10000055396016**
FECHA EXPEDICIÓN	**26-04-2024**
FECHA APROBACIÓN	**30-03-2024**

AMPARO	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aaaa)	VIGENCIA HASTA (dd/mm/aaaa)	VALOR

Responsabilidad Civil extracontractual	**4-10-2023**	**30-03-2024**	**$232.000.000,oo**

2. MULTAS Y SANCIONES

De acuerdo con el informe final de supervisión, suscrito por CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES, durante la ejecución del contrato no se presentaron multas ni sanciones, y se cumplieron a cabalidad con las obligaciones contractuales.

3. CERTIFICADO DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

Mediante certificación emitida del día 21 de Junio de 2024, El Representante Legal ORCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ identificado con C.C. 1077862072, certifica que **CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S**, con Nit. 901260795, se encuentra al día en pagos de Seguridad Social, aportes a Fondos de Pensión y Aportes a la ARL, así como a paz y salvo por conceptos de pagos laborales y fiscales.

4. CUMPLIMIENTO DEL OBJETO

Señalar de manera clara y expresa si se dio cumplimiento a los señalado en el contrato, según aplique. Si se presentaron procesos de imposición de multas, se debe relacionar lo correspondiente.

5. SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Que el ordenador del gasto realizó designación de supervisión el día 16 de NOVIEMBRE de 2023 a CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES.

.

6. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Que respecto de la liquidación del contrato se estableció lo siguiente:

La liquidación del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144** se realiza de común acuerdo entre las partes.

IV. ASPECTOS FINANCIEROS

1. PAGOS REALIZADOS

A la fecha del presente informe no se ha realizado ningún pago.

2. ESTADO FINANCIERO

VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$387.712.431.oo
VALOR TOTAL PAGADO	$00.oo
VALOR EJECUTADO	$387.712.431.oo
SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA	$387.712.431.oo
SALDO POR REINTEGRAR	$00.oo
SALDO POR LIBERAR	$00.oo

Conforme a lo anteriormente expuesto, se debe:

a) Realizar la liquidación bilateral de común acuerdo del contrato No. **CO1.PCCNTR.5523144**, teniendo en cuenta que se debe realizar el pago total del contrato por un valor de $387.712.431.oo, y que las obligaciones fueron cumplidos a satisfacción.

b) Una vez perfeccionada la liquidación del contrato, pagar a favor del contratista la suma de $387.712.431.oo.

Cordialmente,



CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES

Profesional Grado 04/Supervisor

Elaboró: Cesar Quiroga

Revisó:

PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL

ETAPA CONTRACTUAL

FORMATO

ANEXO AL CONTRATO N° CO1.PCCNTR.5523144 CELEBRADO ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA Y CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S. "C&E ENGINEERING" S.A.S. NIT. N° 901.260.795 -1

OBJETO: Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta.

FORMA DE PAGO:

Pagos que se realizarán durante el contrato	Determine el porcentaje que cada pago representa frente al valor total del contrato	Requisito para el pago
PAGO 1	50%	Informe mensual con registro gráfico, Pago seguridad social y aportes parafiscales, Certificado de cumplimiento y demás documentos exigidos por el supervisor y cuyo avance de ejecución del contrato sea el 50%.
PAGO 2	50%	Informe mensual con registro gráfico, Pago seguridad social y aportes parafiscales, Certificado de cumplimiento y demás documentos exigidos por el supervisor al cumplimiento del 50% restante de ejecución y recibo a satisfacción por parte del supervisor.

El SENA cancelará al CONTRATISTA, mediante un (01) pago del 100% del valor del contrato, dentro de los quince (15) días hábiles a la presentación de los siguientes documentos en original y copia, así:

a) Factura de venta, dando estricto cumplimiento a las exigencias legales que establece el Artículo 617 del Estatuto Tributario, incluyendo en la factura el número del contrato objeto de facturación, nombre y NIT de la entidad contratante.
b) Copia de las pólizas y aprobación de pólizas (Secop II).
c) Certificación bancaria vigente no mayor a 30 días.
d) Documento que acredite que EL CONTRATISTA se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales en caso de estar obligado y al Sistema de Seguridad Social Integral, acompañado de las planillas de pago del período correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el Art. 23 de la Ley 1150 de 2007. Cuando se trate de personas jurídicas, esta acreditación se realizará mediante certificación de paz y salvo, la cual deberá estar firmada por el Revisor Fiscal, cuando a ello hubiere lugar o por el Representante Legal.
e) Certificación de paz y salvo expedida por el Contratista, en la cual se haga constar estar al día en el pago de aportes al SENA y, cuando a ello hubiere lugar.
f) Copia de la comunicación de aceptación de oferta o contrato con el correspondiente registro presupuestal.
g) Acta de liquidación del contrato proyectada porel supervisor una vez verificada la relación de pagos con la Tesorería, analizado el estado de ejecución del contrato y comprobado el cumplimiento de las obligaciones contractuales, suscrita por el Ordenador del Gasto y el Contratista, con el visto bueno de quien desempeña el rol jurídico en la dependencia, dentro del mes siguiente a la suscripción del acta de recibo definitivo. Con esta acta se realizará el pago final que corresponda de ser necesario.
h) Los pagos que EL SENA se compromete a efectuar, quedan sujetos al PAC que se haga en su presupuesto, de acuerdo con las normas legales vigentes, comprometiéndose así mismo a incluir las partidas necesarias en éste.
i) EL SENA como Gran Contribuvente efectuará al CONTRATISTA las retenciones que, en materia tributaria tenga establecida la Lev respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación, estas retenciones se discriminan a continuación y el proponente seleccionará la que le corresponde de acuerdo a su naturaleza jurídica y clasificación tributaria.
j) Cuando el contratista sea un auto retenedor, deberá informaren la factura esta condición a fin de no efectuar la retención.
k) Con la firma del contrato, el proponente acepta expresamente la forma de pago establecida por la ENTIDAD.

Una vez reunida la documentación pertinente para el inicio del trámite del pago, el contratista deberá atender lo estipulado en la Circular N°01-3-2020-000054, donde debe conformar dos archivos de la siguiente manera:

GESTIÓN FINANCIERA YGESTIÓN CONTRACTUAL: GF_NIT_ RP_MES_AÑO.pdf GC_NIT_ RP_MES_AÑO.zip

Estos documentos deberán ser auténticos, legibles, y completos. Tenga en cuenta, se entiende la titularidad y la aprobación del Contratista una vez suba el documento a la plataforma de SECOP I, por lo que no es necesario la firma. Es necesario que cada Contratista realice personalmente esta actividad siendo cuidadoso con la información registrada, que se encuentren en el orden establecido y se encuentren en formato pdf o en Zip.

Antes de cargar, confirmar y enviar el documento a la entidad, revise la información consignada y el documento sea el que realmente va a enviar. De cometerse un error genera reprocesos y demora en el trámite del pago.
Para los pagos, si es persona jurídica en los procesos de adquisición de bienes, obras y servicios, el Supervisor verificará que dentro del archivo GESTIÓN FINANCIERA se encuentre la Certificación del pago de los aportes parafiscales no mayores a 30 días, firmadas por el Revisor Fiscal o Representante Legal, así como el soporte de la planilla de pago de la seguridad social.

Si es persona natural se debe remitir el soporte de pago de su seguridad social del mes anterior del periodo obieto del cobro.

Si el contratista o proveedor es clasificado como Responsable de IVA, entregará factura de venta o documento equivalente, siempre que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario.

Este documento es escaneado y subido como un tercer documento en SECOP II, siguiendo la estructura:

FV N° Factura NIT RP MES AÑO.Pdf

Solamente se CONFIRMA el "registro de la factura", cuando se encuentren los documentos cargados en SECOP II; en ese momento se dará ENVIAR ALA ENTIDAD. Si comete error, BORRE el registro y vuelva a efectuar la actividad hasta que se encuentre seguro que están completos los documentos v son los documentos que va a presentar como soporte de la cuenta de cobro o factura.

Si se envía a la entidad antes de haber subido la totalidad de los documentos, se crea automáticamente otro PAGO, lo cual solo puede ser corregido por el Supervisor del Contrato, lo que acarreará demora en el trámite y su posterior pago.

El Supervisor de Contratos, utilizando su usuario y contraseña, revisa los documentos que han sido enviados por los Contratistas por medio de SECOP II, este aprobara o rechazara la solicitud de pago enviada por el contratista; para esto tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales suscritas en contrato o convenio, la idoneidad de los documentos enviados por el contratista en cumplimiento de fechas.

El Supervisor de Contratos enviará solicitud de inicio de trámite de pago por todos los

demás conceptos correspondiente a adquisición de bienes, obras y servicios, al Nominador una vez se cumpla el trámite correspondiente.

OBLIGACIONES:

1. Obligaciones específicas del contratista:

1. Prestar el servicio objeto del contrato en el plazo establecido, bajo las condiciones técnicas, económicas y financieras de conformidad con los estudios previos, la propuesta presentada y el contrato.
2. Desarrollar el objeto contractual en condiciones de eficiencia, oportunidad y calidad de Conformidad a los parámetros establecidos en el SENA.
3. Contratar el servicio solicitado con personal idóneo, capacitado y responsable. Garantizar el cumplimiento de las actividades en las fechas, el lugar y los requerimientos técnicos exigidos y previamente acordados con el supervisor del contrato.
4. EL CONTRATISTA es el único responsable por la vinculación de personal y la celebración de subcontratos todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo, sin que el SENA adquiera responsabilidad ni solidaridad alguna por dichos actos, por lo anterior deberá asumir respecto de sus subcontratistas (personal dirigido a la ejecución del contrato) los honorarios o salarios , h o r a s extras, dominicales y festivos, recargo nocturno, indemnizaciones y demás prestaciones, afiliaciones al sistema de seguridad social según lo ordenado por la Ley 100/94 y que se causen durante la ejecución del contrato; atendiendo a la modalidad de vinculación que aplique con las personas naturales que subcontrate.
5. Todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del mismo.
6. Establecer conjuntamente con el supervisor del contrato un cronograma detallado de trabajo que permita cumplir a cabalidad con el proyecto.
7. Realizar la recolección de información primaria (medición de caudales, aforos, toma de muestras, caracterización social) conforme a los términos establecidos en el cronograma del proceso.
8. Realizar el Análisis de las variables sociales y ambientales para el cumplimiento del PUEAA.
9. Realizar la evaluación de posibles impactos ambientales al PUEAA.
10. Programar y realizar en concordancia con el supervisor del contrato Reuniones informativas de socialización de los resultados de cada una de las etapas integrales para el desarrollo del PUEAA con cada uno de los actores que determine el Centro Agroindustrial del Meta.

11. Preparar y presentar informes de las actividades realizadas con la oportunidad y periodicidad requerida.

12. Realizar la evaluación de algunos indicadores (de las medidas de maneja ambiental), que apliquen al momento de a la ejecución del proyecto, dado que algunos indicadores son posteriores al establecimiento de PUEAA.

13. Entregar conforme a la fecha pactada en el cronograma de trabajo del provecto Informe Final del programa de uso eficiente y ahorro de agua para el Centro Agroindustrial del Meta Sede HACHÓN, con resultados obtenido.

14.1.2.1. CRITERIOS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMBIENTAL Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA:

Criterios para la contratación de los mantenimientos		SISTEMA
Descripción	Etapa	QUE APLICA
Mantener productos químicos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018.	Contractual	SGA/SST
Mantener en las instalaciones del SENA las fichas de datos de seguridad de los productos usados. Las fichas deberán ser las suministradas por el fabricante, comercializador o importador acorde con definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018. Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)	Contractual	SGA/SST
El proveedor deberá allegar las fichas técnicas de las pinturas arquitectónicas, tuberías, accesorios y soldaduras empleados en la instalación o reparación de cualquier sistema de distribución de agua para uso humano, animal o de riego, que migren al agua no podrán presentar concentraciones de plomo superiores al 0,0005 mg por litro de agua, con el objetivo de soportar que se encuentran dentro de los niveles permitidos de plomo.	Contractual	SGA/SST
• Entregar en medio físico (1) y magnético (1) el plan de mantenimiento preventivo anual para entrega a CORMACARENA. El plan de mantenimiento de la PTAP y PTAR, debe estar orientado hacia el preventivo, que debe contener como mínimo los siguientes ítems: a. Objetivos • Descripción de estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal. Planta residual en tratamiento físico, Químicos y microbiológicos, sus procesos de eliminación de carga residual, lodos, vertimientos, cajas de inspección y campos de infiltración, medición de caudal. • Definición y guía de las actividades de mantenimiento preventivo orientado a: • Infraestructura. • Elementos de medición de cauda • Equipos electromecánicos • Equipos electrónicos • Instalaciones eléctricas • Dosificadores	Contractual	SGA

Criterios para la contratación de los mantenimientos Descripción	Etapa	SISTEMA QUE APLICA
• Sistema hidráulico La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada una de las actividades de mantenimiento, y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios. • Realizar los formatos necesarios para llevar el registro de las actividades de • mantenimiento (preventivo o correctivo) en la planta de potabilización. • Actualizar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos de la planta de potabilización, inmersas en la guía operación de la planta de tratamiento de agua potable.		

En caso de que se generen residuos durante el mantenimiento Descripción	Etapa	SISTEMA QUE APLICA
Residuos de construcción y demolición (RCD): presentar constancia al SENA, donde especifique la cantidad de residuos y destino de los mismos, relacionando los datos básicos del gestor debidamente autorizado y del generador, tal como lo especifica el Anexo II de la Resolución 472 de 2017 en el caso de los RCD.	Contractual	SGA
Residuos Peligrosos RESPEL: entregar copia de la Licencia Ambiental vigente del proveedor con quien gestionará el tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos peligrosos. **Nota: En las ciudades en las que aplique contar con permiso para movilizar aceite lubricante usado, se deberá entregar al SENA los permisos de movilizador y los permisos correspondientes exigidos por las autoridades locales.**	Contractual	SGA
Residuos Peligrosos RESPEL: entregar certificados de tratamiento, aprovechamiento o disposición final de los RESPEL generados durante el mantenimiento, indicando las corrientes de los residuos, fecha, sitio de recolección y las cantidades en kilogramos, en un término no mayor a tres (3) meses después de entregados los residuos.	Contractual	SGA

Fuente: GCCON-AN-001 versión 04

Recolección de residuos líquidos y/o lodos mediante vactor u otra modalidad Descripción	Etapa	SISTEMA QUE APLICA
Entregar copia de los resultados de la última caracterización del efluente de la planta de tratamiento que recibe las aguas residuales de la sede. Esta caracterización debe ser realizada por laboratorio acreditado por el IDEAM.	Contractual	SGA
Presentar los certificados de tratamiento, aprovechamiento, reúso y/o disposición final de los residuos líquidos gestionados.	Contractual	SGA

Descripción	Etapa	
El personal que desempeñe actividades al interior de las sedes del SENA debe contar con el esquema de vacunación (Toxoide Tetánico/Difteria, fiebre amarilla – Para zonas endémicas).	Contractual	SST
Presentar soportes del curso básico certificado de 60 horas de los conductores que se designen para transportar los residuos peligrosos. Nota: El certificado tendrá una validez de 2 años, vencido este término; deberá presentar actualización anual del curso con una intensidad de 20 horas.	Contractual	SGA/SST

Fuente: GCCON-AN-001 versión 04

Lavado de Tanques		SISTEMA QUE APLICA
Descripción	Etapa	
Presentar copia del procedimiento definido para el lavado y desinfección de tanques, en donde estén consignadas las actividades e insumos junto con las dosis a utilizar.	Contractual	SGA/SST
Una vez terminada las actividades de mantenimiento, lavado y desinfección de los sistemas de almacenamiento de agua potable y haber llenado el tanque, se deberá realizar las mediciones de Cloro Residual Libre y pH, antes de enviar el agua a la red de distribución, garantizando el cumplimento de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007.	Contractual	SGA/SST
Cinco (05) días hábiles después de ejecutadas las actividades de mantenimiento y desinfección de los sistemas de almacenamiento de agua potable y haber llenado el tanque, se deberá realizar las mediciones de los parámetros de Fisicoquímicos y microbiológicos, mediante laboratorio acreditado por la autoridad por la entidad que cuente con la capacidad certificadora para dicho fin., garantizando el cumplimento de lo establecido en la Resolución 2115 de 2007.	Contractual	SGA/SST

Fuente: GCCON-AN-001 versión 04

Criterios para compra de sustancias químicas		SISTEMA QUE APLICA
Descripción	Etapa	
Entregar las fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)	Contractual	SGA/SST
Entregar los productos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.	Contractual	SGA/SST
Cuando las sustancias a comprar sean sustancias controladas, el proveedor y transportador deberá presentar el Certificado de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes (CCITE) o Autorización Extraordinaria emitida por el Ministerio de Justicia. **Nota 1:** Ver el listado de sustancias controladas en la Resolución 01 de 2015. **Nota 2:** Tener en cuenta la aplicabilidad de la norma conforme a las cantidades mínimas sobre las cuales recae el control y demás excepciones establecidas en la norma.	Contractual Si aplica.	SGA/SST

Criterios para compra de sustancias químicas		SISTEMA QUE APLICA
Descripción	Etapa	
ACLARACIÓN: El Certificado de Carencia aplica tanto a la persona (natural o jurídica) que realiza la compra de sustancias químicas controladas como al proveedor de las mismas. El SENA como entidad pública está exenta de dicha Certificación, la entidad realizará la compra mediante autorización expresa y escrita de su director o subdirector. Decreto 2150 1995 Articulo 87		
El proveedor deberá allegar las fichas técnicas de las pinturas arquitectónicas, insumos agropecuarios, en especial los fertilizantes, productos para la protección del cultivo, alimentos o suplementos para animales y sales mineralizadas, con el objetivo de soportar que se encuentran dentro de los niveles permitidos de plomo. Pinturas: No pueden exceder los 90 ppm (0.009%) de plomo. Insumos agropecuarios: No pueden contener niveles mayores a 20 ppm	Contractual	SGA/SST

Fuente: GCCON-AN-001 versión 04

Criterios para el transporte de sustancias peligrosas		SISTEMA QUE APLICA
Descripción	Etapa	
Entregar informe de cumplimiento del Decreto 1079 de 2015 para el transporte de sustancias peligrosas; notificación del listado de equipo completo de carretera y copia de documentos vigentes del vehículo: SOAT, revisión técnico-mecánica de gases.	Contractual	SGA
Presentar soportes del curso básico certificado de 60 horas de los conductores que se designen para transportar las Sustancias peligrosas Nota: El certificado tendrá una validez de 2 años, vencido este término; deberá presentar actualización anual del curso con una intensidad de 20 horas.	Contractual	SGA/SST
Previo al cargue de las sustancias peligrosas, asegurar la disponibilidad y uso de elementos de protección personal. NOTA: El SENA deberá verificar el cumplimiento de lo establecido durante el transporte de las sustancias.	Contractual	SST
Copia de póliza vigente de seguro de responsabilidad civil extracontractual	Contractual	SGA/SST
Previo al descargue de las sustancias peligrosas, el SENA verificará: - Que el vehículo cuente con elementos básicos de atención de emergencias: Ropa protectora, Linterna, Botiquín de primeros auxilios, kit de derrames y mínimo 2 extintores tipo multipropósito. - La instalación de rótulos de identificación reflectivos y las placas de identificación del número de las Naciones Unidas UN de la mercancía peligrosa transportada	Contractual	SGA/SST

Fuente: GCCON-AN-001 versión 04

Criterios en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo		SISTEMA QUE APLICA
Descripción	Etapa	
Relación del personal que ingresa a las instalaciones con su respectivo pago de seguridad social, certificados de afiliación a EPS, AFP y ARL. Nota: Aplicable únicamente cuando se requiere ingreso de personal externo a la entidad para el cumplimiento de contrato.	Contractual	SST
Coordinador de Trabajo Seguro en Alturas	Contractual	SST

Criterios en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo		SISTEMA QUE APLICA
Descripción	Etapa	
Hoja de Vida con soportes del profesional, con experiencia certificada mínima de un año relacionada con trabajo en alturas, certificación en la norma de competencia laboral vigente para trabajo seguro en alturas, capacitación en el nivel de coordinador de trabajo en alturas. (SI APLICA)		
Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en alturas, con su respectivo Certificado vigente de trabajo en alturas avanzado y reentrenamiento acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)	Contractual	SST
Supervisor para trabajo en espacios confinados Hoja de Vida con soportes del profesional, con experiencia certificada relacionada con trabajo en espacios confinados, certificación en la norma de competencia laboral vigente para trabajo en espacios confinados, capacitación en el nivel de supervisor en espacios confinados. (SI APLICA)	Contractual	SST
Vigía para trabajo en espacios confinados Hoja de Vida con soportes del profesional, con experiencia certificada relacionada con trabajo en espacios confinados, certificación en la norma de competencia laboral vigente para trabajo en espacios confinados, capacitación en el nivel de vigía. (SI APLICA)	Contractual	SST
Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en espacios confinados, con su respectivo Certificado vigente de Trabajador entrante en espacios confinados acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)	Contractual	SST
Presentar un informe de gestión de manera mensual los primeros 5 días del mes que incluya: * Estadísticas de accidentalidad de acuerdo a resolución 0312 de 2019 junto con el reporte de accidentalidad de la ARL del personal que desarrolla las actividades al interior de la entidad. * Acta de entrega de elementos de protección personal. * Charlas preoperacionales. *Gestion del SISO de la obra. * Desarrollo de inspecciones planeadas para la identificación de condiciones de obra. * Procedimiento seguro para el desarrollo de actividades críticas y permisos de trabajo.	Contractual	
Listado de equipos para trabajo seguro en alturas con su respectiva certificación (SI APLICA).	Contractual	SST
Certificación y Hoja de vida de equipos o herramientas a utilizar con sus soportes de mantenimiento.	Contractual	SST
Botiquín de primeros auxilios, camilla y extintor con su respectiva señalización.	Contractual	SST
El personal que desempeñe actividades al interior de las sedes del SENA debe contar con el esquema de vacunación (Toxoide Tetánico/Difteria, fiebre amarilla – Para zonas endémicas).	Contractual	SST
Cuando se haga uso o entrega de productos químicos Entregar los productos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.	Contractual	SGA/SST
Cuando se haga uso o entrega de productos químicos Lista de sustancias químicas con sus fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos	Contractual	SGA/SST

Criterios en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo		SISTEMA QUE APLICA
Descripción	Etapa	
Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)		
Previo al cargue de residuos peligrosos, El proveedor deberá asegurar: - La disponibilidad y uso de elementos de protección personal - La disponibilidad de elementos básicos de atención de emergencias: Ropa protectora, Linterna, Botiquín de primeros auxilios, kit de derrames y mínimo 2 extintores tipo multipropósito. - La existencia de rótulos de identificación reflectivos y las placas de identificación del número de las Naciones Unidas UN de la mercancía peligrosa transportada	Contractual	SGA/SST

Fuente: GCCON-AN-001 versión 04

Criterios en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo PARA LA FIRMA DEL ACTA DE INICIO
Descripción
Certificación emitida y firmada por el representante legal en donde se manifieste que la empresa cuenta con el Programa de prevención y protección contra caídas de alturas de acuerdo con los requerimientos de la normatividad vigente.
Certificación emitida y firmada por el representante legal en donde se manifieste que la empresa cuenta con el Programa de gestión para el trabajo en espacios confinados de acuerdo con los requerimientos de la normatividad vigente.
Certificación emitida y firmada por el representante legal en donde se manifieste que la empresa cuenta con un Plan Estratégico de Seguridad vial PESV implementado acorde con lo establecido en la resolución 40595 de 2022 y posteriores y en donde en el desarrollo de cualquiera de los procesos contractuales podrán verificarse los ítems correspondientes que permitan su verificación.
1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y Responsable del SG-SST 2. 2.1. Licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional Responsable del SG-SST. 2.2. Fotocopia de cédula. 2.3. Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización Curso de 20 Horas. 3.Evaluacion de estándares mínimos y respectivo plan de acción de acuerdo a la aplicación de estándares mínimos aplicables - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019.

Fuente: GCCON-AN-001 versión 04

NOTA: *"De conformidad con lo establecido en el Manual de Contratación con código GCCON-M-001 y el Anexo de Verificación de Criterios de Contratación con código GCCON-AN-001 del SENA, el contratista deberá dar cumplimiento a los Requisitos Legales Ambientales, de Eficiencia Energética y de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables, los cuales se identificarán de acuerdo con los aspectos e impactos ambientales efectivamente generados, el desempeño energético y peligros y riesgos presentes en la actividad."*

2. Obligaciones Generales del Contratista

El contratista se comprometerá a cumplir con las siguientes:

1. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
2. Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato.
3. Suscribir conjuntamente con el CONTRATISTA y/o la INTERVENTORIA las actas y los demás documentos necesarios paral a ejecución y liquidación de este contrato.
4. Velar por el cumplimiento de todas las cláusulas contractuales.
5. Las demás que se consideren pertinentes conforme al objeto del contrato y las especificaciones técnicas.

MULTAS: En virtud de lo establecido en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, las partes acuerdan que en caso de retardo previamente verificado por el o los supervisores en el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones señaladas en el contrato a cargo del **CONTRATISTA** y como apremio para que las atienda oportunamente, el **CONTRATISTA** pagará a favor del SENA multas equivalentes al veinte por ciento (20%) del valor del contrato por cada día de atraso en el cumplimiento de sus obligaciones, sin que el valor total de ellas pueda llegar a exceder el límite establecido en la Ley sobre el valor total del mismo, para tal efecto se dará aplicación al artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.
CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA: Si **EL CONTRATISTA** no diere cumplimiento en forma total o parcial al objeto o a las obligaciones emanadas del contrato, pagará al **SENA** hasta el diez por ciento (10%) del valor total del mismo, como estimación anticipada de perjuicios, sin que lo anterior sea óbice para que se realice la reclamación de los perjuicios a que haya lugar, para tal efecto se dará aplicación al artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.
INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: el **CONTRATISTA** declara bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la presentación de la propuesta y con la firma del contrato, que ni él, ni las personas que representa se halla incurso en alguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad señaladas en el artículo 8 de la Ley 80 de 1993, articulo 90 de la Ley 1474 de 2011 y demás normas concordantes. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Si llegare a sobrevenir inhabilidad o incompatibilidad por parte del **CONTRATISTA**, éste cederá el contrato previa autorización escrita del **SENA** a través de la supervisión y si ello no fuere posible el **CONTRATISTA** renunciará a su ejecución. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** Presentada la causal de inhabilidad o incompatibilidad, el **CONTRATISTA** deberá informar al **SENA** dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a su acontecimiento y podrá proponer un candidato, quien deberá manifestar por escrito que se encuentra dispuesto a continuar con la ejecución del contrato en las mismas condiciones pactadas con el primer Contratista. **EL SENA** se reserva la facultad de aceptar al candidato propuesto por el **CONTRATISTA** o en su defecto autorizar la cesión a favor de un tercero que reúna las condiciones para continuar con la ejecución del contrato.
INDEMNIDAD DEL SENA: el **CONTRATISTA**, mantendrá indemne al SENA contra todo reclamo, demanda, acción legal, y costos que puedan causarse o surgir por daños o lesiones a personas o bienes, ocasionados por EL **CONTRATISTA** o su personal, durante la ejecución del objeto y obligaciones del contrato. En caso de que se formule reclamo, demanda o acción legal contra el **SENA** por asuntos, que según el contrato sean de responsabilidad del **CONTRATISTA**, se le comunicará lo más pronto posible de ello para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la ley para mantener indemne al **SENA** y adelante los trámites para llegar a un arreglo del conflicto. **EL SENA,**

a solicitud del **CONTRATISTA**, podrá prestar su colaboración para atender los reclamos legales y el contratista a su vez reconocerá los costos que éstos ocasionen al **SENA,** sin que la responsabilidad de **EL CONTRATISTA** se atenúe por este reconocimiento, ni por el hecho de que el **SENA** en un momento haya prestado su colaboración para atender a la defensa de sus intereses contra tales reclamos, demandas o acciones legales. Si en cualquiera de los eventos previstos en este numeral **EL CONTRATISTA** no asume debida y oportunamente la defensa del **SENA** éste podrá hacerlo directamente, previa comunicación escrita al **CONTRATISTA**, quien pagará todos los gastos que el **SENA** incurra por tal motivo. En caso de que así no lo hiciera el **CONTRATISTA**, el **SENA** tendrá derecho a descontar el valor de tales erogaciones de cualquier suma que adeude EL CONTRATISTA.

GASTOS E IMPUESTOS: Serán por cuenta del **CONTRATISTA** todos los gastos e impuestos, tasas y contribuciones nacionales, departamentales y municipales derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato, así como el valor de la prima de la garantía única y sus modificaciones**.**

SOLUCIÓN DIRECTA DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES: Las partes en aras de solucionar en forma ágil, rápida y directa las diferencias y discrepancias surgidas en la ejecución del contrato, acudirán a los mecanismos de solución previstos en la Ley, tales como la conciliación, amigable composición y transacción.

CESIÓN Y SUBCONTRATOS: El **CONTRATISTA**, no podrá ceder ni subcontratar el respectivo contrato sin el consentimiento previo y escrito del **SENA** pudiendo éste negar la autorización de la cesión o del subcontrato.

DE LA INTERPRETACIÓN UNILATERAL, MODIFICACIÓN UNILATERAL, TERMINACIÓN UNILATERAL Y CADUCIDAD: Este contrato se rige por las cláusulas excepcionales de interpretación unilateral, modificación unilateral, terminación unilateral y caducidad, de que tratan los artículos 15, 16 y 17 de la ley 80 de 1993.

CAUSALES DE TERMINACIÓN: Este contrato se dará por terminado en cualquiera de los siguientes eventos: **a)** Anticipadamente por mutuo acuerdo de las partes, siempre que con ello no se causen perjuicios al **SENA**. **b)** Por agotamiento del objeto o vencimiento del plazo. **c)** Por fuerza mayor o caso fortuito que hagan imposible continuar su ejecución. **d)** Unilateralmente por incumplimiento del contratista. **PARÁGRAFO:** La terminación anticipada del contrato se hará constar en acta suscrita por las partes.

EXCLUSIÓN DE RELACIÓN LABORAL: Teniendo en cuenta que **EL CONTRATISTA** actúa con plena autonomía técnica y administrativa, frente al **SENA**, se excluye cualquier vínculo de tipo laboral entre el **SENA** y **EL CONTRATISTA** o el personal utilizado por éste para el desarrollo del objeto del contrato. En consecuencia, será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de salarios y prestaciones a que hubiera lugar respecto del personal mencionado.

PROPIEDAD INTELECTUAL: Si de la ejecución del presente contrato resultan estudios, investigaciones, descubrimientos, invenciones, información, mejoras y/o diseños, éstos pertenecen a EL SENA de conformidad con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 23 de 1982 modificado por el artículo 28 de la Ley 1450 de 2011, y el artículo 21 de la misma Ley, que establece el término de protección, sin perjuicio del respeto al derecho moral consagrado en el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993 concordante con el artículo 30 de la Ley 23 de 1982. EL CONTRATISTA garantiza que los trabajos y servicios prestados

al SENA por el objeto de este contrato no infringen ni vulneran los derechos de propiedad intelectual o industrial o cualesquiera otros derechos legales o contractuales de terceros.
SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD: el CONTRATISTA se obliga a guardar estricta confidencialidad sobre toda la información sometida a reserva debidamente identificada como tal por EL SENA y conocida en virtud del desarrollo y ejecución del presente contrato. Esta obligación de confidencialidad se aplicará para todos los casos, salvo que la información confidencial sea requerida por autoridad competente. PARÁGRAFO. La presente cláusula de confidencialidad se mantendrá vigente mientras la información catalogada como tal conserve el carácter de reservada. En todo caso estará sujeta a la reglamentación sobre información confidencial de los artículos 260 a 266 de la Decisión 486 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena y lo previsto en el artículo 1 de la Ley 1755 de 2015, respecto de la información y documentos reservados, artículo 24 sustituido, y en las demás normas concordantes y complementarias que regulen la materia.
LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO: La liquidación del contrato se efectuará de mutuo acuerdo dentro del término de cuatro (4) meses contados a partir de la terminación del mismo. En aquellos casos en que el contratista no se presente a la liquidación previa notificación o convocatoria que le haga la entidad, o las partes no lleguen a un acuerdo sobre su contenido, la entidad tendrá la facultad de liquidar en forma unilateral dentro de los dos (2) meses siguientes y se adopta mediante acto administrativo motivado susceptible del recurso de reposición, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 de la ley 1150 de 2007.
DOCUMENTOS: Los documentos que a continuación se relacionan, se considerarán para todos los efectos parte integrante del contrato y en consecuencia producen sus mismos efectos y obligaciones jurídicas y contractuales: **a)** El estudio previo, pliego electrónico, adendas y los demás documentos previos expedidos por el **SENA** en desarrollo del proceso**. b)** La propuesta del **CONTRATISTA** y los documentos adjuntos presentados con la misma. **c)** Las instrucciones escritas al **CONTRATISTA** para la ejecución de los trabajos. **d)** Las actas y demás documentos que durante la ejecución del contrato se suscriban por las partes.
PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN: El presente contrato, se entenderá perfeccionado con la firma de las partes contratantes y para su legalización y ejecución requiere: **1)** Registro Presupuestal. **2)** Constitución de la garantía única en las condiciones señaladas en la cláusula octava del presente contrato por parte de EL CONTRATISTA y la aprobación de la misma por parte del **SENA**. **PARÁGRAFO:** El inicio de la ejecución estará condicionado, además, a los requisitos de inicio contemplados en el pliego de condiciones y/o estudio previo.
SUSPENSIÓN: El plazo de ejecución del presente contrato podrá ser suspendido excepcionalmente de manera temporal, en las siguientes circunstancias: 1 Por el mutuo acuerdo de las partes. 2. Por causas debidamente justificadas, previa solicitud del CONTRATISTA. **PARÁGRAFO:** En caso de suspensión el (la) CONTRATISTA se obliga a informar tal evento al Asegurador y a ampliar las garantías, proporcionalmente al término que dure la misma.
RÉGIMEN LEGAL: El contrato se regirá en general por las disposiciones comerciales y civiles pertinentes, salvo en los aspectos particularmente regulados por la Ley de contratación que le sean aplicables de conformidad con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto Reglamentario 1082 de 2015**.**

<u>SUPERVISIÓN Y/O INTERVENTORÍA</u> El área de la Administración de la Finca de la sede Hachón a través del funcionario CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES, designado por el Subdirector del Centro Agroindustrial del Meta quien contará con el apoyo técnico de Marly Esther Mendoza Dinamizador Ambiental y Energético de la Sede Los Naranjos y Jair Fabian Duitama Ochoa Dinamizado Ambiental y Energético de la Sede El Hachón, quienes velarán por el cabal cumplimiento de todas y cada una de las actividades que se le encomienden al contratista, de conformidad con lo determinado por el Manual de Supervisión e Interventoría, Código GCCON-M-002.

Elaboró Laura Daniela Henao Blanco – Líder contratación CAM.

Comunicación Electrónica

Tipo de destinatario

Por favor seleccione tipo de destinatario:

(•) Interno ( ) Externo

Destinatario Interno

Digite el nombre del funcionario destino: *

* RAFAEL ANTONIO GALARZA MOJICA

Código Dependencia Destinatario
501040

Dependencia Destinatario
GRUPO DE APOYO ADMINISTRATIVO MIXTO

Código Regional Destinatario
50

Regional Destinatario
META

Email Destinatario
RGALARZAM@SENA.EDU.CO

Fecha
20/12/2023 08:40:56 a. m.

Radicado
50-9-2023-010383

NIS
2023-02-560992

Asunto

Asunto *
CONTRATOS

Descripción del Asunto *
SOLICITUD DE PRORROGA CONTRATO NO. CO.PCCNTR.5523144 DE 2023.

Texto

*
Cordial saludo,

Envío solicitud de prorroga del contrasto No. CO1.PCCNTR.5523144 de 2023.

Atentamente,

Olga Matilde Ahumada Sabogal
Subdirectora
CAM El Hachón

Remitente

Código Dependencia Remitente
509117

Dependencia Remitente
CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META

Código Regional Remitente
50

Regional Remitente
META

Funcionario Remitente
* OLGA MATILDE AHUMADA SABOGAL

Email Remitente
OMAHUMADA@SENA.EDU.CO;AGROINDUSTRIAL.META@SENA.EDU.CO

Anexos (2)

Document Name	Attachment Type
GCCON-F-071_FORMATO_INFORME_DE_SUPERVISIÓN_PARA_MODIFICACIONES_-_BIENES_O_SERVICIOS PRORROGA.PDF 01-M	Anexo Respuestas Internas
CAEE-SHN-2023-001 SOLICITUD PRÓRROGA DEL CONTRATO.PDF 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2023	Anexo Respuestas Internas

Copias Internas

Copias Externas

Nombre Destinatario *
DANIELA BARBOSA RUÍZ

Email Destinatario *
DBARBOSA@SENA.EDU.CO

Nombre Destinatario *
LAURA DANIELA HENAO BLANCO

Email Destinatario *
LDHENAO@SENA.EDU.CO

Nombre Destinatario *
JUAN JOSÉ MEZA ALVARINO

Email Destinatario *
JMEZAA@SENA.EDU.CO

Nombre Destinatario *
CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES

Email Destinatario *
CQUIROGAR@SENA.EDU.CO

Asociar a otras comunicaciones

N.I.S	No. Radicado Relacionado

Bogotá D.C, 13 de diciembre de 2023

CAEE-SHN-2023-001

Ingeniero
CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
SUPERVISOR CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
Email: agroindustrial.meta@sena.edu.co
Villavicencio

REFERENCIA: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA (PTARD) DE LA SEDE HACHÓN, AGUA POTABLE (PTAP) DE LAS SEDES HACHÓN Y NARANJOS Y LAS TRAMPAS DE GRASAS Y POZOS DE ESTABILIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META. - CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144.

ASUNTO: SOLICITUD PRORROGA DEL CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144.

Respetado Ingeniero,

Cordial Saludo

Por medio del presente y considerando el alcance de las actividades del contrato citado en el asunto, me dirijo a usted con la finalidad de solicitar prórroga No. 1 del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144, debido a que para la fecha decembrina en la que nos encontramos el cronograma establecido, se ve altamente impactado debido a que los proveedores de insumos y servicios manifiestan que las orden de compra y servicios efectuadas en el mes de diciembre serán despachadas y ejecutadas durante la primera y segunda quincena del mes de febrero de 2024, periodo para el cual se reactivan los tramites comerciales, logísticos y productivos de las compañías; lo anterior, sumado a que los procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo y los relacionados con las tomas de pruebas según protocolos y procedimientos de intervención tardan alrededor de dos meses para sus consolidación (procedimientos de campos, análisis e informes), teniendo como precedente que los mismos no pueden ejecutarse al mismo tiempo, dado que se busca en todo sentido garantizar la suficiencia de los servicios institucionales y la calidad de los servicios requeridos por el SENA.

En virtud de las consideraciones expuestas y teniendo como referente que las situaciones señaladas impactan la correcta ejecución del objeto contractual, nos permitimos solicitar respetuosamente la prórroga del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144 por un término de tres (3) meses contados a partir del 01 de enero al 31 de marzo de 2023, tiempo necesario para dar alcance a las actividades contempladas en el contrato anteriormente señalado.

Sin otro Particular.

Atentamente,

Oscar Mauricio Almario Fernández
Representante Legal
C&E Engineering SAS

Elaboró: Ing. Jorge Hernández
Revisó: Ing. Cristian Galvis
Aprobó: Ing. Oscar Almario
Copias: ARCHIVO

INFORME DE SUPERVISIÓN PARA MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN O TERMINACIÓN ANTICIPADA DE CONTRATOS DE BIENES O SERVICIOS

INFORME DE SUPERVISIÓN

En mi calidad de supervisor del contrato No. CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023 celebrado entre EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, representado por OLGA MATILDE AHUMADA SABOGAL y OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ en calidad de representante legal de CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S , cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe a fin de solicitar la modificación, de acuerdo con lo siguiente:

DIRECCIÓN, ÁREA, REGIONAL O CENTRO ORDENADORA DE GASTO:	REGIONAL META - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META.
SUPERVISOR DEL CONTRATO:	CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
APOYO A LA SUPERVISIÓN:	N/A
CONTRATO No:	CO1.PCCNTR.**5523144** de 2023
TIPO DE CONTRATO:	MANTENIMIENTO.
OBJETO:	"Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta"
VALOR:	$387.712.431.oo
CONTRATISTA:	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S
NIT:	901260795-1
LUGAR DE EJECUCIÓN:	CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META VILLAVICENCIO Y GRANADA - META
FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	15 de Noviembre de 2023
FECHA DE INICIO:	28 de Noviembre de 2023

PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:	50 dias
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	Tres cientos ochenta y siete millones setecientos doce mil cuatrocientos treinta y un pesos m/cte. ($387.712.431.oo)
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	Tres cientos ochenta y siete millones setecientos doce mil cuatrocientos treinta y un pesos m/cte. ($387.712.431.oo)
PRÓRROGA No :	Se va a solicitar.
ADICIÓN No.1:	No Aplica
SUSPENSIÓN No. x:	No aplica.
FORMA DE PAGO:	Dos pagos.

I. ASPECTOS LEGALES

1. GARANTÍAS CONTRACTUALES

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	Seguros del Estado S.A.		
No. PÓLIZA	21-44-101430371		
CERTIFICADO	1000005162847		
FECHA EXPEDICIÓN	17 de noviembre de 2023		
FECHA APROBACIÓN	28 de noviembre de 2023		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo
Pago de salarios, prestaciones e indeminzaciones.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2027	$19.385.622,oo
Calidad del servicio.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo
Calidad y perfecto funcionamiento de los bienes	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo

2. MULTAS Y SANCIONES

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica como supervisor del contrato que no se han presentado multas, indemnizaciones, reintegros ni sanciones.

3. CERTIFICADO DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S con NIT. 901260795-1, se encuentra al día en pagos de Seguridad Social, aportes a Fondos de Pensión y Aportes a la ARL, así como a paz y salvo por conceptos de pagos laborales y fiscales.

4. CUMPLIMIENTO DEL OBJETO

A la fecha de hoy 14 de Diciembre de 2023 no se ha presentado la novedad en el cumplimiento del objeto del contrato.

5. SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Que el ordenador del gasto realizó designación de supervisión a **CESAR AUGUSTO QUIROGA** JAIMES mediante SECOP II de fecha 28 de Noviembre de 2023.

II. BALANCE DEL CONTRATO

1. PAGOS REALIZADOS

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que el siguiente es el estado de pagos del contrato del asunto:

BALANCE GENERAL	
CONCEPTO	***VALOR***
Valor inicial (1)	$387.712.431.oo
Vr. Adiciones (2)	$00.oo
Valor Total (1) + (2)	$387.712.431.oo
Vr. Pagado/Desembolsado a la fecha (3)	$0
Vr. Causado y que no se ha pagado/ desembolsado (4)	$0
Vr. Total, ejecutado (3) + (4)	$0
Vr. SALDO A LA FECHA (Vr. Total -Vr. Ejecutado a la fecha)	$387.712.431.oo

PAGOS EFECTUADOS A LA FECHA			
FECHA DE CORTE	***MES DE COBRO***	***VALOR EJECUTADO***	***PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA***
Vr. Pagado a la fecha (3)			$0.o

2. ESTADO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que el siguiente es el estado del contrato del asunto:

ESTADO DE EJECUCIÓN	PORCENTAJE
Física	10%
Financiera	0%

III. MODIFICACIÓN DE PORROGA AL CONTRATO No. CO1.PCCNTR. 5523144 de 2023:

El contrato No. CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe a fin de solicitar la siguiente modificación:

El contratista mediante oficio del 13 de diciembre del 2023 solicita la prorroga del contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, debido a "*que los proveedores de insumos y servicios manifiestan que las orden de compra y servicios efectuadas en el mes de diciembre serán despachadas y ejecutadas durante la primera y segunda quincena del mes de febrero de 2024, periodo para el cual se reactivan los tramites comerciales, logísticos y productivos de las compañías; lo anterior, sumado a que los procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo y los relacionados con las tomas de pruebas según protocolos y procedimientos de intervención tardan alrededor de dos meses para sus consolidación*".

A la solicitud de prorroga por parte del contratista, Yo Cesar Quiroga como supervisor considero lo siguiente:

1. Las plantas PTAP y PTAR Hachon y PTAP Naranjos se deben desarmar totalmente para rasparlas, lijarlas y pintarlas, esta actividad no se `pude ejecutar sino hsat despues del 15 de diciembre puesto que enlas dos sedes hay aprendices, instrctores y personal administrativo a quienes hay que garantizarles el servicio de aguapotable y conduccion y tratamiento de agua residual. Esta actividad de pintura para las tres plantas acarrea un tiempode ejecucion de 45 dias y se debe realizar mientras no hay aprendices ni instructores, osea el periodo copmprendido entre el 15 de diciembre de 2023 y el 20 de enero de 2024.

2. Hay que realizar la prueba de bombeo y el mantenimiento del pozo profundo, estr actividad tambien implica la suspension del servicio de agua potable, por consiguiente se debe realizar en el mismo periodo de la pintura.

3. Hay que realizar la reconfiguración de todo el sistema electrico y electronico de las tres plantas pues existen fallas que hay que detectar y eso conlleva tiempo de analisis y pruebas.
4. Son dos sedes una en villavicencio y otra en granada.
5. Son 81 items a ejecutar por un valor de $387.712.431.

Todo lo que yo expongo es imposible realizarlo en 15 días que queda de la vigencia del 2023, el contrato vence el 31 de diciembre de 2023.

Todas las actividades de ejecución son de alta complejidad y requiere de mayor tiempo de ejecución y que la ejecución del presente contrato por el tiempo que queda de la presente vigencia es muy corto 15 dias, no se va a alcanzar a ejecutar y cumplir el objeto del presente contrato, por lo tanto se considera viable la solicitud de prorroga por 90 dias hasta el 30 de marzo de 2024.

Conforme a lo anteriormente expuesto, se solicita:

- Prorrogar por 90 dias mas el contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023 desde el 30 de diciembre de 2023 hasta el 30 de marzo de 2024.

El anterior informe de ejecución se rinde a los 14 días de diciembre de 2023.

Agradezco su atención, y oportunidad en la presente solicitud.

Cordialmente,



CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
Supervisor de contrato
Cargo: Profesional G04

Proyectó: Cesar Augusto Quiroga Jaimes

Comunicación Electrónica

Tipo de destinatario

Por favor seleccione tipo de destinatario:

(•) Interno ( ) Externo

Destinatario Interno

Digite el nombre del funcionario destino: *

* RAFAEL ANTONIO GALARZA MOJICA

Código Dependencia Destinatario
501040

Dependencia Destinatario
GRUPO DE APOYO ADMINISTRATIVO MIXTO

Código Regional Destinatario
50

Regional Destinatario
META

Email Destinatario
RGALARZAM@SENA.EDU.CO

Fecha
20/03/2024 02:07:41 p. m.

Radicado
50-9-2024-002416

NIS
2024-02-102295

Asunto

Asunto *
CONTRATOS

Descripción del Asunto *
AUTORIZACION SOLICITUD PRÓRROGA NO. 2 DEL CONTRATO DE OBRA NO.CO1.PCCNTR.5523144. PTAP Y PTAR

Texto

*
Asunto:

Cordial saludo,

Se autoriza la solicitud de ampliación de prorroga del contrato CO1.PCCNTR.5523144 de 2023. Que es el mantenimiento de las PTAP Y PTAR, se adjunta:

Solicitud del contratista.
Informe de supervisión.

Atentamente,

Olga Matilde Ahumada Sabogal
Subdirectora (e)
Centro Agroindustrial del Meta

Remitente

Código Dependencia Remitente
509117

Dependencia Remitente
CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META

Código Regional Remitente
50

Regional Remitente
META

Funcionario Remitente
* OLGA MATILDE AHUMADA SABOGAL

Email Remitente
OMAHUMADA@SENA.EDU.CO;AGROINDUSTRIAL.META@SENA.EDU.CO

Anexos (2)

Document Name	Attachment Type
GCCON-F-071_FORMATO_INFORME_DE_SUPERVISIÓN_PARA_MODIFICACIONES_-_BIENES_O_SERVICIOS PRORROGA.PDF 01-M	Anexo Respuestas Internas
CAEE-SHN-2023-002 SOLICITUD PRÓRROGA DEL CONTRATO.PDF 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2024	Anexo Respuestas Internas

Copias Internas

Copias Externas

Nombre Destinatario *	Email Destinatario *
JUAN JOSÉ MEZA ALVARINO	JMEZAA@SENA.EDU.CO
DANIELA BARBOSA	DBARBOSA@SENA.EDU.CO
VIVIANA UMAÑA	VAUMANA@SENA.EDU.CO
ELIANA CONSTANZA TELLO	ETELLO@SENA.EDU.CO
CESAR AUGUSTO QUIRGOA	CQUIROGAR@SENA.EDU.CO
PIEDAD CONSTANZA SALAZAR	PSALAZAR@SENA.EDU.CO

Asociar a otras comunicaciones

N.I.S	No. Radicado Relacionado

Bogotá D.C, 15 de marzo de 2024

CAEE-SHN-2023-002

Ingeniero
CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
SUPERVISOR CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
Email: agroindustrial.meta@sena.edu.co
Villavicencio

REFERENCIA: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA (PTARD) DE LA SEDE HACHÓN, AGUA POTABLE (PTAP) DE LAS SEDES HACHÓN Y NARANJOS Y LAS TRAMPAS DE GRASAS Y POZOS DE ESTABILIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META. - CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144.

ASUNTO: SOLICITUD PRÓRROGA No. 2 DEL CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144.

Respetado Ingeniero,

Cordial Saludo

Por medio de la presente y considerando el alcance de las actividades del contrato citado en el asunto, me dirijo comedidamente a usted con la finalidad de solicitar Prórroga No. 2 del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144, debido a que los proveedores de insumos y equipos han referido que los dispositivos que en su gran mayoría son importados no han llegado a bodega y por tanto, no se encuentran en stock dentro del área de almacén, en atención a lo referido el proveedor señala que para dar cumplimiento a la orden de comparar que se generó a nombre de la empresa C&E Engineering SAS, se requiere ampliar los periodos de entrega y despacho a fin de dar cumplimiento con la entrega de los insumos; lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento con la entrega final de los dispositivos requeridos.

En virtud de lo referido, se establece la necesidad de adelantar una novedad de prórroga considerado que dichas situaciones dependen de terceros, cabe referir además que los tiempos estimados de entrega por parte del proveedor estaría por fuera del cronograma contractual, de ahí la imperativa importancia de ampliar el tiempo de ejecución del

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144 a fin de poder recepcionar los insumos y equipos previo la instalación y verificación del funcionamiento de los sistemas de tratamiento de agua potable y residual, considerando además que posterior al desarrollo de estos procesos se debe estructurar el informe final.

Por otra parte, es preponderante referir que el Plan de Trabajo proyectado según los tiempos contractuales, se ve altamente afectado por las fechas feriados que se tiene proyectadas dentro de la Semana Mayor (25 al 29 de marzo de 2024); lo anterior, considerando que los procesos de transporte y logísticos no contemplan entrega durante la semana referida por parte de los proveedores aliados dentro de ejecución del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144

En consecuencia, se establece pertinente ampliar el periodo de ejecución del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144 en procura de garantizar la entrega de los insumos y equipos y la reactivación de los tramites comerciales, logísticos y productivos de las compañías que ejercen el rol de proveedor.

En virtud de las consideraciones expuestas y teniendo como referente que las situaciones señaladas impactan la correcta ejecución del objeto contractual, nos permitimos solicitar respetuosamente la prórroga del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144 por un término de un (1) meses contados a partir del 01 al 30 abril de 2024, tiempo necesario para dar alcance a las actividades contempladas en el contrato anteriormente señalado.

Sin otro Particular.

Atentamente,

Oscar Mauricio Almario Fernández
Representante Legal
C&E Engineering SAS

Elaboró: Ing. Jorge Hernández
Revisó: Ing. Cristian Galvis
Aprobó: Ing. Oscar Almario
Copias: ARCHIVO

PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL

ETAPA CONTRACTUAL

ANEXO OTROSÍ

PROROGA No. 2 AL CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5523144 de 2023

Que teniendo en cuenta que el contrato No CO1.PCCNTR.5523144 de 2023 cuyo objeto es; Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta, se Prorrogo por primera vez hasta el 31 de marzo de 2024, se hace necesario prorrogar por segunda vez y avalado por esta supervisión adicionar en tiempo, hasta el 30 de abril al contrato CO1.PCCNTR.5523144 de 2023, Anexa informe de supervisión para modificación al contrato de interventoría, junto con la solicitud del interventor hacia la supervisión en la plataforma del secop II es necesario modificar el tiempo de ejecución del contrato de Interventoría.

Mediante este documento se modifica el tiempo de ejecución del contrato por segunda vez No CO1.PCCNTR.5523144 de 2023 así:

1. **MODIFÍQUESE** Modifíquese en tiempo de ejecución del contrato No CO1.PCCNTR.5523144 de 2023, por 30 días, hasta el 31 de abril de 2024, contados a partir de la terminación la prorroga No 1.

DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
CONTRATANTE	SENA – CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META
CONTRATISTA	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S
REP. LEGAL.	OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ
INTERVENTORÍA (si aplica)	N/A
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA (si aplica)	N/A
SUPERVISOR SENA	CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
APOYO SUPERVISION	N/A
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	TRECIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE. ($387.712.431.)
PORCENTAJE DEL ANTICIPO	N/A
VALOR DE ANTICIPO	N/A
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	15 de Noviembre de 2023
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	28 de Noviembre de 2023
PRORROGA No 1	HASTA EL 31 DE MARZO DE 2024
SUSPENSIÓN No. 1	N/A
SUSPENSIÓN No. 2 (Si aplica)	N/A

SUSPENSION No. 3 (Si aplica)	N/A
TOTAL TIEMPO SUSPENSIÓN	N/A
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO	50 días
PRORROGA No 2	30 DIAS HASTA EL 30 DE ABRIL
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO	30 de abril de 2024

La presente modificación deberá ser publicada en el SECOP II

Proyectó: Viviana Alejandra Umaña Ruiz
Abogada Sena CAM

Reviso: Juan José Meza Alvarino
Cargo: Profesional G02 Gestión Contractual

INFORME DE SUPERVISIÓN PARA MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN O TERMINACIÓN ANTICIPADA DE CONTRATOS DE BIENES O SERVICIOS

INFORME DE SUPERVISIÓN

En mi calidad de supervisor del contrato No. CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023 celebrado entre EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, representado por OLGA MATILDE AHUMADA SABOGAL y OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ en calidad de representante legal de CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S , cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe a fin de solicitar la modificación, de acuerdo con lo siguiente:

DIRECCIÓN, ÁREA, REGIONAL O CENTRO ORDENADORA DE GASTO:	REGIONAL META - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META.
SUPERVISOR DEL CONTRATO:	CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
APOYO A LA SUPERVISIÓN:	N/A
CONTRATO No:	CO1.PCCNTR.**5523144** de 2023
TIPO DE CONTRATO:	MANTENIMIENTO.
OBJETO:	"Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta"
VALOR:	$387.712.431.oo
CONTRATISTA:	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S
NIT:	901260795-1
LUGAR DE EJECUCIÓN:	CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META VILLAVICENCIO Y GRANADA - META
FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	15 de Noviembre de 2023
FECHA DE INICIO:	28 de Noviembre de 2023

PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:	50 dias
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	Tres cientos ochenta y siete millones setecientos doce mil cuatrocientos treinta y un pesos m/cte. ($387.712.431.oo)
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	Tres cientos ochenta y siete millones setecientos doce mil cuatrocientos treinta y un pesos m/cte. ($387.712.431.oo)
PRÓRROGA No 1:	Hasta el 31 de Marzo.
PRÓRROGA No 2:	Se va a solicitar.
SUSPENSIÓN No. x:	No aplica.
FORMA DE PAGO:	Dos pagos.

I. ASPECTOS LEGALES

1. GARANTÍAS CONTRACTUALES

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	Seguros del Estado S.A.		
No. PÓLIZA	21-44-101430371		
CERTIFICADO	1000005162847		
FECHA EXPEDICIÓN	17 de noviembre de 2023		
FECHA APROBACIÓN	28 de noviembre de 2023		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo
Pago de salarios, prestaciones e indeminzaciones.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2027	$19.385.622,oo
Calidad del servicio.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo
Calidad y perfecto funcionamiento de los bienes	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo

2. MULTAS Y SANCIONES

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica como supervisor del contrato que no se han presentado multas, indemnizaciones, reintegros ni sanciones.

3. CERTIFICADO DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S con NIT. 901260795-1, se encuentra al día en pagos de Seguridad Social, aportes a Fondos de Pensión y Aportes a la ARL, así como a paz y salvo por conceptos de pagos laborales y fiscales.

4. CUMPLIMIENTO DEL OBJETO

A la fecha de hoy 14 de Diciembre de 2023 no se ha presentado la novedad en el cumplimiento del objeto del contrato.

5. SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Que el ordenador del gasto realizó designación de supervisión a **CESAR AUGUSTO QUIROGA** JAIMES mediante SECOP II de fecha 28 de Noviembre de 2023.

II. BALANCE DEL CONTRATO

1. PAGOS REALIZADOS

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que el siguiente es el estado de pagos del contrato del asunto:

BALANCE GENERAL	
CONCEPTO	***VALOR***
Valor inicial (1)	$387.712.431.oo
Vr. Adiciones (2)	$00.oo
Valor Total (1) + (2)	$387.712.431.oo
Vr. Pagado/Desembolsado a la fecha (3)	$0
Vr. Causado y que no se ha pagado/ desembolsado (4)	$0
Vr. Total, ejecutado (3) + (4)	$0
Vr. SALDO A LA FECHA (Vr. Total -Vr. Ejecutado a la fecha)	$387.712.431.oo

PAGOS EFECTUADOS A LA FECHA			
FECHA DE CORTE	***MES DE COBRO***	***VALOR EJECUTADO***	***PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA***
Vr. Pagado a la fecha (3)			$0.o

2. ESTADO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que el siguiente es el estado del contrato del asunto:

ESTADO DE EJECUCIÓN	PORCENTAJE
Física	10%
Financiera	0%

III. MODIFICACIÓN DE PORROGA AL CONTRATO No. CO1.PCCNTR. 5523144 de 2023:

El contrato No. CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe a fin de solicitar la siguiente modificación:

- El contratista mediante oficio del 13 de diciembre del 2023 solicita la prorroga del contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, debido a "*que los proveedores de insumos y servicios manifiestan que las orden de compra y servicios efectuadas en el mes de diciembre serán despachadas y ejecutadas durante la primera y segunda quincena del mes de febrero de 2024, periodo para el cual se reactivan los tramites comerciales, logísticos y productivos de las compañías; lo anterior, sumado a que los procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo y los relacionados con las tomas de pruebas según protocolos y procedimientos de intervención tardan alrededor de dos meses para sus consolidación*".

- El contratista mediante oficio del 15 de marzo de 2024 solicita amplacion de la prorroga del contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, debido a "que los proveedores de insumos y equipos han referido que los dispositivos que en su gran mayoría son importados no han llegado a bodega y por tanto, no se encuentran en stock dentro del área de almacén, en atención a lo referido el proveedor señala que para dar cumplimiento a la orden de comparar que se generó a nombre de la empresa C&E Engineering SAS, se requiere ampliar los periodos de entrega y despacho a fin de dar cumplimiento con la entrega de los insumos; lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento con la entrega final de los dispositivos requeridos".

A la solicitud de amplacion de prorroga por parte del contratista, Yo Cesar Quiroga como supervisor considero lo siguiente:

1. En virtud de las demoras de los proveedores de insumos y equipos, sobre todo los de equipos que son importados son eventos en los cuales no se tiene control y van mas allá del objeto y alcance del contrato afectando el cronograma de ejecución y demoras en el cumplimiento, por lo tanto se acepta la solicitud de porrroga.

Conforme a lo anteriormente expuesto, se solicita:

- Ampliar la prorroga por 30 dias mas el contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023 desde el 30 de abril de 2024.

El anterior informe de ejecución se rinde a los 20 días de Marzo de 2024.

Agradezco su atención, y oportunidad en la presente solicitud.

Cordialmente,



CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
Supervisor de contrato
Cargo: Profesional G04

Proyectó: Cesar Augusto Quiroga Jaimes

Comunicación Electrónica

Tipo de destinatario

Por favor seleccione tipo de destinatario:

(•) Interno ( ) Externo

Destinatario Interno

Digite el nombre del funcionario destino: *

* RAFAEL ANTONIO GALARZA MOJICA

Código Dependencia Destinatario
501040

Dependencia Destinatario
GRUPO DE APOYO ADMINISTRATIVO MIXTO

Código Regional Destinatario
50

Regional Destinatario
META

Email Destinatario
RGALARZAM@SENA.EDU.CO

Fecha
25/04/2024 05:23:05 p. m.

Radicado
50-9-2024-003679

NIS
2024-02-158879

Asunto

Asunto *
CONTRATOS

Descripción del Asunto *
SOLICITUD PRÓRROGA NO. 3 DEL CONTRATO DE OBRA NO.CO1.PCCNTR.5523144.

Texto

*
Cordial saludo,

lEnvío a solicitud de ampliación de la prórroga del contrato No.CO1.PCCNTR.5523144, Mantenimiento de la PTAP Y PTAR Hachón y Naranjos debido a demoras por las importaciones de repuestos de los equipos de bombeo, para el trámite respectivo

Adjunto: Solicitud del contratista, certificación del proveedor y orden de compra de repuestos.

Atentamente,

Olga Matilde Ahumada Sabogal
Subdirectora
Centro Agroindustrial del Meta

Remitente

Código Dependencia Remitente
509117

Dependencia Remitente
CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META

Código Regional Remitente
50

Regional Remitente
META

Funcionario Remitente
* OLGA MATILDE AHUMADA SABOGAL

Email Remitente
OMAHUMADA@SENA.EDU.CO;AGROINDUSTRIAL.META@SENA.EDU.CO

Anexos (3)

Document Name	Attachment Type
GCCON-F-071_FORMATO_INFORME_DE_SUPERVISIÓN_PARA_MODIFICACIONES_-_BIENES_O_SERVICIOS PRORROGA 3.PDF 01	Anexo Respuestas Internas
ORDEN DE COMPRA - ELECTROBOMBAS - CAEE0102004.PDF 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2024-003	Anexo Respuestas Internas
CAEE-SHN-2023-003 SOLICITUD PRÓRROGA NO. 3 DEL CONTRATO DE OBRA.PDF 01-MAIL-Anexos Respuestas Interna	Anexo Respuestas Internas

Copias Internas

Copias Externas

Nombre Destinatario *	Email Destinatario *
JUAN JOSÉ MEZA ALVARINO	JMEZAA@SENA.EDU.CO
DANIELA BARBOSA RUÍZ	DBARBOSA@SENA.EDU.CO
VIVIANA ALEJANDRA UMAÑA RUIZ	VAUMANA@SENA.EDU.CO
ELIANA CONSTANZA TELLO ZAMBRANO	ETELLO@SENA.EDU.CO
CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES	CQUIROGAR@SENA.EDU.CO

Asociar a otras comunicaciones

N.I.S	No. Radicado Relacionado

Bogotá D.C, 24 de abril de 2024

CAEE-SHN-2023-003

Ingeniero
CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
SUPERVISOR CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
Email: agroindustrial.meta@sena.edu.co
Villavicencio

REFERENCIA: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA (PTARD) DE LA SEDE HACHÓN, AGUA POTABLE (PTAP) DE LAS SEDES HACHÓN Y NARANJOS Y LAS TRAMPAS DE GRASAS Y POZOS DE ESTABILIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META. - CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144.

ASUNTO: SOLICITUD PRÓRROGA No. 3 DEL CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144.

Respetado Ingeniero,

Cordial Saludo

Por medio de la presente y considerando el alcance de las actividades del contrato citado en el asunto, me dirijo comedidamente a usted con la finalidad de solicitar Prórroga No. 3 del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144, debido a que la fecha los insumos eléctricos y de bombeo importados no han llegado a bodega de distribución de los proveedores; por tanto, no se ha podido dar cumplimiento a la orden de comparar que se generó a nombre de la empresa C&E Engineering SAS. En atención a lo referido, los proveedores requieren ampliar los periodos de entrega y despacho a fin de dar cumplimiento con la entrega de los insumos eléctricos y de bombeo; lo anterior, con la finalidad de efectuar los procesos de entrega final de los dispositivos requeridos.

En virtud de la situación expuesta, se establece la necesidad de adelantar una novedad de prórroga considerado que a la fecha el proveedor no cuentan con los equipos eléctricos y de bombeo para dar cumplimiento con la orden de compra efectuada por nuestra compañía en calidad de Contratista de Obra, cabe referir además que los tiempos estimados de entrega por parte del proveedor estaría por fuera del cronograma contractual, de ahí la

imperativa necesidad de ampliar el tiempo de ejecución del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144 a fin de poder recepcionar los insumos (equipos eléctricos y de bombeo) previo al desarrollo de la fase de mantenimiento, instalación y verificación del funcionamiento de los sistemas de tratamiento de agua potable y residual, considerando además que posterior al desarrollo de estos procesos se debe estructurar la documentación e informe final.

En consecuencia, es preponderante referir que debido a la novedad presentada el Plan de Trabajo proyectado se encuentra afectado por situaciones externas, en atención a lo referido, se establece pertinente ampliar el periodo de ejecución del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144 en procura de garantizar la entrega de repuestos y equipos que se encuentran a la espera de recepción por parte de los proveedores que refieren que los mimos se estarán reemitiendo en un plazo de 20 días hábiles (ver anexo 1).

En virtud de las consideraciones expuestas y teniendo como referente que las situaciones señaladas impactan la correcta ejecución del objeto contractual, nos permitimos solicitar respetuosamente la prórroga del CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.5523144 por un término de un (1) mes contado a partir del 01 al 30 mayo de 2024, tiempo necesario para dar alcance a las actividades contempladas en el contrato anteriormente señalado.

Sin otro Particular.

Atentamente,

Oscar Mauricio Almario Fernández
Representante Legal
C&E Engineering SAS

Elaboró: Ing. Jorge Hernández
Revisó: Ing. Cristian Galvis
Aprobó: Ing. Oscar Almario
Copias: ARCHIVO

TUBOREP
BOMBAS Y REPARACIONES
NIT: 901.495.894

Bogotá, Abril 24 de 2024.

Señores:
CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S
Bogotá.

Asunto: certificación entrega

Con respecto a su solicitud de adquisición de bombas de las marcas BARNES, PEARL y PENTAIR con especificaciones de potencia de 5.0 HP, 7.5 HP, 3.0 HP y 1.0 HP, deseamos informarle sobre el estado actual del proceso de importación y fabricación de dichos productos.

Nos complace comunicarle que estamos comprometidos con la pronta entrega de los equipos solicitados. Sin embargo, debido a circunstancias logísticas y de producción, lamentamos informarle que se ha producido un retraso en la disponibilidad de las unidades requeridas.

En este sentido, deseamos confirmar mediante el presente documento que **TUBOREP S.A.S** ha establecido una fecha de entrega proyectada de 20 días hábiles a partir de la fecha 24/04/2024. Esta fecha representa nuestra firme promesa de completar y entregar su pedido dentro del plazo estipulado.

Aprovechamos la oportunidad para reiterar nuestro compromiso con la calidad y la eficiencia en nuestros procesos de fabricación y distribución. Agradecemos su comprensión y paciencia durante este período y nos comprometemos a mantenerlo informado sobre cualquier actualización relevante relacionada con su pedido.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional que pueda tener.
Cordialmente,

CARLOS VORA
DEPARTAMENTO DE VENTAS
TEL: 5735487
CEL 319 534 9133
www.tuborep.com
https://tuborep.vendaenlinea.co/

PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL

ETAPA CONTRACTUAL

ANEXO OTROSÍ

PROROGA No. 3 AL CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5523144 de 2023

Que teniendo en cuenta que el contrato No CO1.PCCNTR.5523144 de 2023 cuyo objeto es; Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta, que en el presente contrato se han realizado dos (2) prorrogas siendo esta última con un vencimiento hasta el 30 de abril del presente año, se hace necesario prorrogar nuevamente, teniendo en cuenta el informe del supervisor en el cual se evidencia lo siguiente: demoras de los proveedores de insumos y repuestos de los equipos de bombeo, sobre todo los de equipos que son importados son eventos en los cuales no se tiene control y van más allá del objeto y alcance del contrato afectando el cronograma de ejecución y demoras en el cumplimiento, teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario prorrogar al contrato CO1.PCCNTR.5523144 de 2023, por un término de TREINTA (30) DIAS a partir del vencimiento de la segunda prórroga.

Anexa informe de supervisión para modificación al contrato de interventoría, junto con la solicitud del interventor hacia la supervisión en la plataforma del secop II es necesario modificar el tiempo de ejecución del contrato de Interventoría.

Mediante este documento se modifica el tiempo de ejecución del contrato No CO1.PCCNTR.5523144 de 2023 así:

1. **MODIFÍQUESE** Modifíquese en tiempo de ejecución del contrato No CO1.PCCNTR.5523144 de 2023, por Treinta (30) dias, desde el 01 de mayo al 30 de mayo de 2024, contados a partir de la terminación la prorroga No 2.

DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
CONTRATANTE	SENA – CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META
CONTRATISTA	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S
REP. LEGAL.	OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ
INTERVENTORÍA (si aplica)	N/A
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA (si aplica)	N/A
SUPERVISOR SENA	CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
APOYO SUPERVISION	N/A
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	TRECIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS M/CTE. ($387.712.431.)
PORCENTAJE DEL ANTICIPO	N/A
VALOR DE ANTICIPO	N/A

FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	15 de Noviembre de 2023
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	28 de Noviembre de 2023
PRORROGA No 1	HASTA EL 31 DE MARZO DE 2024
PRORROGA No 2	30 DIAS HASTA EL 30 DE ABRIL
SUSPENSIÓN No. 1	N/A
SUSPENSIÓN No. 2 (Si aplica)	N/A
SUSPENSION No. 3 (Si aplica)	N/A
TOTAL TIEMPO SUSPENSIÓN	N/A
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO	50 días
PRORROGA No 3	TREINTA (30) DÍAS HASTA EL 30 DE MAYO DE 2024.
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO	30 de mayo de 2024

La presente modificación deberá ser publicada en el SECOP II

Proyectó: Viviana Alejandra Umaña Ruiz
Abogada Sena CAM

INFORME DE SUPERVISIÓN PARA MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN O TERMINACIÓN ANTICIPADA DE CONTRATOS DE BIENES O SERVICIOS

INFORME DE SUPERVISIÓN

En mi calidad de supervisor del contrato No. CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023 celebrado entre EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, representado por OLGA MATILDE AHUMADA SABOGAL y OSCAR MAURICIO ALMARIO FERNANDEZ en calidad de representante legal de CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S , cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe a fin de solicitar la modificación, de acuerdo con lo siguiente:

DIRECCIÓN, ÁREA, REGIONAL O CENTRO ORDENADORA DE GASTO:	REGIONAL META - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META.
SUPERVISOR DEL CONTRATO:	CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
APOYO A LA SUPERVISIÓN:	N/A
CONTRATO No:	CO1.PCCNTR.**5523144** de 2023
TIPO DE CONTRATO:	MANTENIMIENTO.
OBJETO:	"Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta"
VALOR:	$387.712.431.oo
CONTRATISTA:	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S
NIT:	901260795-1
LUGAR DE EJECUCIÓN:	CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META VILLAVICENCIO Y GRANADA - META
FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	15 de Noviembre de 2023
FECHA DE INICIO:	28 de Noviembre de 2023

PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:	50 dias
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	Tres cientos ochenta y siete millones setecientos doce mil cuatrocientos treinta y un pesos m/cte. ($387.712.431.oo)
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	Tres cientos ochenta y siete millones setecientos doce mil cuatrocientos treinta y un pesos m/cte. ($387.712.431.oo)
PRÓRROGA No 1:	Hasta el 31 de Marzo.
PRÓRROGA No 2:	Hasta el 30 de abril.
PRORROGA No 3:	Se va a solicitar.
FORMA DE PAGO:	Dos pagos.

I. ASPECTOS LEGALES

1. GARANTÍAS CONTRACTUALES

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

ASEGURADORA	Seguros del Estado S.A.		
No. PÓLIZA	21-44-101430371		
CERTIFICADO	1000005162847		
FECHA EXPEDICIÓN	17 de noviembre de 2023		
FECHA APROBACIÓN	28 de noviembre de 2023		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo
Pago de salarios, prestaciones e indeminzaciones.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2027	$19.385.622,oo
Calidad del servicio.	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo
Calidad y perfecto funcionamiento de los bienes	16 /11/ 2023	06 /07/ 2024	$77.542.487,oo

2. MULTAS Y SANCIONES

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica como supervisor del contrato que no se han presentado multas, indemnizaciones, reintegros ni sanciones.

3. CERTIFICADO DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S con NIT. 901260795-1, se encuentra al día en pagos de Seguridad Social, aportes a Fondos de Pensión y Aportes a la ARL, así como a paz y salvo por conceptos de pagos laborales y fiscales.

4. CUMPLIMIENTO DEL OBJETO

A la fecha de hoy 25 de abril de 2024 las novedades presentadas en el cumplimiento del objeto del contrato han sido las dos prorrogas solicitadas.

5. SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Que el ordenador del gasto realizó designación de supervisión a **CESAR AUGUSTO QUIROGA** JAIMES mediante SECOP II de fecha 28 de Noviembre de 2023.

II. BALANCE DEL CONTRATO

1. PAGOS REALIZADOS

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que el siguiente es el estado de pagos del contrato del asunto:

BALANCE GENERAL	
CONCEPTO	***VALOR***
Valor inicial (1)	$387.712.431.oo
Vr. Adiciones (2)	$00.oo
Valor Total (1) + (2)	$387.712.431.oo
Vr. Pagado/Desembolsado a la fecha (3)	$0
Vr. Causado y que no se ha pagado/ desembolsado (4)	$0
Vr. Total, ejecutado (3) + (4)	$0
Vr. SALDO A LA FECHA (Vr. Total -Vr. Ejecutado a la fecha)	$387.712.431.oo

PAGOS EFECTUADOS A LA FECHA			
FECHA DE CORTE	***MES DE COBRO***	***VALOR EJECUTADO***	***PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA***
Vr. Pagado a la fecha (3)			$0.o

2. ESTADO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica que el siguiente es el estado del contrato del asunto:

ESTADO DE EJECUCIÓN	PORCENTAJE
Física	70%
Financiera	0%

III. MODIFICACIÓN DE PORROGA AL CONTRATO No. CO1.PCCNTR. 5523144 de 2023:

El contrato No. CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, cuyo objeto es: "Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta", me permito presentar informe a fin de solicitar la siguiente modificación:

- El contratista mediante oficio del 13 de diciembre del 2023 solicita la prorroga del contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, debido a "*que los proveedores de insumos y servicios manifiestan que las orden de compra y servicios efectuadas en el mes de diciembre serán despachadas y ejecutadas durante la primera y segunda quincena del mes de febrero de 2024, periodo para el cual se reactivan los tramites comerciales, logísticos y productivos de las compañías; lo anterior, sumado a que los procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo y los relacionados con las tomas de pruebas según protocolos y procedimientos de intervención tardan alrededor de dos meses para sus consolidación*". **Esta solicitud fue aprobada hasta el 31 de marzo de 2024.**

- El contratista mediante oficio del 15 de marzo de 2024 solicita amplacion de la prorroga del contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, debido a "*que los proveedores de insumos y equipos han referido que los dispositivos que en su gran mayoría son importados no han llegado a bodega y por tanto, no se encuentran en stock dentro del área de almacén, en atención a lo referido el proveedor señala que para dar cumplimiento a la orden de comparar que se generó a nombre de la empresa C&E Engineering SAS, se requiere ampliar los periodos de entrega y despacho a fin de dar cumplimiento con la entrega de los insumos; lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento con la entrega final de los dispositivos requeridos*". **Esta solicitud fue aprobada hasta el 30 de abril de 2024.**

- El contratista mediante oficio del 25 de abril de 2024 solicita otra amplacion de la prorroga del contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023, debido a "*debido a que la*

fecha los insumos eléctricos y de bombeo importados no han llegado a bodega de distribución de los proveedores; por tanto, no se ha podido dar cumplimiento a la orden de comparar que se generó a nombre de la empresa C&E Engineering SAS. En atención a lo referido, los proveedores requieren ampliar los periodos de entrega y despacho a fin de dar cumplimiento con la entrega de los insumos eléctricos y de bombeo; lo anterior, con la finalidad de efectuar los procesos de entrega final de los dispositivos requeridos".

A la solicitud de amplacion de prorroga por parte del contratista, Yo Cesar Quiroga como supervisor considero lo siguiente:

1. Que el contratista ha venido cumpliendo con el objeto del contrato según los porgramado, el avance a la fecha es del 70%.
2. Que las demoras han sido por los repuestos e insumos importados para los equipos de bombeo.
3. Que el contratista remite certificación de la demora por parte del proveedor que es la empresa Turborep Bombas y Reparaciones con NIT: 901.495.894, esta fue verificada.
4. En virtud de las demoras de los proveedores de insumos y repuestos de los equipos de bombeo, sobre todo los de equipos que son importados son eventos en los cuales no se tiene control y van mas allá del objeto y alcance del contrato afectando el cronograma de ejecución y demoras en el cumplimiento, por lo tanto se acepta la solicitud de porrroga.

Conforme a lo anteriormente expuesto, se solicita:

- Ampliar la prorroga por 30 dias mas el contrato CO1.PCCNTR. **5523144** de 2023 desde el 30 de abril de 2024.

El anterior informe de ejecución se rinde a los 25 días de abril de 2024.

Agradezco su atención, y oportunidad en la presente solicitud.

Cordialmente,

CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES
Supervisor de contrato
Cargo: Profesional G04

Proyectó: Cesar Augusto Quiroga Jaimes

1 Información general
2 Condiciones
3 Bienes y servicios
4 Documentos del Proveedor
5 Documentos del contrato
6 Información presupuestal
7 Ejecución del Contrato
8 Modificaciones del Contrato
9 Incumplimientos

Cancelar

Evaluación de la Entidad Estatal >

VER CONTRATO

Resumen

ID del contrato en SECOP	CO1.SLCNTR.11622414
Número del contrato	CO1.PCCNTR.5523144
Versión del contrato	4
Objeto del contrato	Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta.
Tipo de contrato	Prestación de servicios
Fecha de inicio del contrato	28/11/2023 12:00:00 PM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha de terminación del contrato	10 días de tiempo transcurrido *(30/05/2024 11:59:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Duración del contrato	155 Días
Tiempo adiciones en días	30 días
Estado del contrato	En ejecución
Liquidación	(•) Sí ( ) No
Fecha de inicio de liquidación	10 días de tiempo transcurrido *(30/05/2024 12:00:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha fin de liquidación	1/09/2024 6:00:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Obligaciones Ambientales	( ) Sí (•) No
Obligaciones Pos Consumo	( ) Sí (•) No
Reversión	( ) Sí (•) No

Entidad Estatal

Compradores / Proveedores
SENA REGIONAL META Grupo de Apoyo Administrativo Mixto
0 Recomendación (es)

Proveedor Seleccionado

Compradores / Proveedores
C&E ENGINEERING S.A.S
COLOMBIA, Bogotá
0 Recomendación (es)

Cuenta bancaria del proveedor

Proveedor	Nombre del banco	Tipo de cuenta	Número de cuenta
C&E ENGINEERING S.A.S			

Aprobación del contrato

Aprobador – Proveedor
Aprobado por: *CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S* ***Fecha de aprobación:*** *15/11/2023 7:53:30 AM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Aprobador – Entidad Estatal
Aprobado por: *OLGA MATILDE AHUMADA SABOGAL* ***Fecha de aprobación:*** *15/11/2023 6:40:15 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Contrato firmado: CO1_PCCNTR_5523144_Firmado
Contrato en ejecución: CO1_PCCNTR_5523144_En ejecución

Información del objeto

Tipo de proceso	Selección abreviada menor cuantía
Unidad de contratación	GRUPO DE CONTRATACION CAM
Proceso de Contratación	MTTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PTARD (HACHON) Y PTAP (NARANJOS Y HACHON)
Título de la oferta	MANTENIMIENTO PTAP Y PTAR SENA
Cuantía del contrato	387.712.431,00 COP

Cancelar

Evaluación de la Entidad Estatal >



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.077.862.072

ALMARIO FERNANDEZ

APELLIDOS

OSCAR MAURICIO

NOMBRES

Oscar Mauricio Almario F

FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 16-DIC-1991

GARZON
(HUILA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.72 ESTATURA

O+ G.S. RH

M SEXO

16-DIC-2009 GARZON

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

P-1903400-00235215-M-1077862072-20100419 0022015446A 1 30989146

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA SEDE HACHÓN - META

EMITIDO POR:
CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S

EMITIDO A:
SENA - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META – SEDE EL HACHON

MAYO DE 2024

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5523144

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA (PTARD) DE LA SEDE HACHÓN, AGUA POTABLE (PTAP) DE LAS SEDES HACHÓN Y NARANJOS Y LAS TRAMPAS DE GRASAS Y POZOS DE ESTABILIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META.

SUPERVISOR
ING. CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES

COPIA No. 1	AUTORIZADA POR: Representante Legal	EMITIDA PARA: Cliente	RESPONSABLE: Director de Interventoría

PREPARÓ:	**REVISÓ:**	**APROBÓ:**
Cristian David Galvis **Ingeniero Ambiental**	**Cristian David Galvis** **Coordinador de Proyecto**	**Oscar Mauricio Almario F.** **Representante Legal**

RECIBIDO PARA REVISIÓN Y APROBACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE

CLIENTE:	**APROBACIÓN**
SENA - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META **OBJETO DE LA ACTIVIDAD -** "INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA SEDE HACHÓN - META"	**NOMBRE**: ING. CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES **CARGO:** SUPERVISOR CONTRATO **FECHA**:

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA SEDE HACHÓN – META

1. OBJETIVO

Relacionar las actividades de mantenimiento realizadas en los equipos, maquinaría y/o estructuras que hacen parte de la Planta de tratamiento de agua potable (PTAP) del Centro Agroindustrial del META – El Hachón, en cumplimiento del alcance de las actividades contratadas.

2. ALCANCE

En cumplimiento de las actividades contratadas, se estructura informe de mantenimiento, es pertinente referir que a través de este documento se da a conocer el estado en el que quedan los equipos y estructuras intervenidas, además de relacionar las recomendaciones técnicas que se debe seguir en atención a las condiciones actuales.

3. GLOSARIO

ABRASIVO: Es una sustancia que tiene como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzo mecánico.

AGUA POTABLE: Agua tratada exenta de contaminantes, considerada apta para el consumo humano.

AGUAS RESIDUALES: Las aguas residuales son cualquier tipo de agua cuya calidad está afectada negativamente por la influencia antropogénica. Se trata de agua que no tiene valor inmediato para el fin para el que se utilizó ni para el propósito para el que se produjo debido a su calidad, cantidad o al momento en que se dispone de ella.

CAL HIDRATADA: Es un material resultante de la humectación de la cal viva (óxido de calcio, CaO) hasta satisfacer su afinidad química. Polvo blanco, finamente dividido, impalpable e inoloro. Usado principalmente en acueductos, industria del cuero y petroleras.

DESINFECCIÓN: Es el conjunto de operaciones que tiene como objetivo la reducción temporal del número total de microorganismos vivos y la destrucción de los patógenos y alterantes.

DRENAR: Facilitar la salida de líquidos acumulados en el interior de una estructura.

ENGRASE: Actividad que se realiza para conseguir la disminución del rozamiento y por ende desgaste de piezas.

HIPOCLORITO DE SODIO: Compuesto químico, fuertemente oxidante, cuya composición le permite actuar como agente desinfectante; estas propiedades se aprovechan para el tratamiento de fibras y la eliminación de microorganismos.

LAVADO: Es una de las formas de conseguir la limpieza, usualmente con agua más algún tipo de jabón o detergente.

LIMPIEZA: Acción que consiste en quitar o eliminar la suciedad o una mancha.

MANTENIMIENTO: Acciones necesarias para que un equipo, elemento, herramienta o maquina o estructura sea conservado o restaurado de manera que pueda permanecer de acuerdo con una condición especificada.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Son las actividades ejecutadas para prevenir y detectar condiciones que lleven a interrupciones de la producción, averías y deterioro acelerado del equipo, ejecutadas en un paro programado basado en un análisis cíclico.

TANQUE: Deposito diseñado para almacenar o procesar fluidos, generalmente a presión atmosférica o presión intentas relativamente bajas.

SISTEMA DE TRATAMIENTO: Procesos físicos y químicos especiales con los que se consigue limpiar las aguas de contaminantes concretos.

SODA CÁUSTICA: La soda - soda cáustica es uno de los nombres más comunes con los que se conoce el hidróxido sódico o hidróxido de sodio (NaOH), un producto químico que se encuentra en forma líquida, sólida, en escamas o cristalina. Se produce de forma comercial mediante dos métodos principales: celdas electrolíticas y proceso químico. Se considera como uno de los compuestos con más usos a nivel doméstico y comercial.

SULFATO ALUMINIO TIPO A: Es utilizado en la industria del papel en el proceso de encolado, como coagulante para el tratamiento de aguas potables, piscinas, en la fabricación de detergentes, en la industria petrolera y tratamiento de aguas residuales industriales.

TANQUE SÉPTICO: Tanque séptico para tratamiento de aguas residuales Domésticas que, a Comparación de otros tanques sépticos, se encuentra dividido en dos o tres compartimientos, en ellos se llevan a cabo varios procesos como la Separación de Sólidos flotantes, grasas y aceites, sedimentación primaria, Proceso de digestión Biológica anaeróbica, dando como resultado un tipo de agua apto para infiltración.

TRAMA DE GRASAS: La trampa de grasas o interceptor de grasas es un receptáculo ubicado entre las líneas de desagüe de la fuente o punto generador del residuo líquido y las alcantarillas, esta permite la separación y recolección

de grasas y aceites del agua usada y evita que estos materiales ingresen a la red de alcantarillado público.

VERTIMIENTO: Es cualquier descarga final al recurso hídrico, de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, ya sea agrícola, minero, industrial, de servicios o aguas residuales.

4. REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA

Considerando que el desarrollo de las actividades de mantenimiento depende de equipos e insumos necesarios para la ejecución de los procesos de mantenimiento se da inicio de la ejecución de actividades y suministros desde el mes de febrero de la siguiente manera:

- **PINTURA DE LA PTAP – SE DE HACHÓN SENA**

Se efectúa mantenimiento preventivo y correctivo que consta en realizar trabajo de pintura general en todas las Instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, las áreas intervenidas en el desarrollo de la actividad son: Torre de aeración, cámara de mezcla, floculador (interno y externo), sedimentador con las tres (3) secciones de filtros tipo colmena (interna y externa), tanque estabilizador de agua potable (interno y externo), superficie externa de la PTAP, tubería de purga de lodos de 4", barandas de seguridad y caseta de bombeo.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se realiza lavado, limpieza y pulido (lijado) de las superficies que conforman la Torre de Aireación, Cámara de Mezcla, Floculador (interno y externo), Sedimentador con las tres (3) secciones de Filtros Tipo Colmena (interna y externa), Tanque estabilizador de Agua Potable (interno y externo), superficie externa de la PTAP, Tubería de Purga de lodos de 4" y Barandas de Seguridad. Para el lavado y limpieza de las unidades que conforman la PTAP, se contó con una hidro lavadora que permitió realizar el desprendimiento de sedimento y partículas que se acumulan debido a los procesos de almacenamiento. Los tanques fueron desinfectados con Hipoclorito de calcio al 68% y desengrasante ECO POWER MAX DEGREASER. Se anexa al presente informe copia de las fichas técnicas de los productos mencionados. Posterior al procedimiento de limpieza y lavado, se efectuó la aplicación de pintura EPOXI POLIAMIDA de alta resistencia química a la humedad y que es empleada en superficies para el almacenamiento de agua potable.
DIAGNOSTICO	Se identifica áreas corroídas debido a la falta de mantenimientos preventivos trimestrales y semestrales, en atención se hace necesario efectuar lavado de superficies y hacer retoques sobre las áreas corridas por la acumulación de sedimentos con diluciones químicas. A nivel de operacional, se observa un sistema de tratamiento integral que permite dar cumplimiento a las necesidades de potabilización de recurso hídrico.

ESTADO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO	Una vez efectuada la intervención de mantenimiento preventivo y correctivo se establece que el tren de tiramiento que conforma la plata se encuentra en buen estado es importante referir las siguientes consideraciones: Torre de Aireación se realiza limpieza de la unidad para liberar las partículas suspendidas generadas productos del proceso de oxidación, para garantizar la eficiencia del tratamiento se efectúa el cambio del lecho filtrante (coque). Cámara de Mezcla, se realizó lavado y limpieza de la unidad de tratamiento con la finalidad de liberar los sedimentos generados durante los procesos de mezcla, es importante referir que le sistema se encuentra cumpliendo con el alcance de tratamiento. Floculador, se adelanta lavado y limpieza de la unidad de tratamiento con la finalidad de liberar los sedimentos que se genera durante el proceso de floculación. Sedimentador, se adelanta lavado y limpieza de la unidad de tratamiento con la finalidad de liberar los sedimentos que se genera durante el proceso de sedimentación, para mejoramiento de la eficiencia del tratamiento se realiza cambio de paneles de filtrado. Filtros convencionales del sistema MODUPACK, se realiza lavado y limpieza de las unidades, para el mejoramiento del tratamiento se realiza cambio de lechos filtrantes (grava, arena, antracita y carbón activado). Para el mejoramiento de presión del sistema y eliminación de posibles fugas se realizo cambio de válvulas mariposa e instalación de micromedidor.
INSUMOS EMPLEADOS	Hipoclorito de calcio al 68% y desengrasante ECO POWER MAX. EPOXI POLIAMIDA (blanco y azul) Pintulux 3 en 1 (blanco, azul, verde) Ajustador epoxico Catalizador epoxico Ajustador Varsol
RECOMENDACIONES	Se recomienda a la entidad realizar limpieza y lavado de las unidades que conforman la planta de tratamiento mínimo dos (2) veces al año, para evitar la acumulación de sedimentos químicos que aceleran los procesos de oxidación y corrosión.
REGISTRO FOTOGRÁFICO	**TORRE DE AIRECIÓN**




CAMARA DE MEZCLA




FLOCULADOR




SEDIMENTADOR




TANQUE ESTABILIZADOR



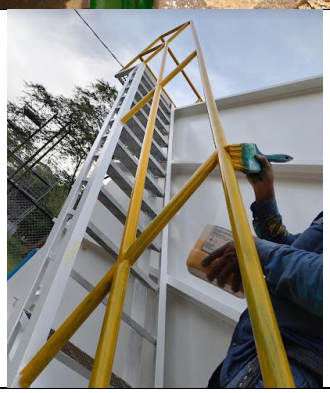

PTAP SUPERFICIE EXTERNA, TUBERIAS Y BARANDAS











CAMBIO FILTRO TIPO COLMENA




CAMBIO LECHOS FILTRANTES







CASETA




VALVULAS Y MACROMEDIDOR




- **SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y AGUA POTABLE**

Se realiza el Mantenimiento preventivo y correctivo (incluidos repuestos), instalación y puesta en funcionamiento de electrobombas de suministro de agua potable y agua cruda: Cuatro (4) electrobombas de 3Hp y Tres (3) electrobombas de 5 HP

ELECTROBOMBAS DE 3HP Y 5HP	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se realiza desmonte limpieza y retiro de equipos con la finalidad de efectuar manteamiento correctico que cosite en el cambio de accesorios deteriorados (rodamientos, escobillas, diafragma, empaquetaduras), adicionalmente se realiza engrase y pintura de los equipos intervenidos.
DIAGNOSTICO	Se identifica que los equipos intervenidos presentan deterioro de motor y de contactos eléctricos, lo anterior, debido a que los mismos han estado expuesto

	a cambios de nivel de corriente energética, situación que ha venido afectado los equipos y la vida útil de los mismo.
INSUMOS UTILIZADOS	Grasa y aceite lubricante de motores Pintura verde maquina (pintulux 3 en 1)
RECOMENDACIONES	Con relación a las electrobombas que fueron objeto de mantenimiento, se recomienda emplear los como elementos de respaldo, en perdidos de mantenimiento y/o reparación; en atención a su desgaste por tiempo de uso se recomienda instalar los equipos nuevos para mejorar el rendimiento de presión hidráulica del sistema. Por otra parte, se recomienda revisar el tema de conectividad eléctrica (subestación) y de regulación dado a que se evidencia que los equipos que fueron objeto de mantenimiento se han visto afectados por las sobrecargar y la no correcta regulación de los niveles de energía. A nivel de mantenimiento, se recomienda realizar mantenimientos preventivos mínimo cada 6 meses y correctivos mínimo cada año.
REGISTRO FOTOGRÁFICO	**RETIRO DE ELECTROBOMBAS**     **PROCESO DE MANTENIMIENTO**



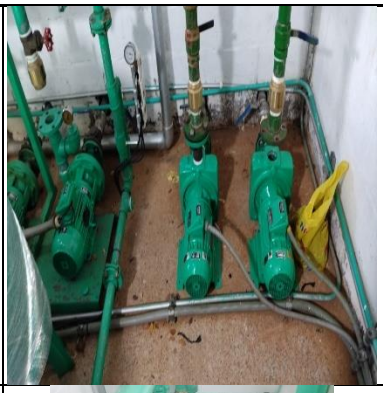



INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS DE 3HP Y 5HP Y CHEQUES DE BRONCE











CAMBIO DE PRESOSTATOS

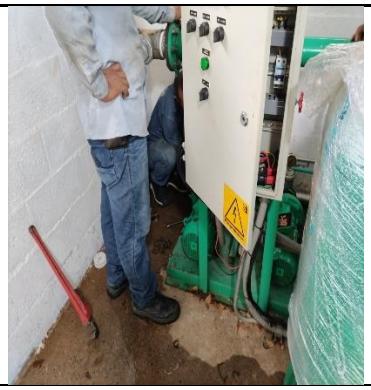
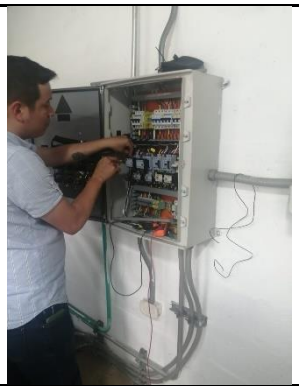



CALIBRACIÓN DEL SISTEMA HIDROFLOW




- **TABLEROS DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y POTABLE, PRESIÓN Y PANTA ELÉCTRICA**

MANTENIMIENTO DE TABLEROS	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se realiza limpieza de tableros para dicha actividad se verifica estado de cableado, contactores, conexiones, borneras, tornillería. Para el desarrollo de la actividad programa se realiza sopleteo de conexiones eléctricas, barra colectora, gabinete, canaleta y cableado, revisión de estado borneras, comandos de transmisión de contactores, relevos ajuste de tornillería y aplicación de limpiador eléctrico para evitar la corrosión. Par el caso de tablero de control de flotadores se efectúa automatización del sistema.
DIAGNOSTICO	Se hace necesario proyectar el cambio de cableado debido a que por los cambios de niveles de energía estos se deterioran generando así fallas en el desarrollo de los procesos de automatización, se requiere revisar la operación existente con la finalidad de viabilizar la inclusión de nuevos receptores para mejorar la automatización del sistema de control de los tableros.
ESTADO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO	Se observa que los tableros con los que cuenta la PTAP, son funcionales y se encuentran adaptados a las necesidades básicas de la operación de l palan, sin embrago, es necesario contar con los planos eléctricos de cada uno de los sistemas y proyectar acciones para mejorar los procesos de automatización dado a que los tableros no fueron diseñados para trabajar de manera automática en su totalidad.
INSUMOS EMPLEADOS	Pistola soplete y limpiadora de superficie Limpiador eléctrico
RECOMENDACIONES	Se recomienda a la entidad realizar limpieza y lavado de las unidades que conforman la planta de tratamiento mínimo dos (2) veces al año, para evitar la acumulación de sedimentos químicos que aceleran los procesos de oxidación y corrosión.
REGISTRO FOTOGRÁFICO	**MANTENIMIENTO DE TABLEROS PTAP**  

	  **FLOCULADOR**  

➢ TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

Se efectúa el mantenimiento preventivo y correctivo que consiste en el lavado, limpieza y desinfección interna y externa con bases y soportes de los 14 tanques de almacenamiento de agua potable.

LIMPIEZA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se realiza lavado y desinfección de los siguientes tanques: 10 tanques de almacenamiento de 1000 litros que contienen agua potable, ubicados en las siguientes áreas: ÁREA / CANTIDAD (UN) Área ordeño: 1 Biotecnología: 1 Casino: 3 Entre sala de sistemas y Fruver: 5 2 tanques de almacenamiento de 46 m^3 que contienen agua potable y que se encuentran ubicados en el área de la PTAP y que son empleados para el almacenamiento de agua cruda y tratada. 2 tanques de almacenamiento de 500 litros y que hacen parte del sistema de almacenamiento y distribución de agua tratada.

	Para el lavado y desinfección de los tanques fue necesario contar con una hidro lavadora para generar lavado y desprendimiento de sedimento y partículas que se acumulan debido a los procesos de almacenamiento. Los tanques fueron desinfectados con Hipoclorito de calcio al 68% y desengrasante ECO POWER MAX DEGREASER. Se anexa al presente informe copia de las fichas técnicas de los productos mencionados.
DIAGNOSTICO	Se determina que las unidades de almacenamiento se encuentran en bues estado y permiten el almacenamiento de agua cruda y agua tratada.
INSUMOS EMPLEADOS	Químicos o productos utilizados: Hipoclorito de calcio al 68% y desengrasante ECO POWER MAX.
RECOMENDACIONES	Se recomienda a la entidad realizar lavado constante a los tanques de almacenamiento de agua potable mínimo una (1) vez al año. Se recomienda realizar cambio de tanques de etert (fibrocemento) por tanque en PVC para evitar la propagación de hongos y oxidación dentro de la superficie del tanque. Se recomienda efectuar la impermeabilización de los tanques de almacenamiento de agua cruda y agua tratada.
REGISTRO FOTOGRÁFICO	**ENTRE SALA DE SISTEMAS Y FRUVER**   **CASINO**   **BIOTECNOLOGÍA**





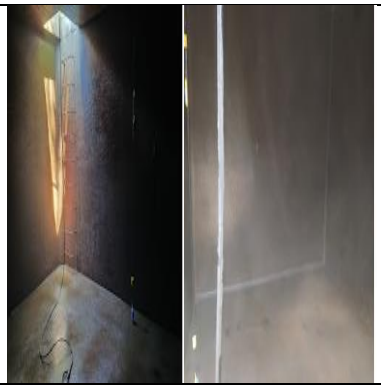
ORDEÑO





PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE





PORTERIA





ORDEÑO

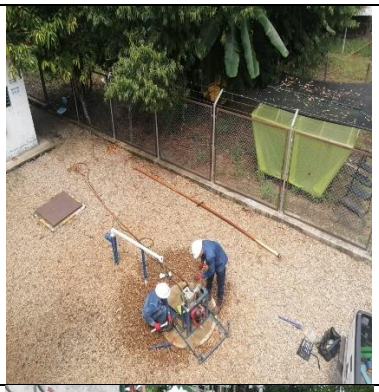




- **MANTENIMIENTO DEL POZO PROFUNDO de 8" y 105 mts DE PROFUNDIDAD Y PRUEBA DE BOMBEO**

Con la finalidad de dar alcance a las actividades contractuales se adelanta mantenimiento de pozo profundo de la PTAP y prueba de bombeo, para efectos de trazabilidad se remite informes generado producto de los procedimientos adelantados.

LIMPIEZA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se implementó un proceso de limpieza utilizando soluciones químicas especializadas para desincrustar eficazmente los sedimentos adheridos a las paredes del pozo. Este método permitió la restauración de la permeabilidad y eficiencia del sistema de filtración natural del pozo. Se realizó un procedimiento meticuloso para la extracción de sedimentos de arena, empleando técnicas de bombeo especializadas. La limpieza continuó hasta alcanzar los criterios organolépticos requeridos para el agua, asegurando su calidad y claridad. Una vez retirada la bomba, se procedió a la desinfección del pozo utilizando compuestos específicos para eliminar posibles contaminantes bacteriológicos, garantizando así la seguridad microbiológica del agua extraída.
DIAGNOSTICO	Se confirmó que el pozo cumpla todas las especificaciones de estabilidad y capacidad hídrica establecidas en la NTC 5539, lo que certifica su optimo funcionamiento para el suministro de agua subterránea de manera sostenible.

	La finalización del mantenimiento anual preventivo aseguró que el pozo se encuentra en condiciones ideales para su funcionamiento y operación, cumpliendo con la normativa establecida en el artículo décimo tercero de la Resolución PS-GJ.1.2.6.15.0714 emitida por la autoridad ambiental Cormacarena.
INSUMOS EMPLEADOS	Tripolifosfato de sodio Soda caustica
RECOMENDACIONES	Se recomienda efectuar mantenimiento del pozo de agua subterránea y las unidades (tablero, bomba sumergible y calibración de macromedidor) que lo conforman de manera anual.
REGISTRO FOTOGRÁFICO	**MANTENIMEINTO Y PRUEBA DE POZO**    

5. CONCLUSIONES

Basado en las actividades realizadas se determina que el Sistema de Tratamiento de Agua potable (PTAP) que se encuentra ubicado en el SENA CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META, sede el EL HACHON es óptimo; en atención a lo referido, se establece que el mismo cumple con las necesidades técnicas para garantizar el consumo de recurso hídrico.

Se establece que las acciones de mantenimiento realizadas, se optimiza y mejora la eficiencia del sistema de tratamiento de agua potable, es importante referir que las intervenciones garantizan el mejoramiento de las condiciones de la unidades de tratamiento desde la fase de captación, tratamiento y distribución.

BOMBAS ALTA PRESION ELECTRICAS

HE 2 50 / HE 2 50-1 / HE 2 60 / HE 2 75

Modelo	Ref.	Potencia (HP)	Voltaje	H max. (mca) *	Q max. (GPM) **	Succión	Descarga	Peso (kg)
HE 2 50-1 CE	1E0549	5.0	230	53	92	2”	2”	61
HE 2 50	1E0528	5.0	220/440	53	92	2”	2”	52
HE 2 60	1E0530	6.0	220/440	61	111	2”	2”	62
HE 2 75	1E0531	7.5	220/440	68	118	2”	2”	63

* La altura (H) máxima se logra con la válvula totalmente cerrada. (mca= metros columna de agua).

** El caudal (Q) máximo se logra con la válvula totalmente abierta. (gpm= galones por minuto).

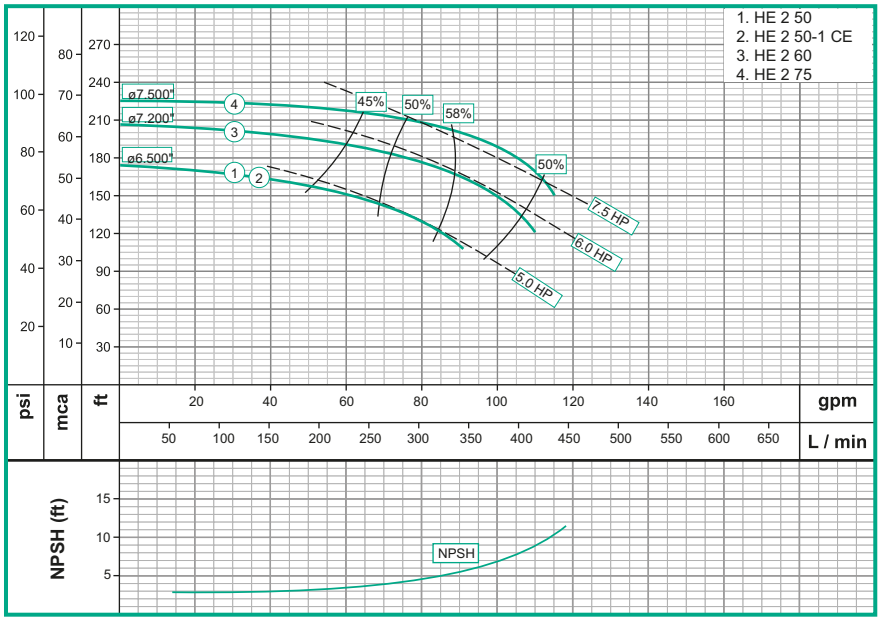


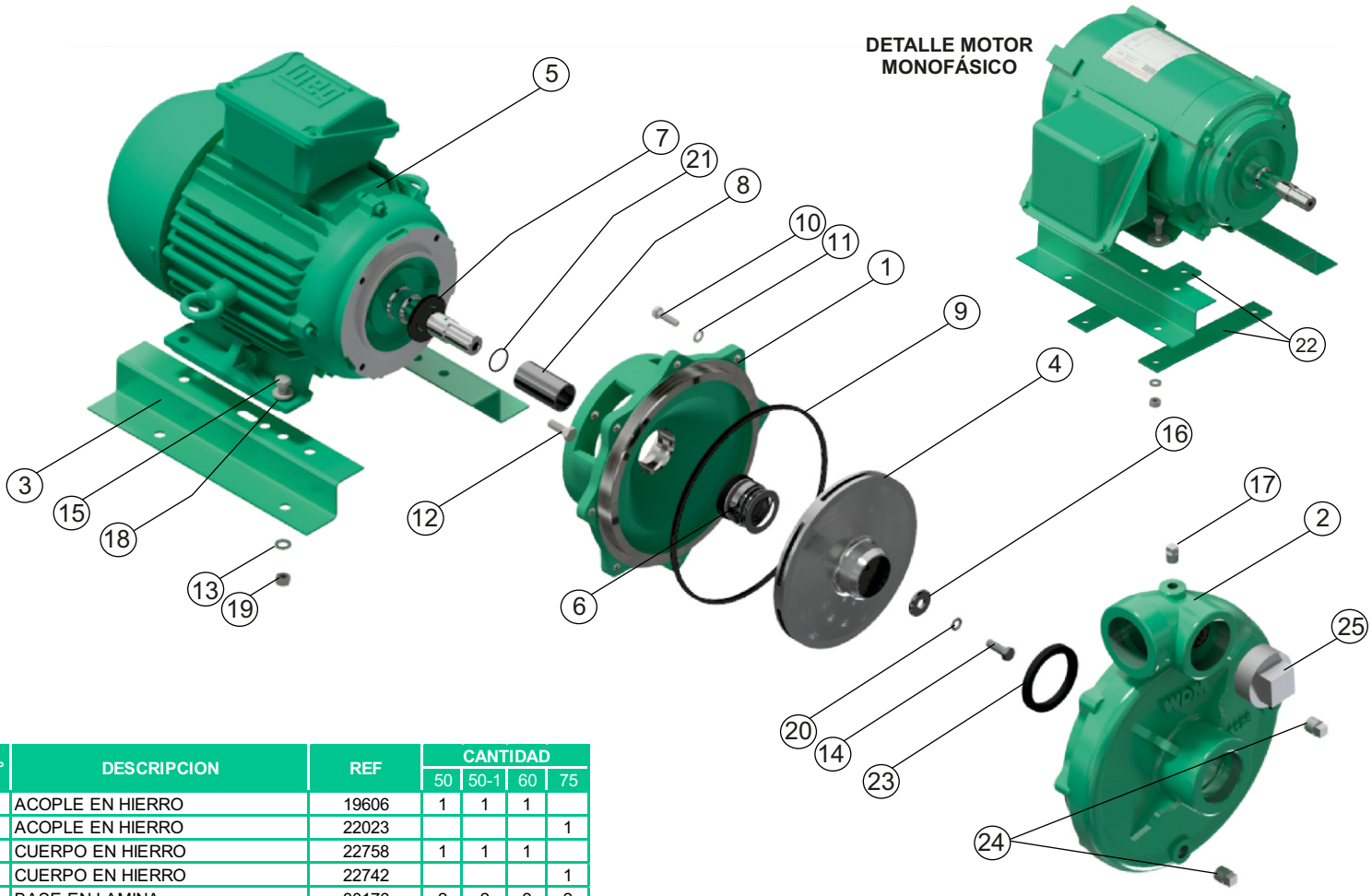
Materiales	
Cuerpo	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 30
Impulsor	Hierro fundido ASTMA-48, Clase 30
Sello mecánico	Carbón/Cerámica/Buna-N
Acople intermedio	Hierro fundido ASTM A-48,Clase 30
Empaques	Buna Nitrilo

Características de la bomba	
Tipo de bomba	Centrífuga
Tipo de acoplamiento	Monobloque
Succión	2” NPT
Descarga	2” NPT
Tipo de impulsor	Cerrado Balanceado dinámicamente según ISO G6,3
Cantidad de impulsores	1
Tipo de sello	Sello mecánico 1-1/4” TIPO 21
Temperatura Max. Líquido	158° F (70 ° C) Continua

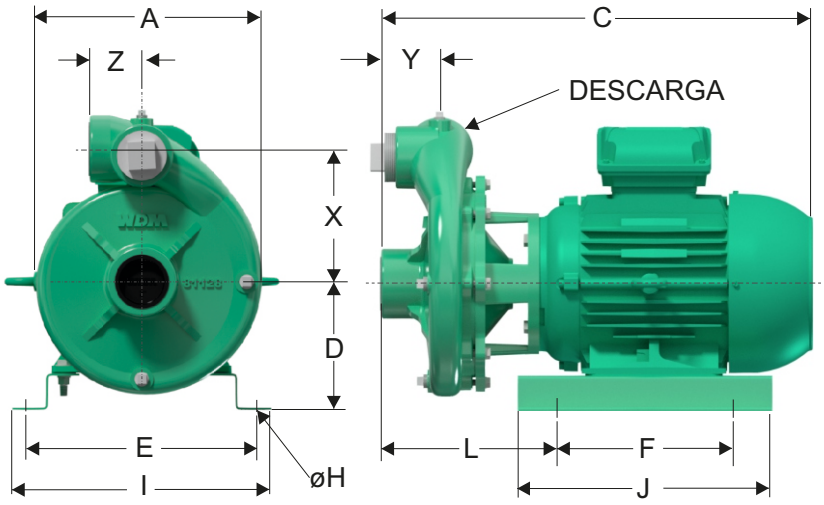
Características del Motor	
Tipo	Eléctrico
Potencia	5.0/6.0/7.5 (Según modelo)
Diseño	NEMA JM
Velocidad	3.600 RPM (nominal)
Aislamiento	Clase F
Voltaje	230
Factor de servicio	1,15
Frecuencia	60Hz
Fases	1 ó 3 (Según modelo)

Aplicaciones
• Aprovisionamiento de aguas limpias
• Recirculacion de agua en torres de enfriamiento
• Refrigeracion de maquinaria/Circuitos de recirculacion
• Sistemas de Presión
• Equipos contraincendio
• Plantas de tratamiento
• Riego por goteo





N°	DESCRIPCION	REF	CANTIDAD			
			50	50-1	60	75
1	ACOPLE EN HIERRO	19606	1	1	1	
1	ACOPLE EN HIERRO	22023				1
2	CUERPO EN HIERRO	22758	1	1	1	
2	CUERPO EN HIERRO	22742				1
3	BASE EN LAMINA	30176	2	2	2	2
4	IMPULSOR ø6,500"	37651	1	1		
4	IMPULSOR ø7.200"	37721			1	
4	IMPULSOR ø7.500"	37750				1
5	MOTOR 5.0HP MONOFASICO	25299		1		
5	MOTOR 5,0HP TRIFASICO	25000013979	1			
5	MOTOR 6,0 TRIFASICO	25000015002			1	
5	MOTOR 7,5HP TRIFASICO	25000013958				1
6	SELLO MECANICO 1-1/4"	00050	1	1	1	1
7	ARANDELA DE CAUCHO	05163	1	1	1	1
8	CAMISA INOXIDABLE	23864	1	1	1	1
9	ANILLO CUADRADO	21297	1	1	1	1
10	TORNILLO 5/16" x 1-1/4" NC	02220	8	8	8	8
11	ARANDELA DE PRESION 5/16"	02602	8	8	8	8
12	TORNILLO 3/8" x 1"NC	02037	4	4	4	4
13	ARANDELA DE PRESION 3/8"	02604	8	8	8	8
14	TORNILLO 3/8" x 1-1/4 INOXIDABLE	02215	1	1	1	1
15	TORNILLO 3/8" x 1-1/4"NC	02236	4	4	4	4
16	ARANDELA RETENCION	26814	1	1	1	1
17	TAPON DE 1/4" NPT	03201	4	4	4	4
18	ARANDELA PLANA DE 3/8"	02553	4	4	4	4
19	TUERCA DE 3/8"	02502	4	4	4	4
20	ARANDELA DE PRESION 3/8"INOX.	02616	1	1	1	1
21	ANILLO "O" 2-020	17433	1	1	1	1
22	PLATINA PARA BASE	19350		2		
23	COPA U	21858	1	2	1	1
24	TAPON DE 3/8" NPT	15000	3	3	3	3
25	TAPON DE 2" NPT	03208	1	1	1	1



MODELO	SUCxDESC	C	A	E	D	F	J	X	Y	Z	I	Øh
HE 2 50-1	2" x 2"	519	338	280	158	178	312	141	86	57	317	11
HE 2 50	2" x 2"	510	275	248	145	178	312	141	86	57	287	11
HE 2 60	2" x 2"	540	275	278	145	178	312	141	86	57	317	11
HE 2 75	2" x 2"	541	275	278	145	178	312	141	86	57	317	11

DIMENSIONES EN MILIMETROS

Parque Industrial Celta
Autopista Bogotá-Medellín Km 7.5 bodegas 86 y 93
Funza - Cundinamarca
PBX (57)(1) 743 9090
Apartado Aéreo 12098
www.barnes.com.co

BOMBAS ALTA PRESION ELECTRICAS

HE 2 50 / HE 2 50-1 / HE 2 60 / HE 2 75

Modelo	Ref.	Potencia (HP)	Voltaje	H max. (mca) *	Q max. (GPM) **	Succión	Descarga	Peso (kg)
HE 2 50-1 CE	1E0549	5.0	230	53	92	2”	2”	61
HE 2 50	1E0528	5.0	220/440	53	92	2”	2”	52
HE 2 60	1E0530	6.0	220/440	61	111	2”	2”	62
HE 2 75	1E0531	7.5	220/440	68	118	2”	2”	63

* La altura (H) máxima se logra con la válvula totalmente cerrada. (mca= metros columna de agua).

** El caudal (Q) máximo se logra con la válvula totalmente abierta. (gpm= galones por minuto).

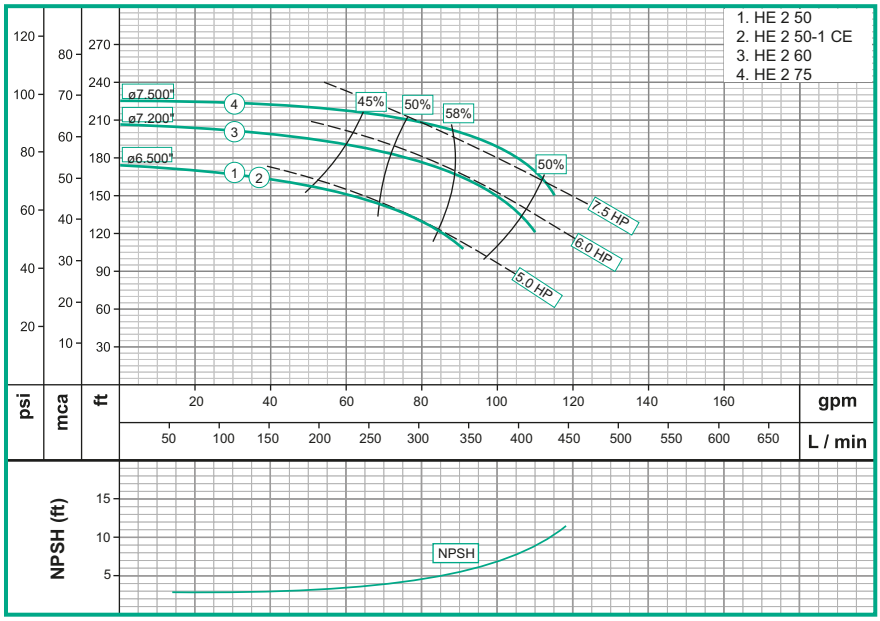


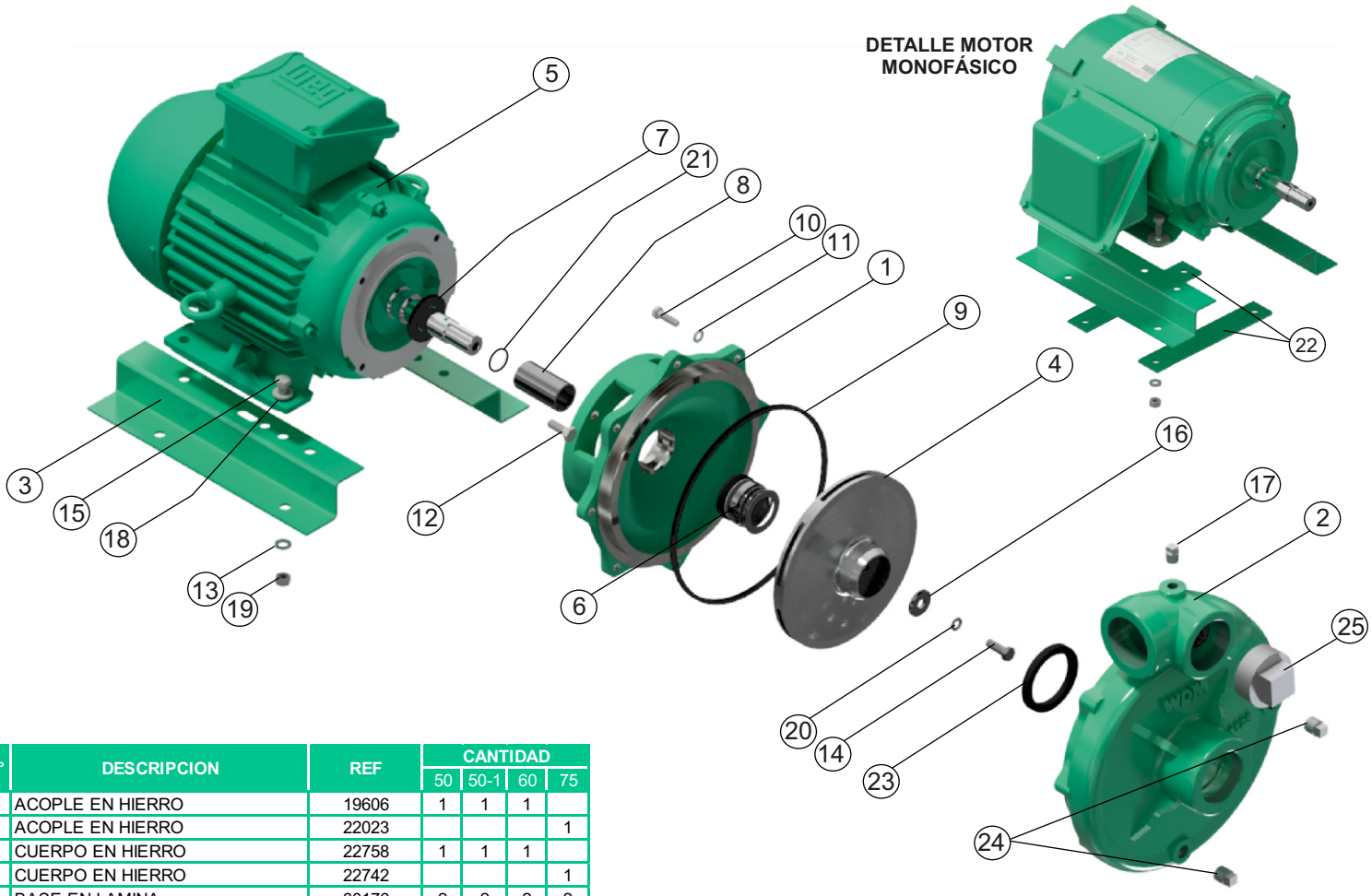
Materiales	
Cuerpo	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 30
Impulsor	Hierro fundido ASTMA-48, Clase 30
Sello mecánico	Carbón/Cerámica/Buna-N
Acople intermedio	Hierro fundido ASTM A-48,Clase 30
Empaques	Buna Nitrilo

Características de la bomba	
Tipo de bomba	Centrífuga
Tipo de acoplamiento	Monobloque
Succión	2” NPT
Descarga	2” NPT
Tipo de impulsor	Cerrado Balanceado dinámicamente según ISO G6,3
Cantidad de impulsores	1
Tipo de sello	Sello mecánico 1-1/4” TIPO 21
Temperatura Max. Líquido	158° F (70 ° C) Continua

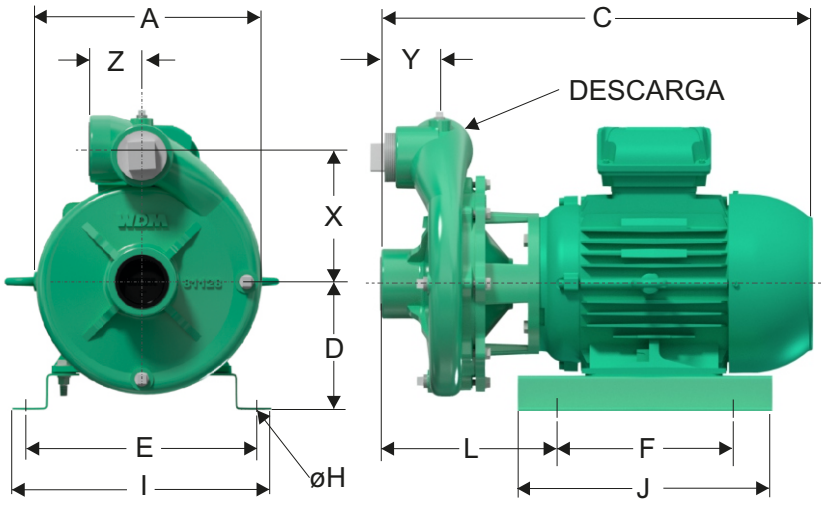
Características del Motor	
Tipo	Eléctrico
Potencia	5.0/6.0/7.5 (Según modelo)
Diseño	NEMA JM
Velocidad	3.600 RPM (nominal)
Aislamiento	Clase F
Voltaje	230
Factor de servicio	1,15
Frecuencia	60Hz
Fases	1 ó 3 (Según modelo)

Aplicaciones
• Aprovisionamiento de aguas limpias
• Recirculacion de agua en torres de enfriamiento
• Refrigeracion de maquinaria/Circuitos de recirculacion
• Sistemas de Presión
• Equipos contraincendio
• Plantas de tratamiento
• Riego por goteo





N°	DESCRIPCION	REF	CANTIDAD			
			50	50-1	60	75
1	ACOPLE EN HIERRO	19606	1	1	1	
1	ACOPLE EN HIERRO	22023				1
2	CUERPO EN HIERRO	22758	1	1	1	
2	CUERPO EN HIERRO	22742				1
3	BASE EN LAMINA	30176	2	2	2	2
4	IMPULSOR ø6,500"	37651	1	1		
4	IMPULSOR ø7.200"	37721			1	
4	IMPULSOR ø7.500"	37750				1
5	MOTOR 5.0HP MONOFASICO	25299		1		
5	MOTOR 5,0HP TRIFASICO	25000013979	1			
5	MOTOR 6,0 TRIFASICO	25000015002			1	
5	MOTOR 7,5HP TRIFASICO	25000013958				1
6	SELLO MECANICO 1-1/4"	00050	1	1	1	1
7	ARANDELA DE CAUCHO	05163	1	1	1	1
8	CAMISA INOXIDABLE	23864	1	1	1	1
9	ANILLO CUADRADO	21297	1	1	1	1
10	TORNILLO 5/16" x 1-1/4" NC	02220	8	8	8	8
11	ARANDELA DE PRESION 5/16"	02602	8	8	8	8
12	TORNILLO 3/8" x 1"NC	02037	4	4	4	4
13	ARANDELA DE PRESION 3/8"	02604	8	8	8	8
14	TORNILLO 3/8" x 1-1/4 INOXIDABLE	02215	1	1	1	1
15	TORNILLO 3/8" x 1-1/4"NC	02236	4	4	4	4
16	ARANDELA RETENCION	26814	1	1	1	1
17	TAPON DE 1/4" NPT	03201	4	4	4	4
18	ARANDELA PLANA DE 3/8"	02553	4	4	4	4
19	TUERCA DE 3/8"	02502	4	4	4	4
20	ARANDELA DE PRESION 3/8"INOX.	02616	1	1	1	1
21	ANILLO "O" 2-020	17433	1	1	1	1
22	PLATINA PARA BASE	19350		2		
23	COPA U	21858	1	2	1	1
24	TAPON DE 3/8" NPT	15000	3	3	3	3
25	TAPON DE 2" NPT	03208	1	1	1	1



MODELO	SUCxDESC	C	A	E	D	F	J	X	Y	Z	I	Øh
HE 2 50-1	2" x 2"	519	338	280	158	178	312	141	86	57	317	11
HE 2 50	2" x 2"	510	275	248	145	178	312	141	86	57	287	11
HE 2 60	2" x 2"	540	275	278	145	178	312	141	86	57	317	11
HE 2 75	2" x 2"	541	275	278	145	178	312	141	86	57	317	11

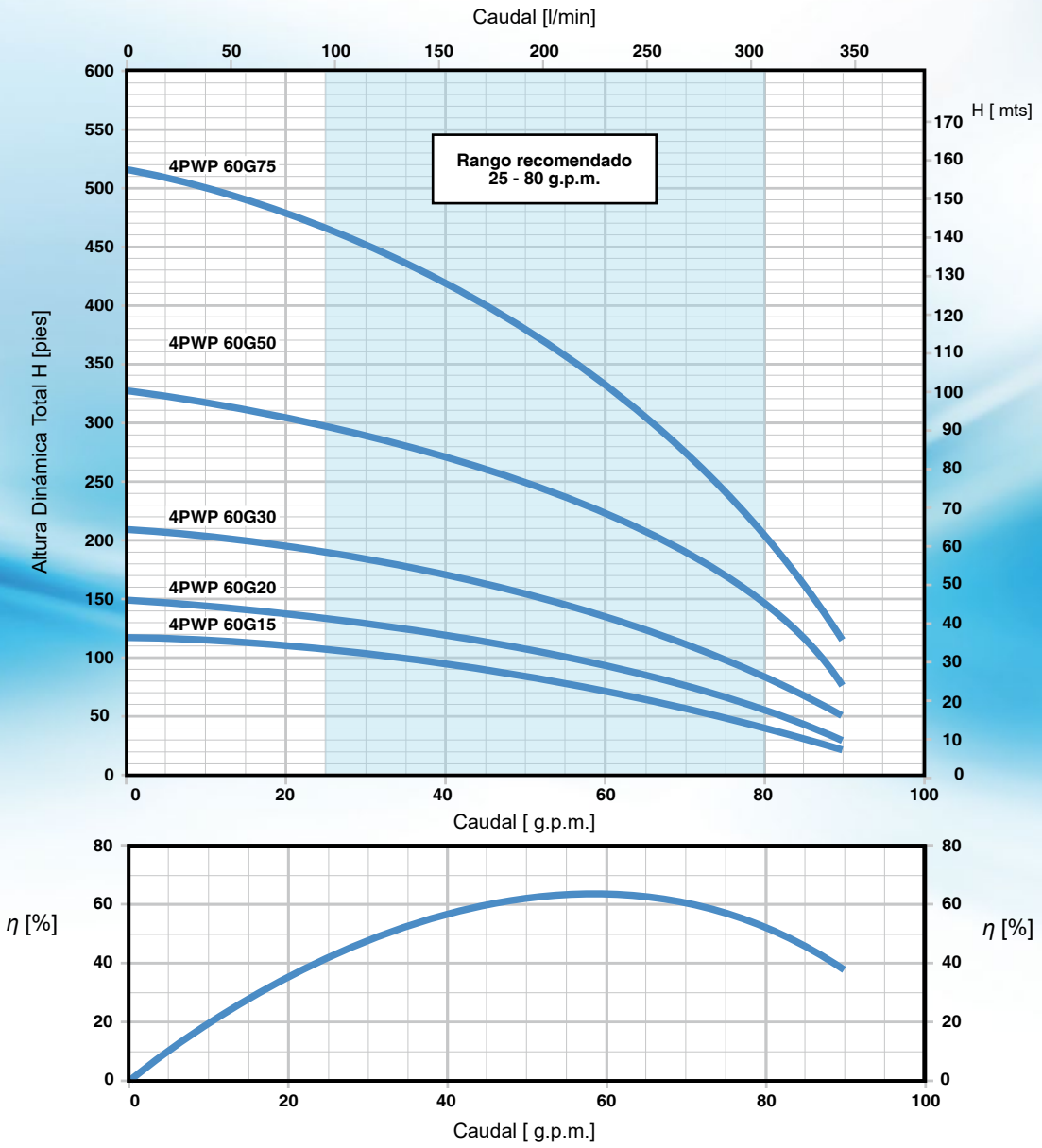
DIMENSIONES EN MILIMETROS

Parque Industrial Celta
Autopista Bogotá-Medellín Km 7.5 bodegas 86 y 93
Funza - Cundinamarca
PBX (57)(1) 743 9090
Apartado Aéreo 12098
www.barnes.com.co

Pearl®

4PWP 60

Curvas de Rendimiento a 3450 r.p.m.



2”
DESCARGA



Tabla de Selección

MODELO	ETAPAS	MOTOR		Q = CAUDAL																										HIDRAULICA			
				l/min	0	80		90		100		120		140		160		180		200		220		240		260		280		300		340			
				gpm	0	21.2		23.8		26.5		31.7		37.0		42.3		47.6		52.9		58.2		63.5		68.8		74.1		79.4		89.9			
				H = ALTURA DINAMICA TOTAL EN METROS / PIES																												ALTURA		PESO	
		KW	HP	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	mm	in	kgs	lbs
4PWP 60G15	4	1.1	1.5	36	118	34	112	33	108	32	105	31	102	30	98	28	92	26	85	24	79	22	72	19	62	17	56	14	46	12	39	6	20	378	14.9	3.9	8.6
4PWP 60G20	5	1.5	2	46	151	43	141	42	138	41	134	39	128	37	121	36	118	34	112	32	105	29	95	26	85	23	75	20	66	17	56	9	30	430	16.9	4.4	9.7
4PWP 60G30	7	2.2	3	64	210	59	194	58	190	57	187	55	180	53	174	51	167	48	157	45	148	42	138	38	125	34	112	30	98	25	82	15	49	534	21.0	5.3	11.7
4PWP 60G50	11	4	5	100	328	96	315	93	305	90	295	87	285	83	272	80	262	75	246	71	233	67	220	60	197	54	177	48	157	41	134	24	79	742	29.2	7.2	15.9
4PWP 60G75	17	5.5	7.5	157	515	144	472	142	466	140	459	136	446	131	430	126	413	119	390	112	367	104	341	95	312	85	279	73	239	61	200	35	115	1092	43.0	10.1	22.3

60 gpm

Rango HP: 1.5 - 7.5 HP
Rango de Operación Recomendado: 25 - 80 g.p.m.

MODELO	HP	PSI	PROFUNDIDAD DEL AGUA EN PIES / CAUDAL EN GPM																								
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	240	280	300	320						
4PWP 60G15	1.5	0		90	85	79	74	67	61	53	44	35															
		20	70	67	61	53	44	35	18																		
		30	53	44	35	18	5																				
		40	34	17																							
Presión máx.PSI		51	47	42	38	34	29	25	21	16	12	8															
4PWP 60G20	2	0			90	84	82	78	73	67	62	55	39	12.5													
		20	80	75	70	65	58	51	43	34	21	7.5															
		30	67.5	62	55	47.5	39	28	15	5																	
		40	53	45	42	25	14																				
		50	37	22	7.5																						
Presión máx.PSI		65	61	57	52	48	44	39	35	31	26	22	13	5													
4PWP 60G30	3	0					90	87.5	84	81	77	73	66	57	46	33											
		20	89	86	80	77.5	75	73	70	65	60	55	43	30	7.5												
		30	80	78	74	70	66	62	57	52	46	40	25	5													
		40	72.5	70	65	61	56	50	43	37	30	20	5														
		50	65	60	55	48	43	37	30	17.5	7																
		60	52.5	47.5	40	33	24	15	5																		
Presión máx.PSI		90.9	87	82	78	74	69	65	61	56	52	48	39	30	22	13											

MODELO	HP	PSI	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
4PWP 60G50	5	0				90	87.5	84	81	77	72.5	67	60	53	44	28.5	22.5										
		20		89	87	84	80	77	72	67	59	52	43	27	19	5	2.5										
		30	90	86	83.5	78	75	69	66	62.5	50	40	28	16	2.5												
		40	86	82.5	78	74	70	65	56	48	39	27	16														
		50	82.5	78	74	69	62	55	47	38	26	15															
		60	77.5	72.5	67	60	53	44	28.5	22	5																
Presión máx.PSI		142	133	125	116	107	99	90	81	73	64	55	47	38	29	21	12										

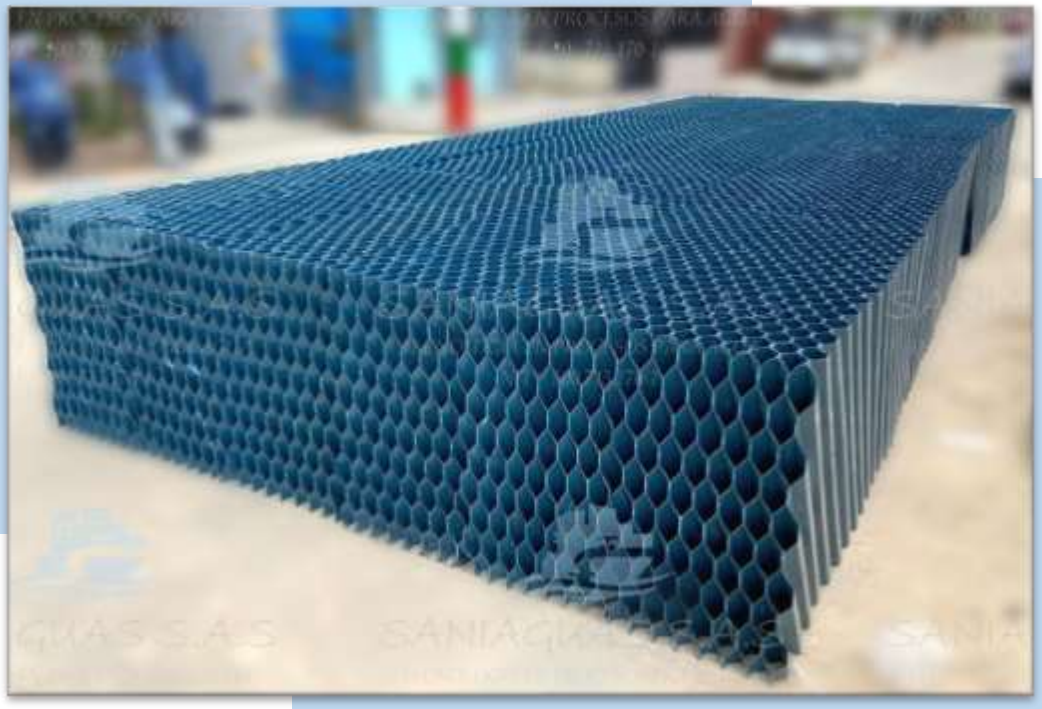
MODELO	HP	PSI	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	340	380	420	460	500	540	580	620	660	700
4PWP 60G75	7.5	0						89	87.5	85	82.5	80	78	75	72	69	66	62	50	39	26.5						
		20				89	87.5	85	82.5	80	77	74	71	67	65	61	57	49	38	25	7.5						
		30			88.5	87.5	85	82.5	79	75	73	70.5	67.5	64	60	56	52.5	42	32.5	15							
		40	90	88	86.5	82.5	81	78	76	73	70	67	63	59	55	51	46	35	22.5	2.5							
		50	87.5	86	82.5	81	79	76	73	69	67	63	57	55	50	46	41	19	17.5								
		60	86	82.5	80	78	75	72	69	66	62	58	54	50	45	40	35	20									
Presión máx.PSI		223	214	206	197	188	180	171	162	154	145	136	128	119	110	102	93	76	58	41	24						

** Las pérdidas por fricción en la tubería no han sido consideradas.*

Pesos y Dimensiones con Motor Pearl 4”

MODELO	HP	KW	HIDRÁULICA H1				MOTOR 1F - 3 HILOS						MOTOR 1F - 2 HILOS						MOTOR 3F - 3 HILOS					
			ALTURA		PESO		MOTOR H2		BOMBA + MOTOR				MOTOR H2		BOMBA + MOTOR				MOTOR H2		BOMBA + MOTOR			
									ALTURA		PESO				ALTURA		PESO				ALTURA		PESO	
			plg	cm	lbs	kg	plg	cm	plg	cm	lbs	kg	plg	cm	plg	cm	lbs	kg	plg	cm	plg	cm	lbs	kg
4PWP 25G10	1	0.75	12.6	32.0	6.9	3.1	11.3	28.6	23.9	60.6	26.7	12.1	17.9	45.5	30.5	77.5	27.4	12.4	10.5	26.6	23.1	58.6	24.5	11.1
4PWP 25G15	1.5	1.1	14.6	37.0	7.7	3.5	13.0	33.1	27.6	70.1	32.0	14.5	19.7	50.0	34.3	87.0	32.7	14.8	11.3	28.6	25.8	65.6	27.6	12.5
4PWP 25G20	2	1.5	16.5	41.9	8.6	3.9	15.5	39.3	32.0	81.2	37.3	16.9							13.7	34.8	30.2	76.7	32.9	14.9
4PWP 25G30	3	2.2	20.4	51.8	10.4	4.7	16.3	41.3	36.7	93.1	40.9	18.5							15.5	39.3	35.9	91.1	39.1	17.7
4PWP 25G50	5	3.7	32.5	82.6	15.7	7.1	26.9	68.4	59.4	151.0	74.3	33.6							24.2	61.4	56.7	144.0	66.5	30.1
4PWP 35G10	1	0.75	14.1	35.9	7.5	3.4	11.3	28.6	25.4	64.5	27.4	12.4	17.9	45.5	31.8	80.8	28.1	12.7	10.5	26.6	24.6	62.5	25.2	11.4
4PWP 35G15	1.5	1.1	16.6	42.1	8.8	4.0	13.0	33.1	29.6	75.2	33.2	15.0	19.7	50.0	36.3	92.1	33.8	15.3	11.3	28.6	27.8	70.7	28.7	13.0
4PWP 35G20	2	1.5	19.0	48.3	10.2	4.6	15.5	39.3	34.5	87.6	38.9	17.6							13.7	34.8	32.7	83.1	34.5	15.6
4PWP 35G30	3	2.2	23.9	60.7	12.6	5.7	16.3	41.3	40.2	102.0	43.1	19.5							15.5	39.3	39.4	100.0	41.3	18.7
4PWP 35G50	5	3.7	35.2	89.3	17.9	8.1	26.9	68.4	62.1	157.7	76.5	34.6							24.2	61.4	59.3	150.7	68.7	31.1
4PWP 35G75	7.5	5.5	49.5	125.7	25.6	11.6													26.9	68.4	76.4	194.1	84.4	38.2
4PWP 40G15	1.5	1.1	12.8	32.5	6.9	3.1	13.0	33.1	25.8	65.6	31.2	14.1	19.7	50.0	32.5	82.5	31.8	14.4	11.3	28.6	24.1	61.1	26.7	12.1
4PWP 40G20	2	1.5	14.0	35.6	7.5	3.4	15.5	39.3	29.5	74.9	36.2	16.4							13.7	34.8	27.7	70.4	31.8	14.4
4PWP 40G30	3	2.2	16.5	41.8	8.8	4.0	16.3	41.3	32.7	83.1	39.3	17.8							15.5	39.3	31.9	81.1	37.6	17.0
4PWP 40G50	5	3.7	23.8	60.4	12.6	5.7	26.9	68.4	50.7	128.8	71.2	32.2							24.2	61.4	48.0	121.8	63.4	28.7
4PWP 40G75	7.5	5.5	33.8	85.9	17.2	7.8													26.9	68.4	60.7	154.3	76.0	34.4
4PWP 55G15	1.5	1.1	17.0	43.3	9.5	4.3	13.0	33.1	30.1	76.4	33.8	15.3	19.7	50.0	36.7	93.3	34.5	15.6	11.3	28.6	28.3	71.9	29.4	13.3
4PWP 55G20	2	1.5	21.1	53.7	11.7	5.3	15.5	39.3	36.6	93.0	40.4	18.3							13.7	34.8	34.8	88.5	36.0	16.3
4PWP 55G30	3	2.2	25.2	64.1	13.7	6.2	16.3	41.3	41.5	105.4	44.2	20.0							15.5	39.3	40.7	103.4	42.4	19.2
4PWP 55G50	5	3.7	37.5	95.3	19.9	9.0	26.9	68.4	64.4	163.7	78.5	35.5							24.2	61.4	61.7	156.7	70.7	32.0
4PWP 55G75	7.5	55	53.0	134.5	27.2	12.3													26.9	68.4	79.9	202.9	86.0	38.9
4PWP 60G15	1.5	1.1	14.9	37.8	8.6	3.9	13.0	33.1	27.9	70.9	32.9	14.9	19.7	50.0	34.6	87.8	33.6	15.2	11.3	28.6	26.1	66.4	28.5	12.9
4PWP 60G20	2	1.5	16.9	43.0	9.7	4.4	15.5	39.3	32.4	82.3	38.5	17.4							13.7	34.8	30.6	77.8	34.0	15.4
4PWP 60G30	3	2.2	21.0	53.4	11.7	5.3	16.3	41.3	37.3	94.7	42.2	19.1							15.5	39.3	36.5	92.7	40.4	18.3
4PWP 60G50	5	3.7	29.2	74.2	15.9	7.2	26.9	68.4	56.1	142.6	74.5	33.7							24.2	61.4	53.4	135.6	66.7	30.2
4PWP 60G75	7.5	5.5	43.0	109.2	22.3	10.1													26.9	68.4	69.9	177.6	81.1	36.7
4PWP 80G30	3	2.2	18.6	47.2	9.7	4.4	16.3	41.3	34.8	88.5	40.2	18.2							15.5	39.3	34.1	86.5	38.5	17.4
4PWP 80G50	5	3.7	29.3	74.3	12.4	5.6	26.9	68.4	56.2	142.7	70.9	32.1							24.2	61.4	53.4	135.7	63.2	28.6
4PWP 80G75	7.5	5.5	42.6	108.1	21.9	9.9													26.9	68.4	69.5	176.5	80.7	36.5

MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN MATERIAL ABS (ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO)



SANIAGUAS S.A.S

TECNOLOGIA EN PROCESOS PARA AGUA

NIT ° 900.723.170-1

www.saniaguas.com

Ventas.saniaguas@gmail.com

9012797 - 3125899379 - 3102943139

Carrera 3 N. 11-20 Soacha Cundinamarca

ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones son parte integrante y especial del cambio de placas (A.C.) por módulos de sedimentación acelerada, por ser una alternativa para la optimización del proceso de clarificación del agua.

- **MATERIAL TOTALMENTE ORIGINAL CON CERTIFICADO DE IMPORTACIÓN**

PRESENTACIÓN

Ante la necesidad del mercado de diseñar plantas de tratamiento que ocupen la menor área posible, las cuales sean económicas tanto en la construcción como en operación y a la vez altamente eficaces; presentamos a ustedes el nuevo sistema MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN ACELERADA DE ALTA TASA.

Ha sido diseñado pensando en la actual y futura infraestructura de los acueductos (plantas de tratamiento) del país. Ya sea para la OPTIMIZACIÓN, AMPLIACIÓN O CONSTRUCCIÓN de nuevas plantas de tratamiento de agua potable.

Nuestro sistema es mucho más versátil que las tradicionales Placas Planas fabricadas en Asbesto Cemento (material altamente cancerígeno), ya que este es aplicable a plantas de tratamiento de todos los tamaños desde fincas, condominios, municipios hasta ciudades capitales, aumentando la capacidad de decantador en más de un 200%.

FUNDAMENTO

La experiencia nos dice que es mucho más rápida la decantación de un agua cargada de materias en suspensión dentro de un tubo que tiene cierta inclinación sobre la línea horizontal, que dentro de un tubo colocado verticalmente.

DISEÑO

El módulo tiene un diseño estructural que garantiza una gran área de contacto con el agua aumentando el área de las tradiciones placas planas de 20 a 60 m2/m2 de superficie. El diseño nos permite obtener una decantación ordenada y dirigida acelerando la precipitación de los fangos en una altura mínima, logrando cargas superficiales del orden de 120 a 300 m3/m2/día.

Por su forma compacta, tipo panal se acopla fácilmente a las características geométricas de cualquier decantador, pudiéndose ensamblar en diferentes tamaños y formas sin desperdiciar material y tiempo que se ven reflejados en dinero. Con su diseño también se asegura el cubrimiento total del área superficial del decantador sin dejar espacios libres que repercuten en el mal tratamiento del agua, además la hidráulica del sistema evita riesgos de taponamiento. El módulo maneja un flujo ascensional tipo laminar con número de Reynolds inferior a 200, evitándose de esta manera arrastre y re-suspensión del lodo sedimentado.

FUNCIONAMIENTO

En el tubo inclinado se logra, mucho más rápidamente un fango concentrado, ya que la inclinación del tubo facilita la decantación; los fangos se deslizan a lo largo de las paredes y expulsan del fondo del tubo el agua que, al subir crea velocidades distintas entre la pared superior y la pared inferior, con lo que se obtiene una sedimentación continua y acelerada de los fangos.

Estos movimientos surgen desde que las primeras partículas de fangos empiezan a deslizarse por la pared inclinada y se aceleran a medida que aumenta el volumen depositado *que ellos mismos favorecen. Así pues, los fangos se sedimentan y se condensan rápidamente no solo bajo la acción de su propio peso, sino también debido a la acción de esos movimientos.

Optimizados con cambio en el sentido de la inclinación de los canales adyacentes de las láminas para forzar el cambio de dirección en el flujo del agua logrando un ascenso de esta más uniforme y una mayor retención de sólidos suspendidos.

VENTAJAS

En un decantador con módulos se puede mejorar notablemente la calidad del agua decantada, logrando una concentración mayor del lecho de fangos y de ese modo prolongando notablemente la duración de marcha de los filtros entre 2 lavados, o aumentar mucho la velocidad ascensional a través del decantador en razón de la mejor cohesión de los fangos; con lo que se puede reducir considerablemente las dimensiones del decantador para el mismo |caudal.

- En un decantador ya existe con placas planas de A.C., se puede aumentar fácilmente la carga superficial entre un 30% - 50%, simplemente instalando el sistema de módulos estándar acelerados de sedimentación.

- Por su bajo peso la estructura de soporte también es liviana rebajando costos en materiales y mano de obra.

VENTAJAS ADICIONALES

- Reducción importante en el volumen y áreas de los clarificadores.
- Livianos 18-20 Kg/m2.
- El material está aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) de USA para uso con agua potable.
- Mayor área de contacto por metro cuadrado de módulos.
- Mayor retención de floc liviano, aumentando la eficiencia en la sedimentación.
- Alternamente resistentes al impacto.
- Larga vida útil por ser de material inerte y llevar protector UV.
- Totalmente lisos evitando la fijación de algas.
- Resistentes a la flexión.
- Fácil de lavar con una mínima cantidad de agua.
- Fácil manipulación para montar y desmontar.
- Clarificado de menor turbiedad.
- Carrera de filtros más largas.
- Adicionalmente no tiene ninguna reacción cuando se presentan pH y altos contenidos de CO2 y SO4 en el agua.

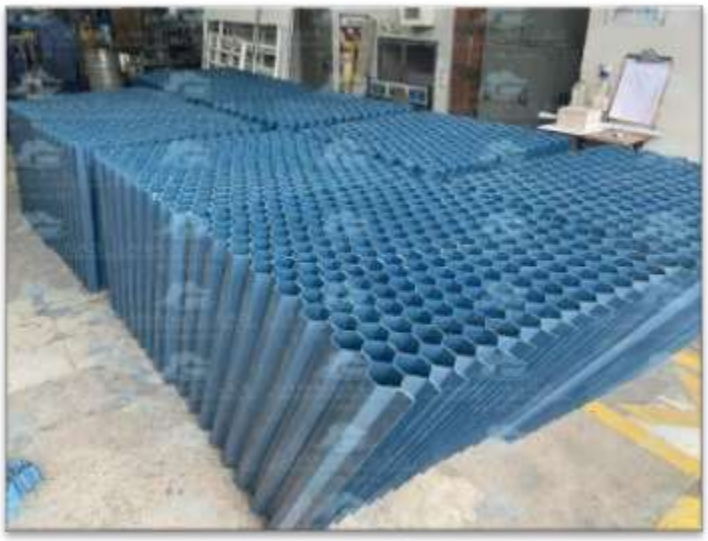
TIPOS DE FLUJO

MODULO DE SEDIMENTACIÓN DE FLUJO CRUZADO

Los módulos de sedimentación de flujo cruzado alcanzan mayores resultados de efluentes en plantas diseñadas para el tratamiento de aguas residuales y potables, generan un bajo consumo de energía y alta eficiencia en reactores de lecho sumergido. Por su forma permiten un excelente espacio para la formación de biopelículas.

El Módulo se puede construir de grosores diferentes, permitiendo ajustarse a las condiciones hidráulicas del diseño.

Altamente resistente al impacto y larga vida útil por ser de material inerte y llevar protector UV, puede ser fabricado sobre medidas según especificaciones de diseño.



MODULO DE SEDIMENTACIÓN DE FLUJO NORMAL

Los sistemas de sedimentadores son una solución económica para que las plantas de agua potable y aguas residuales aumenten la capacidad de tratamiento, disminuyan la huella de nuevas instalaciones, mejoren la calidad del agua efluente y reduzcan los costos operativos. Los módulos de sedimentación de flujo Normal no son menos efectivos que los de flujo cruzado, aunque los sedimentadores de flujo cruzado son doblemente ventajosos.

Los módulos de sedimentación de flujo sencillo están diseñados para acompañar y complementar los sistemas de recolección de lodo y otros, lo que permite a los clientes adquirir soluciones completas de clarificación de un proveedor único y constante.

CONSTRUCCIÓN

Los módulos de sedimentación de flujo son fabricados en **ABS** Calibre 40 (1 mm), Calibre 50 (1,2 mm) Calibre 60 (1,5 mm), con protección contra los rayos ultravioleta UV.

PROCESO DE FABRICACIÓN

SANIAGUAS S.A.S. fabrica este producto con material de primera mano u original, esto para ofrecer un producto de excelente calidad en la industria del tratamiento de agua. Siguiendo los siguientes pasos en el proceso:

LAMINACIÓN

- SANIAGUAS S.A.S. cuenta con laminadora propia para su proceso de fabricación de módulos de sedimentación. El proceso de extrusión por medio del cual los distintos polímeros con los que trabajamos adoptan la forma de placas o bobinas de las más diversas medidas y espesores. Este pasaje del grumo de materia prima a lámina plástica se estructura a través de distintas etapas que se suceden en una misma máquina laminadora. La tecnología con la que contamos nos permite coextrudar láminas de hasta cuatro capas, dando la posibilidad de combinar una gran variedad de materiales, colores y terminaciones, desarrollando así productos innovadores y de calidad.



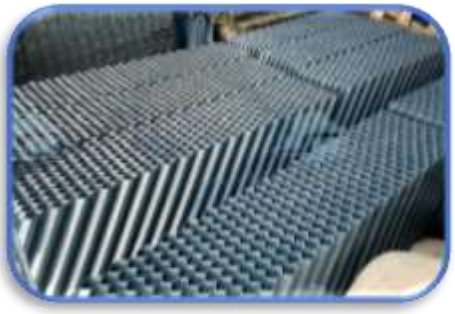
TERMOFORMACIÓN

- SANIAGUAS S.A.S. cuenta con termoformadora propia para su proceso de dar forma a los hexágonos del módulo de sedimentación para una geometría exacta y una apariencia optima en los paneles.



PROTECCIÓN CONTRA RAYOS UV

- SANIAGUAS S.A.S. formula los componentes para que el material tenga la formulación adecuada para mantener las propiedades deseadas a largo plazo. La inclusión de aditivos en el polímero fundido puede proporcionar protección o, cuando los volúmenes son grandes, es posible incorporar los aditivos como componente de la resina.



DESCRIPCIÓN
MATERIAL ABS
ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO

Material Plástico resistente al impacto muy utilizado en automoción y otros usos tanto industriales como domésticos. Termoplástico Amorfo.

PROPIEDADES

Material termoplástico amorfo Tg = 100-120ºC.

Densidad: 1,03-1,05 g/cm3.

El ABS es un terpolímero que contiene varios monómeros: Acrilonitrilo, Butadieno y Estireno. Cada uno de estos tres componentes confiere al compuesto final determinadas características:

- Acrilonitrilo: Ofrece estabilidad térmica y aumenta la resistencia química.

- Butadieno: Ofrece tenacidad en la base de la temperatura.

- Estireno: Ofrece brillo y mejora la estimabilidad.

MODIFICACIONES

Materiales de refuerzo y aditivos funcionales.

- Fibras de vidrio, bolas de cristal, y carbón black.

- Se pueden obtener productos ignífugos con aditivos halogenados.

PRESENTACIONES

En función del porcentaje de caucho butadénico, se le otorgan características diversas.

- Rigidez.

- Eficaz también a bajas temperaturas.

- Buena resistencia al rayado. Alto brillo.

- Utilizable aprox. -45ºC hasta + 85ºC (hasta 100ºC en los tipos termorresistentes).

VIDA ÚTIL: 5 AÑOS EN ADELANTE

GARANTÍA 1 AÑO

PROPIEDADES GENERALES:

La incorporación del acrilonitrilo, estireno y butadieno da ciertas características al material, que son listadas a continuación:

ACRILONITRILO	DENTRO DE SUS PROPIEDADES FÍSICAS SE ENCUENTRAN:
Resistencia química **Resistencia a la fatiga** **Dureza y rigidez** **Resistencia a la fusión**	Fuerza tensil: 40-50 Mpa Fuerza al impacto (Notched Impact Strength) : 10-20 Kj/m 2 Coeficiente de expansión térmica: 70-90 x10 -6 Temperatura de uso máximo (Max Cont Use Temp) : 80-95 °C Densidad: 1.0-1.05 g/cm 3
BUTADIENO	ALGUNA DE LA RESISTENCIA A QUÍMICOS SE ENLISTA A CONTINUACIÓN:
Ductilidad a baja temperatura **Resistencia al impacto** **Resistencia a la fusión.**	Ácido diluido: muy bueno Álcali diluido: muy bueno Aceites y grasas: muy bueno Hidrocarburos alifáticos: moderado Hidrocarburos aromáticos: pobre Hidrocarburos halogenados: pobre Alcoholes: pobre (variable)
ESTIRENO	
Facilidad de procesado (fluidez) **Brillo** **Dureza y rigidez**	

APLICACIONES:

El ABS es fácil mecanizado, lijado, pegado y pintado. Esto hace que sea un gran material para la creación de prototipos. También puede obtener buenos acabados cosméticos con ABS y también se puede colorear con relativa facilidad, a diferencia de otros plásticos. Esta es una razón que se utiliza a menudo para los recintos (vivienda) que pueden tener diferentes texturas o superficies brillantes.

L ABS ES RELATIVAMENTE INOFENSIVO en el sentido de que no tiene carcinógenos conocidos, y no se conocen efectos adversos para la salud relacionados con la exposición al ABS.

El ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno) puede utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones, tales como utensilios de cocina, productos para la preparación y el almacenamiento de alimentos, y juguetes.

Este material es utilizado en la fabricación de Prototipos rápidos con tecnología FDM, mediante el aporte de plástico ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno), inyectado o laminados. Estos prototipos son utilizados para envases de líquidos y alimentos. Las aplicaciones habituales del ABS (acrilonitrilo butadieno estireno) son las siguientes:

GENERAL: juguetes, bienes de consumo, teléfonos, cascos de seguridad
AUTOMÓVIL: paneles interiores para puertas, pilares, tapicería de asientos, rejillas, tableros de mandos, carcasas para espejos.
ELECTRODOMÉSTICOS: carcasas de electrodomésticos de cocina, carcasas de aspiradoras, paneles de control o productos de línea blanca
EXTRUSIÓN: chapados, platos de ducha, techos para tractores, cantos de mobiliario, revestimientos de neveras, equipaje.
ENVASE: Para envase de alimentos y líquidos.

PROPIEDADES DEL ACRILONITRILO-BUTADIENO-ESTIRENO

- **MATERIAL PLÁSTICO**, de alto impacto, diseñado para extrusión de lámina apta para termoformado e inyección de todo tipo.
- **ÍNDICE DE FLUIDEZ (ASTM D-1238):** 2.7gramos en 10 min.
- **RESISTENCIA AL IMPACTO (ASTM D-256):** 2.0 ft/lb/in (IZOD).
- **RESISTENCIA A LA TENSIÓN (ASTM D-638):** 4000 psi.
- **ELONGACIÓN (ASTM D-638):** 60%.
- **MÓDULO DE ELASTICIDAD (ASTM D-638):** 2.5 psi (105).
- **TEMPERATURA DE DISTORSIÓN (ASTM D-1525):** 212ºF (Vicat)
- **COLOR:** Negro y azul.

ESPESOR DE LÁMINA: C. 40,50,60

PROPIEDADES QUÍMICAS

Resistencia a los ácidos: Baja; se degrada en altas concentraciones de ácidos inorgánicos

Resistencia a los álcalis: Tiene muy buena resistencia a los álcalis, tanto fuertes como débiles.

Resistencia a los disolventes orgánicos: Degradación en disolventes orgánicos: metanol, gasolina, cetona y disolventes halogenados y aromáticas.

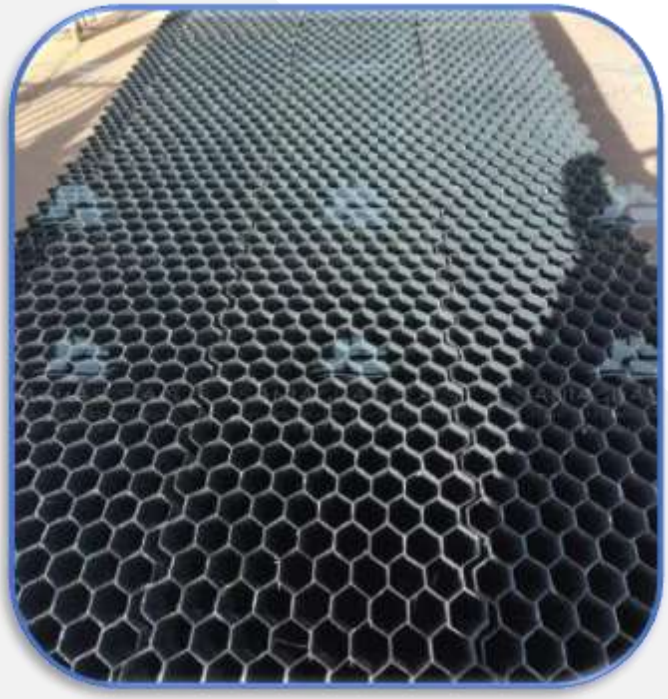
Absorción de agua: 0.3 - 0.7 % en 24 horas.

Resistencia al oxígeno: Baja resistencia a la oxidación a 500ºC.

Observaciones:

- Tiene una Prolongada mediana a la radiación UV solar.
- Buena resistencia al agua tanto salada como dulce.
- Ahorro de productos químico.
- GARANTÍA 5 AÑOS



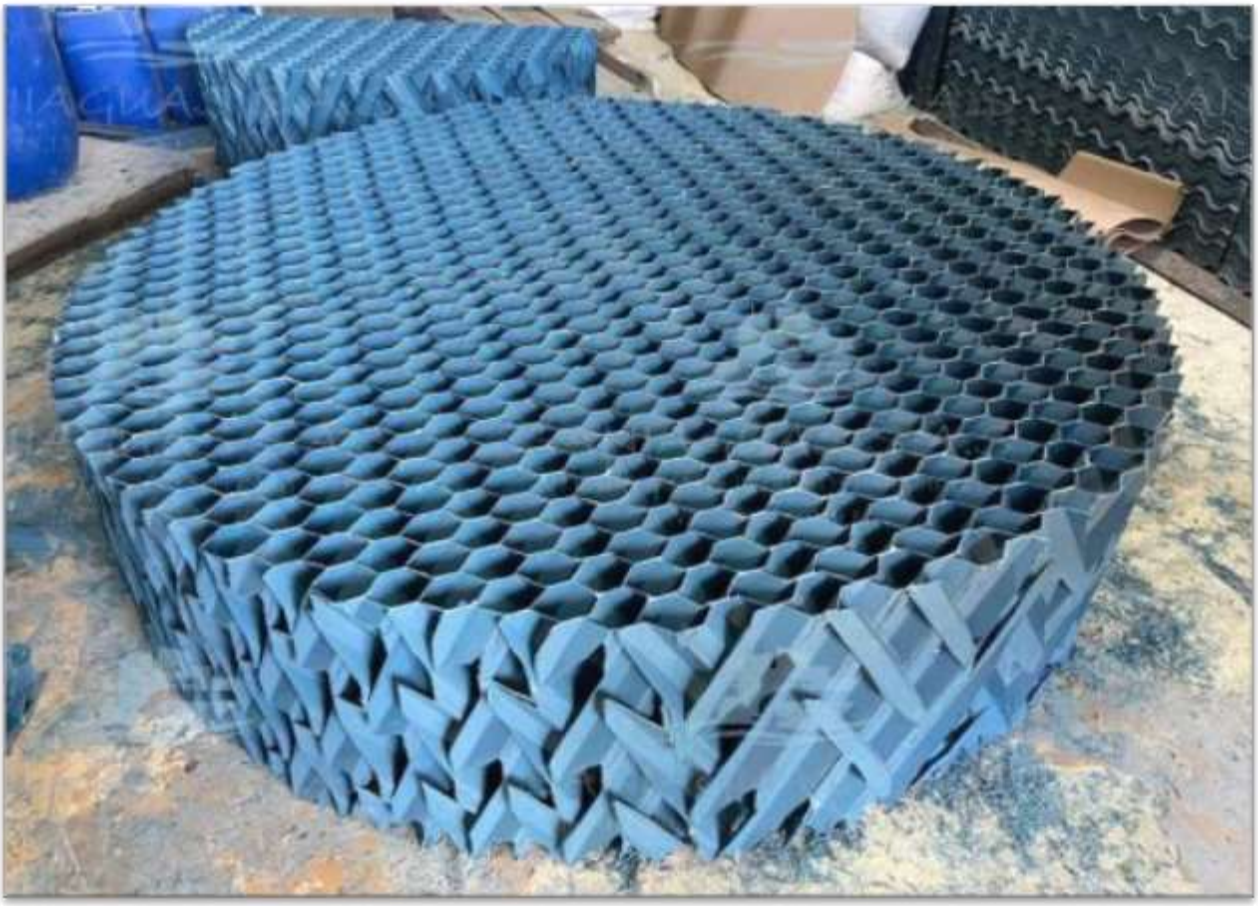


GEOMETRÍA DE LOS MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN

Los Módulos de sedimentación fabricados por **SANIAGUAS S.A.S** cumplen los parámetros de calidad y la normatividad vigente para la filtración del agua de ríos como también la residual.

SANIAGUAS SAS adapta la fabricación a los tanques circulares, rectangulares, cuadrados.

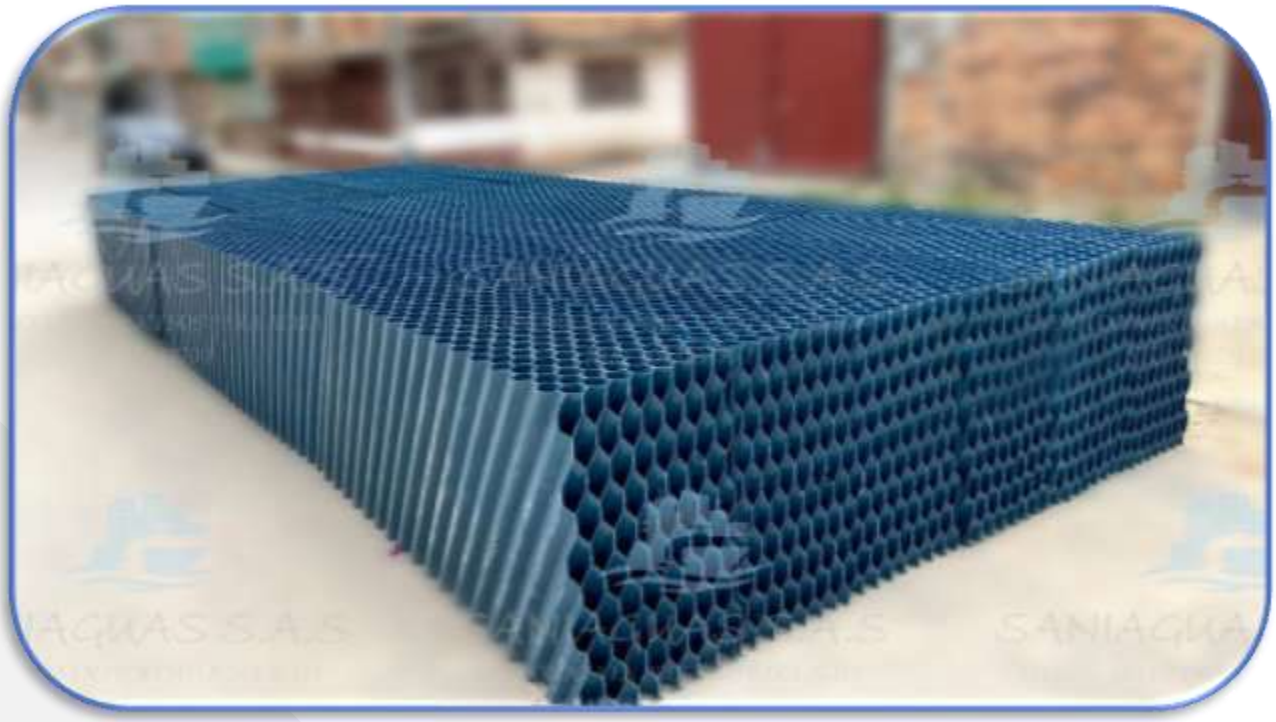
Contamos con tecnología de punta la cual nos permite fabricarlos para cualquier tipo de tanque circular; para su producción lo único que se necesita es que el cliente suministre el diámetro, la medida de los módulos o paneles que vienen en dos presentaciones una es de 0.52 mts y la otra de 1.04 mts, el tipo de flujo que desee utilizar en su proyecto manejamos flujo cruzado, flujo sencillo (si no tiene idea de qué tipo de flujo manejar para su proyecto puede contactar con nuestros asesores que dependiendo de la situación le indicaran cual es la mejor opción).



Módulos de sedimentación circulares







Módulos de sedimentación rectangulares





Módulos de sedimentación rectangulares



Transporte nacional y exportaciones





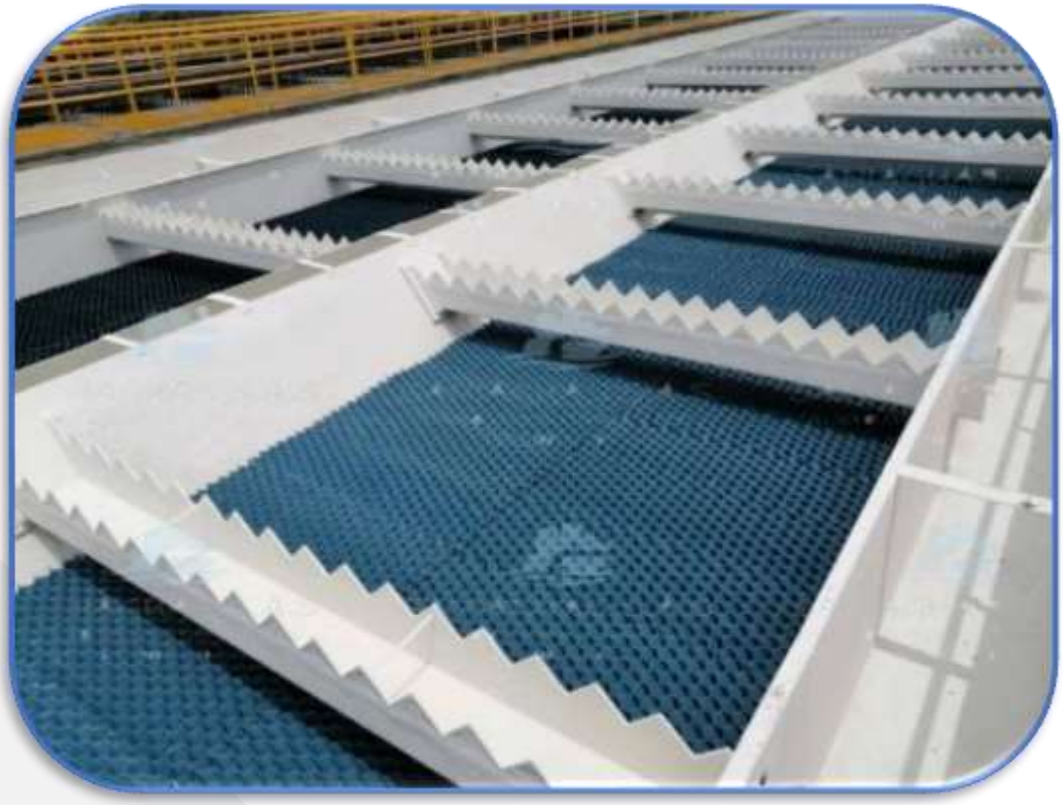




Instalación en diferentes obras





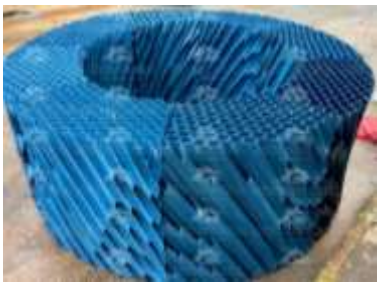


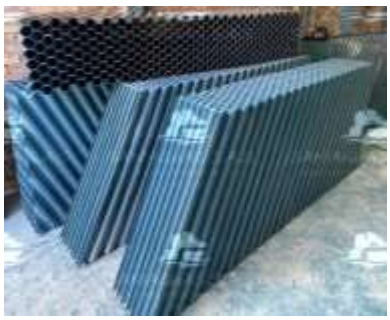
Instalación en diferentes obras



DESCRIPCIÓN	CANTIDAD SUMINISTRADA X M2	CIUDAD Y/O PTAP
Módulos de sedimentación acelerada ABS, Altura=1.04 m, con 60ª de inclinación, color azul.	26 m2	BOGOTÁ
	20 m2	BOGOTÁ
	276 m2	BOGOTÁ
	15 m2	BOGOTÁ
	240 m2	BOGOTÁ
	54 m2	BOGOTÁ
	19,3 m2	CÚCUTA
	125,5	LA JAGUA DE IBIRICO
	22 m2	TAURAMENA CASANARE
	15 m2	GUATEMALA
	46 m2	PTAP LARANDIA
	26 m2	BOGOTÁ
	300 m2	BOGOTÁ
	19,3 m2	GRAMALOTE
	125,5	LA JAGUA DE IBIRICO
	22 m2	TAURAMENA CASANARE
	15 m2	GUATEMALA
Módulos de sedimentación acelerada ABS, Altura=1.04 m, flujo cruzado, con 60ª de inclinación, color azul.	80 M2	FUSA
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN Y LAS CANALES Módulos de sedimentación acelerada, Material ABS (ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO), H= 1,04 m, Bicapa 0.52 m flujo estándar 0.52 m. flujo cruzado. cada capa con un valor 700 M2. Cal.40. Inclinación 60º. Densidad mínima de contacto: 120 m2/m3 Soporte en canal U de 3" impermeabilizada con PRFV 3 mm incluye soporte extremo en Angulo de acero inoxidable de 2" con chazo expansivo.	800 M2	YOPAL CASANARE
Módulos de sedimentación acelerada, material original PP(Polipropileno de alto impacto) H=0.50 M, hexágono de 50 mm, color blanco, con protección contra rayos UV, Cal 0,8 mm, peque de láminas al calor, inclinación 60°. Son 48 unidades.	52,8 M2	PTAPS

Módulos de sedimentación acelerada, Material ABS (ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO), FLUJO CRUZADO H = 0,52 m, hexágono de 6 cm x 6 cm color azul, con protección contra rayos U.V Cal.40. Corte de módulos existentes en obra.	24 M2	BOGOTÁ
Módulos de sedimentación acelerada, Material ABS (ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO), H = 1,04 m.a rayos U.V Cal.40. Inclinación 60°.	18,3 M2	BOGOTÁ
Módulos de sedimentación acelerada, Material ABS	4 M2	FUSA
(ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO), H=0,52 m, color azul.	23 M2	FUSAGASUGÁ
Módulos de sedimentación acelerada, Material ABS	49 M2	ANTIOQUÍA
(ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO), H= 1.04 m.		
Módulos de sedimentación acelerada, Material ABS	52 M2	MEDELLÍN
(ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO), H= 0,52 m, hexágono de 6 cm x 6 cm color azul, con protección contra rayos U.V Cal.40.	57,6 M2	
Módulos de Sedimentación para tres sedimentadores de área 6.40 m2 clu. Cal. 40 color azul claro, dimensiones: Largo: 6.00 m, ancho 3.25 m. Alto 1.04 m modulo Angulo de inc 60°	700 M2	INSTALACIÓN A NIVEL NACIONAL Y EXPORTACIÓN A PANAMÁ
Módulos de sedimentación acelerada. Material ABS (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), H=1.04 Mts 60° inclinación, color azul, con protección U.V. Cal. 40	60 M2	MEDELLÍN
Módulos de sedimentación acelerada, Material ABS (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), H=1,04m, inclinación 60, color azul, con protección contra rayos U.V. Cal. 40. Para tanque de 4 x 4 mts.	60 M2	CARTAGENA BOLÍVAR
Reposición de paneles de la unidad de floculación sedimentación Permuit 1 de la plata de tratamiento de agua potable de EMPRESAS PÚBLICAS DE ARMENIA ESP	260 M2	ARMENIA QUINDÍO
Paneles plásticos hexagonales necesarios para la reposición en la unidad de sedimentación, floculación en las nuevas instalaciones de la Planta de Tratamiento de agua Potable REGIVIT de EMPRESAS PÚBLICAS DE ARMENIA ESP.	264	ARMENIA QUINDÍO
Módulos de sedimentación acelerada, Material POLIESTIRENO H= 1,04 m, flujo estándar Hexágono de 6 cm x 6 cm color Negro, con protección contra rayos U.V Cal.40. Inclinación 60°.	46 M2	RIONEGRO ANTIOQUIA
Módulos de sedimentación acelerada ABS, Altura=1.04 m, con 60ª de inclinación, color azul.	400 M2	DISTRIBUCIÓN NACIONAL





















EPOXI-POLIAMIDA

Epóxica para proteger y decorar concreto, madera y metal en áreas de alta asepsia, humedad y contacto con agua potable

DESCRIPCIÓN

Pintura epóxica poliamida base solvente de dos componentes, que con la mezcla apropiada de ambos proporciona una película con buena adherencia y flexibilidad, resistente al agua, ácidos débiles, sales, álcalis, derivados del petróleo y disolventes aromáticos.



USOS

Ideal para proteger y decorar estructuras de concreto, asbesto-cemento, madera y metal en ambientes que requieran un alto grado de asepsia, buena resistencia química o estén expuestos a una alta humedad. Se usa en lugares como instituciones de salud, industrias de alimentos o de productos farmacéuticos que requieren cumplir con normas de higiene. También es usado en el interior de tanques o tuberías que almacenen agua potable, aguas industriales o residuales, salmueras, derivados del petróleo y soluciones ácidas o alcalinas débiles (se recomienda realizar consulta previa al asesor técnico Pintuco®). Tenga en cuenta que únicamente en ambientes interiores este producto puede ser utilizado sin pintura de acabado, teniendo en cuenta que puede presentar cambio en el color dependiendo del tipo de luz al que se encuentre expuesto o si la humedad del concreto es mayor al 5%. En ambientes exteriores requiere de pintura de acabado para evitar la decoloración y entizamiento con el sol.

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- ✓ Alta resistencia química y a la humedad
- ✓ Excelente adherencia: puede ser aplicada directamente al metal
- ✓ Ideal para almacenamiento de agua potable, ambientes que requieran un alto grado de asepsia y cumplimiento de normas de higiene

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROPIEDAD	RANGO		UNIDADES
Acabado	Semi-brillante		
Peso neto por galón Comp. A (varía según color)	5.41	5.71	kg/gal
Peso neto por ¼ de galón Comp. B	0.95		kg
Sólidos por volumen	45	50	%
Mezcla por volumen	3:1 x volumen (Pintura /Catalizador)		
Espesor seco recomendado	50	75	Micrones
Rendimiento teórico a 25 micrones película seca	67	75	m²/gal
Método de aplicación	Brocha o rodillo		
Ajustador o thinner Pintuco recomendado para la dilución	Ref. 21209		
Tiempo de vida útil de la mezcla	8		Horas 25°C
Punto de chispa copa abierta	Componente A: 58° C	Componente B: 55° C	TCC
V.O.C	Componente A: 420-470	Componente B: 447	g/l (ASTM D-3960)

NOTA:

Para el rendimiento práctico se deben tener en cuenta las pérdidas de pintura durante mezcla y aplicación.

INSTRUCCIONES DE USO

Preparación de la Superficie

La superficie debe estar libre de humedad, polvo, mugre, grasa, cera, pintura deteriorada y óxido. Los metales en ambientes de moderada a baja agresividad, pueden prepararse con herramientas manuales o mecánicas (SSPC-SP2 y SP3). En ambientes agresivos deben ser preparados con chorro abrasivo mínimo a grado comercial con remoción completa de la escama de laminación (SSPC-SP6, estándar Sueco SA-2) o cerca de metal blanco (SSPC-SP10). En maderas selle bien con una mano de Epoxi-Poliamida diluida al 20% por volumen con Ajustador Pintuco® Ref. 21209. El concreto y asbesto-cemento deben ser neutralizados con una solución de ácido muriático al 5%; y en los pisos en concreto muy lisos debe darse chorro abrasivo o tratamiento con escariadoras para garantizar la adherencia. En repintes sobre pinturas epóxicas en buenas condiciones, lije para eliminar el brillo y limpie bien. Elimine completamente las pinturas deterioradas. Tenga en cuenta que las pinturas no epóxicas o en malas condiciones deben ser eliminadas completamente con Removedor Pintuco® Ref. 1020 o por otros medios y se trata la superficie según su tipo.

Preparación del producto y Aplicación

Revuelva bien con espátula limpia cada componente hasta obtener su completa uniformidad. Para la pintura Epóxi-Poliamida mezcle 3 partes por volumen del componente A con 1 parte por volumen del componente B, y para el Primer Epóxico Verde Ref.10046 mezcle 4 partes por volumen del componente A con una parte por volumen del componente B. Revuelva bien con una espátula limpia hasta obtener una mezcla uniforme. Deje la mezcla en reposo durante 15 a 20 minutos antes de iniciar la aplicación. Prepare únicamente la cantidad de mezcla que va a utilizar, y aplique antes de 8 horas para evitar que el producto pierda sus propiedades. Tenga en cuenta que de la exactitud de la mezcla dependen las propiedades de la pintura aplicada. En la preparación del producto tenga en cuenta la siguiente dilución según el tipo de equipo de aplicación:

Aplique de dos o tres manos (capas) para obtener el espesor seco recomendado, dejando secar de 8 a 15 horas entre manos (capas) a temperatura ambiente (25°C), pasado este tiempo lije suavemente para eliminar el brillo y promover adherencia. El tiempo de secado al tacto es de 2 a 4 horas y el tiempo de secado total es de 72 horas a temperatura ambiente (25°C). Tenga en cuenta que los tiempos de secado mencionados pueden variar de acuerdo con la temperatura ambiental y el espesor de película aplicado. Para obtener el máximo comportamiento, la temperatura de curado debe ser mayor a 10°C. Para utilizar la Epoxi-Poliamida en inmersión es recomendable dejarla secar por 7 días. Lave con Ajustador Pintuco® Ref. 21209 los equipos de aplicación. No agregue otros componentes diferentes a los indicados en esta etiqueta.

TEMPERATURA DE APLICACIÓN

TEMPERATURA	PINTURA	METAL	AMBIENTE	HUMEDAD AMBIENTE
Normal	10 °C a 30 °C	12 °C a 30 °C	10 °C a 30 °C	30 a 90 %
Mínima	5 °C	5 °C	5 °C	0 %
Máxima	40 °C	40 °C	40 °C	95 %

EQUIPOS DE APLICACIÓN

Los siguientes equipos de aplicación se han encontrado apropiados para la aplicación. Sin embargo se pueden utilizar otros equipos equivalentes.

PISTOLA CONVENCIONAL (Con aire)

MARCA Y MODELO	PICO DE FLUIDO	N° DE CAPSULA DE AIRE
Devilbiss MBC-150 o JGA	E	704 o 765 o 78
Binks N° 18 a 62	66	66PB o 66PE

PISTOLA SIN AIRE (Hidráulico)

MARCA Y MODELO	BOMBA
Devilbiss JGB-507	QFA-514; PICO DE FLUIDO 0.015 A 0.021
Graco 205-591	PRESIDENT 30:1 Buldog 30:1, 45:1, 60:1 PICO DE

	FLUIDO 0.015 A 0.021
Binks 500	MERCURY 5C; PICO DE FLUIDO 0.015 A 0.021

BROCHA: Se usa brocha de cerda natural.

RODILLO: Se utiliza rodillo resistente a disolventes.

TIEMPOS DE SECAMIENTO
Con humedad relativa del 60%

TEMPERATURA AMBIENTAL	AL TACTO (HORAS)	SECAMIENTO SEGUNDAS MANOS(HORAS)	TIEMPO MÁXIMO SEGUNDA MANO	TOTAL (Horas)
25 °C	2 a 4	8 a 15	8 A 15	72

Los tiempos de secamiento del epoxi poliamida de Pintuco varían de acuerdo con la temperatura ambiental y el espesor de película aplicada. A mayor temperatura menor tiempo de secamiento y viceversa. A temperaturas menores de 16°C el secamiento se retarda, y a menos de 10°C no seca. A mayor espesor mayor tiempo de secamiento y viceversa. Para utilizar el epoxipoliamida de Pintuco en inmersión o en condiciones muy agresivas, se recomienda un secamiento de 7 días.

PRESENTACIONES
Componente A: 3/4 Galón – 2.84 Litros - 0.75 galones

4.5 Galones – 17.032 Litros

Componente B: ¼ de Galón – 0.946 Litros

CÓDIGOS

REFERENCIA	EBS
13606 Barniz	10013137 Gal
13249 Negra	10012930 Gal
13247 Verde	10012928 Gal
13245 Azul	10012927 Gal
13244 Gris	10012926 Gal
13229 Catalizador	10012006 ¼ de Gal
13243 Blanco	10012925 Gal
	10344427 Caneca
	10703151 Kit

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO
La estabilidad del producto en el envase es de 12 meses contados a partir de la fecha de fabricación indicada en el código de barras. Pasado este tiempo el producto puede estar en buen estado, pero se recomienda su revisión por parte del Servicio Técnico Pintuco®. Una vez abierto el envase, el producto debe ser utilizado en el menor tiempo posible siguiendo las recomendaciones de almacenamiento.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Mantenga fuera del alcance de los niños. No ingiera el producto. Evite el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de los vapores usando equipos apropiados de seguridad como guantes, gafas de seguridad y mascara de cartucho para solventes orgánicos. No consuma alimentos mientras manipula el producto. Aplique en un lugar con buena ventilación, alejado de toda fuente de calor, ya que el producto desprende vapores que podrían entrar en combustión en presencia de chispas, llamas o cualquier otra fuente de ignición. Mantenga el recipiente bien tapado mientras no esté utilizando el producto.

Almacene en los recipientes originales cerrados, lejos de toda fuente de ignición, bajo techo en un área fresca, seca y bien ventilada, a una temperatura inferior a 30°C. En caso de contacto del producto con fuentes de calor o expuestos al fuego, use agentes extintores de polvo químico seco. No vierta el producto en desagües, sobre el suelo, en quebradas o ríos. En caso de escape o derrame recoja el material en recipientes para evitar la contaminación de las fuentes de agua o alcantarillados. Disponga de los residuos respetando las normas y regulaciones locales. Para retirar (desprender) el producto (aplicado) que este seco utilice gafas de seguridad y mascarilla para material particulado (polvos). Para mayor información consulte la hoja de seguridad del producto.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de salpicadura del producto en los ojos, aplique agua corriente durante 15 minutos, no aplique agua a presión, solo deje que fluya en el ojo. Luego consulte al médico. En caso de contacto del producto con la piel, lave con abundante agua y jabón común. Si presenta irritación consulte al médico. En caso de ingestión, no administre ninguna sustancia, no induzca el vómito, consulte inmediatamente al médico y lleve la etiqueta donde se identifica el producto ingerido. Si al manipular el producto, presenta malestar, salga a una zona ventilada y retírese la ropa que tenga impregnada del producto.

INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte al Asesor Técnico a al área de Servicio al cliente 018000 111 247 ó desde Medellín 325 25 23.

NOTAS LEGALES:

Toda la información contenida en esta ficha no constituye garantía expresa o implícita sobre el comportamiento del producto, porque las condiciones de uso, preparación de superficie, aplicación y almacenamiento están fuera de nuestro control. El empleo de este producto en usos y/o condiciones diferentes a las expresadas en esta ficha técnica, queda a riesgo del comprador, aplicador y/o usuario. Pintuco Colombia S.A. se reserva el derecho de modificar esta literatura técnica sin previo aviso, sin que esto signifique disminución de la calidad de los productos. Para otros usos, asesoría o información, se recomienda consultar previamente con al área de servicio técnico. La garantía de resultados depende de las condiciones específicas de aplicación.

Este producto fue elaborado por Pintuco Colombia S.A., cuyo sistema de gestión de Calidad /Ambiental/ Seguridad y Salud Ocupacional está certificado conforme a las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001

El Color de la Calidad®

PINTULUX® 3 EN 1

Esmalte sintético a base de aceite que evita lijar, contiene anticorrosivo y da un hermoso acabado brillante.

DESCRIPCIÓN

Esmalte sintético a base de aceite que evita lijar, contiene anticorrosivo y da un hermoso acabado brillante. Diseñado para preparar, proteger y decorar en un solo paso, de excelente adherencia y durabilidad. No contiene plomo ni cromo.



USOS

Recomendado para proteger y decorar superficies y/o artículos de metal y madera en ambientes interiores y exteriores. Puede ser aplicado sobre superficies metálicas corroídas, ya que por su formulación funciona como inhibidor de óxido, brindando una excelente protección y simplificando el proceso de aplicación.

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- ✓ Trae anticorrosivo
- ✓ Evita lijar
- ✓ Ahorra tiempo y dinero

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Propiedad	Valor	Unidad
Brillo a 60°	70 - 85	%
Viscosidad	90 - 100	KU
Densidad	3,65 - 4,30	Kg / Gal
Secamiento al tacto	2 - 3	Horas
Secamiento al manejo	6 – 10	Horas
Método de aplicación	Brocha/Rodillo/ Pistola	
Contenido de VOC	450-486	g/L
Secamiento entre manos	4 - 6	Horas
Rendimiento teórico (a 1 mil de espesor)	57,4	m2/ gal

Los métodos utilizados para evaluar las propiedades registradas en esta ficha técnica son definidos

con base en normas estándar. Si requiere consultarlos favor comunicarse con el área de calidad Pintuco.

INSTRUCCIONES DE USO

Preparación de la Superficie

Antes de aplicar, verifique que la superficie esté seca, libre de grasa, polvo o pintura deteriorada.
Repare los defectos que puedan afectar el acabado.
No requiere base anticorrosiva.
En madera sin pintura aplique1mano (capa) de Esmalte Pintulux® 3 en 1 diluido en proporción de 1 galón de esmalte con ¼ galón Ajustador Pintuco® Ref. 21132 para cubrir los poros de la superficie.
Para promover la adherencia del esmalte en repintes sobre pinturas en buen estado, lije la superficie con papel abrasivo #320 antes de aplicar.
En metales no ferrosos como aluminio, zinc, hojalata, galvanizados y metales pulidos aplique una mano (capa) delgada de Wash Primer Pintuco® Ref. 509A/509B.
En el caso de superficies con pinturas deterioradas, elimine estas completamente con ayuda de herramientas mecánicas tales como rasquetas, lijas, cepillo y/o removedor Pintuco® Ref.1020. Luego elimine los residuos del mismo.

Preparación del Producto y Aplicación

Revuelva el esmalte Pintulux 3 en 1 con una espátula limpia hasta obtener su completa uniformidad. Por su formulación, el color Verde Bronce puede presentar sedimentación, por lo que es indispensable revolver también durante la aplicación y se recomienda aplicar a pistola.
Diluya el producto según el equipo de aplicación a usar de acuerdo con la siguiente tabla:

EQUIPOS DE APLICACIÓN	CANTIDAD DE	
	Pintulux® 3 en 1	Ajustador Pintuco® Ref. 21132*
Brocha o Rodillo	1 galón	1/8 de galón
Pistola convencional	1 galón	1/4 de galón
Pistola airless	1 galón	No requerida

*Esta proporción de dilución se mantiene para cualquier presentación y/o tamaño del producto.
Se recomienda diluir únicamente la cantidad que se va aplicar.
El uso de solventes no recomendados para la dilución afecta el desempeño final del esmalte, ocasionando defectos en el acabado (color, brillo, durabilidad, etc.)

Aplique 2 manos (capas) de esmalte para obtener un buen acabado. En repintes con cambio de color muy apreciable, puede ser necesario aplicar 1 mano (capa) adicional.
En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C.
Deje transcurrir mínimo 4 horas para aplicar la segunda mano (capa). (Secamiento a 25°C y 60% de Humedad Relativa). Para la manipulación de la superficie pintada, deje secar mínimo 48 horas.

Lave los equipos de aplicación con Ajustador Pintuco® Ref. 21132 *
Para almacenar envases mermados y evitar la formación de natas, agregue un poco de Disolvente Pintuco® Ref. 21132, no revuelva y tape bien el envase.
Para realizar pruebas al esmalte, dejar curar durante 20 días.

RENDIMIENTO PRÁCTICO

En metal
En superficies nuevas:.....12 m^2/galón a 15 m^2/galón a 2 manos.
En repinte sobre color diferente:.....15 m^2/galón a 20 m^2/galón a 2 manos.
En repinte sobre color igual o similar:.....20 m^2/galón a 25 m^2/galón a 2 manos.
En madera
En superficies nuevas:.....10 m^2/galón a 12 m^2/galón a 2 manos.
En repinte sobre color diferente:.....18 m^2/galón a 20 m^2/galón a 2 manos.
En repinte sobre color igual o similar:.....20 m^2/galón a 25 m^2/galón a 2 manos.

PRESENTACIONES

Galón
Cuarto de galón

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

La estabilidad del producto en el envase es de 12 meses contados a partir de la fecha de fabricación indicada en el código de barras. Pasado este tiempo el producto puede estar en buen estado, pero se recomienda su revisión por parte del Servicio Técnico Pintuco®. Una vez abierto el envase, el producto debe ser utilizado en el menor tiempo posible siguiendo las recomendaciones de almacenamiento.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Mantenga fuera del alcance de los niños. No ingiera el producto. Evite el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de los vapores usando equipos apropiados de seguridad como guantes, gafas de seguridad y mascara de cartucho para solventes orgánicos. No consuma alimentos mientras manipula el producto. Aplique en un lugar con buena ventilación, alejado de toda fuente de calor, ya que el producto desprende vapores que podrían entrar en combustión en presencia de chispas, llamas o

cualquier otra fuente de ignición. Mantenga el recipiente bien tapado mientras no esté utilizando el producto. Almacene en los recipientes originales cerrados, lejos de toda fuente de ignición, bajo techo en un área fresca, seca y bien ventilada, a una temperatura inferior a 30°C. En caso de contacto del producto con fuentes de calor o expuestos al fuego, use agentes extintores de polvo químico seco. No vierta el producto en desagües, sobre el suelo, en quebradas o ríos. En caso de escape o derrame recoja el material en recipientes para evitar la contaminación de las fuentes de agua o alcantarillados. Disponga de los residuos respetando las normas y regulaciones locales. Para retirar (desprender) el producto (aplicado) que este seco utilice gafas de seguridad y mascarilla para material particulado (polvos). Para mayor información consulte la hoja de seguridad del producto.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de salpicadura del producto en los ojos, aplique agua corriente durante 15 minutos, no aplique agua a presión, solo deje que fluya en el ojo. Luego consulte al médico. En caso de contacto del producto con la piel, lave con abundante agua y jabón común. Si presenta irritación consulte al médico. En caso de ingestión, no administre ninguna sustancia, no induzca el vómito, consulte inmediatamente al médico y lleve la etiqueta donde se identifica el producto ingerido. Si al manipular el producto, presenta malestar, salga a una zona ventilada y retírese la ropa que tenga impregnada del producto.

INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte al Asesor Técnico a al área de Servicio al cliente 018000 111 247 ó desde Medellín 325 25 23.

NOTAS LEGALES:

Toda la información contenida en esta ficha no constituye garantía expresa o implícita sobre el comportamiento del producto, porque las condiciones de uso, preparación de superficie, aplicación y almacenamiento están fuera de nuestro control. El empleo de este producto en usos y/o condiciones diferentes a las expresadas en esta ficha técninca, queda a riesgo del comprador, aplicador y/o usuario. Pintuco Colombia S.A. se reserva el derecho de modificar esta literatura técnica sin previo aviso, sin que esto signifique disminución de la calidad de los productos. Para otros usos, asesoría o información, se recomienda consultar previamente con al área de servicio técnico. La garantía de resultados depende de las condiciones específicas de aplicación.

Este producto fue elaborado por Pintuco Colombia S.A., cuyo sistema de gestión de calidad / Ambiental / Seguridad y Salud Ocupacional está certificado conforme a la norma ISO 9001, ISO 14001 y NTC-OHSAS 18001 y acorde con los lineamientos de responsabilidad integral.

AJUSTADOR PARA EPÓXICAS

No se adicional Metanol

Producto no controlado por el Consejo Nacional de Estupefacientes

DESCRIPCIÓN

Mezcla balanceada de solventes aromáticos, ésteres y alcoholes.



USOS

Dilución de pinturas Pintucoat®, Pintucoat Plus, Epoxi Estructuras, Epoxipoliamida, Epóxi Fenólicas, Epoxi Coal Tar®, Mastics Epóxicos, Pintumastic®, Epóxi Alquitrán, Coil Coating y Anticorrosivos Epóxicos.

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- ✓ Facilitar la adecuada aplicación de los recubrimientos.
- ✓ Regula el secamiento inicial de las pinturas.
- ✓ Apropiado para lavado de equipos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROPIEDAD	RANGO	UNIDAD
Densidad del producto (kg/gal) l-048-04	3.2 – 3.3	Kg/gal
Flash point, copa cerrada	28.0	°C
Rata de evaporación teórica	0.59	Referido al acetato de butilo=1

INSTRUCCIONES DE USO

Preparación de la Superficie

El producto se debe aplicar en condiciones ambientales estándar y antes de utilizar se deberá emplear los equipos apropiados de seguridad.
Para más información, refiérase a la hoja técnica del producto a aplicar y consultar previamente con el personal técnico de Pintuco®.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

Todos los solventes PINTUCO® cumplen con la Resolución 0001 de 8 de Enero de 2015 de Concejo Nacional de Estupefacientes y con la norma la NTC 1102, ya que en su elaboración no se emplea benceno (benzol) ni compuestos clorados por ser nocivos para la salud. Sin adición de Metanol.

PRESENTACIONES

Galón – 3.785 Litros
55 Galones – 208 Litros

CÓDIGOS

REFERENCIA	EBS
21209	10379928 Galón
	10017271 Tambor

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

La estabilidad del producto en el envase es de 18 meses contados a partir de la fecha de fabricación indicada en el código de barras en el envase. Pasado este tiempo el producto puede estar en buen estado, pero se recomienda su revisión por parte del Servicio Técnico Pintuco®. Una vez abierto el envase, el producto debe ser utilizado en el menor tiempo posible siguiendo las recomendaciones de almacenamiento.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y AMBIENTE

Para mayor información consulte la ficha de datos de seguridad del producto.

INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte al Asesor Técnico a al área de Servicio al cliente 018000 111 247 o desde Medellín 325 25 23.

NOTAS LEGALES:

Toda la información contenida en esta ficha no constituye garantía expresa o implícita sobre el comportamiento del producto, porque las condiciones de uso, preparación de superficie, aplicación y almacenamiento están fuera de nuestro control. El empleo de este producto en usos y/o condiciones diferentes a las expresadas en esta ficha técnica, queda a riesgo del comprador, aplicador y/o usuario. Pintuco Colombia S.A. se reserva el derecho de modificar esta literatura técnica sin previo aviso, sin que esto signifique disminución de la calidad de los productos. Para otros usos, asesoría o información, se recomienda consultar previamente con al área de servicio técnico. La garantía de resultados depende de las condiciones específicas de aplicación.

Este producto fue elaborado por Pintuco Colombia S.A., cuyo sistema de gestión de Calidad / Ambiental / Seguridad y Salud Ocupacional está certificado conforme a las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001

El Color de la Calidad®

KORAZA® 5

DESCRIPCIÓN



Pintura para exterior de alta resistencia*, diluible con agua, fabricada a partir de polímeros 100% Acrílicos con máxima protección contra el ataque de hongos y alta resistencia a la suciedad. Forma una barrera plástica resistente a la lluvia y tiene bloqueador solar que la protege de los rayos del sol. Ofrece una duración de hasta 5 años siempre y cuando se sigan las recomendaciones de preparación de superficie y aplicación de producto. Producto formulado sin plomo ni cromo.

*Según Resolución 1154 del 22 de Junio de 2016 este producto es para uso exterior y cumple: retención del color: Delta E≤4, cuarteamiento superficial: 0, resistencia al agua: No presenta cambios, resistencia a hongos y algas: No presenta crecimiento de hongos y algas, cuarteamiento a alto espesor: No presenta.

USOS

Recomendada para ambientes exteriores, para decorar y proteger fachadas y patios; revocados y estucados, en bloque a la vista, ladrillo sin esmaltar, tejas y láminas de fibro-cemento. Disponible en una amplia gama de colores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Propiedad	Valor	Unidad
Brillo a 60°	1-5	UB
Viscosidad	95-105	KU
Densidad	4.6-5.3 (Según color)	Kg / Gal
Cubrimiento		%
Sólidos por volumen	>35	%
Método de aplicación		
Contenido de VOC	90-160	gr/lt
Secamiento al tacto	1-2	Horas
Secamiento al manejo	2-3	Horas
Secamiento entre manos		Horas
Rendimiento teórico	>52	m2/ gal

Los métodos utilizados para evaluar las propiedades registradas en esta ficha técnica son definidos con base en normas estándar. Si requiere consultarlos favor comunicarse con el área de calidad Pintuco

MODO DE USO

Preparación de la superficie

Antes de aplicar, verifique que la superficie esté seca, limpia, libre de polvo, grasa y pintura deteriorada.

En sustratos con cal, retire la cal suelta con rasqueta, lija o cepillo y aplique dos manos de Sellador Pintuco ® Antialcalino Sellomax® Ref. 10270 ó 10272.

Grietas, fisuras y juntas (con movimiento) de más de 1,5 mm deben ser selladas con Pintuco® Fix Profesional y luego aplique Koraza®.

En concreto repare los poros y grietas con Mortero Impermeable Pintuco® ref. 17051.

En obra nueva aplique una mano de Sellomax® Ref. 10270 ó 10272 para evitar manchas blanquesinas debido a la alcalinidad de la superficie. Si requiere un acabado liso aplique Estuco Acrílico Profesional® para Exteriores Pintuco® Ref. 27060.

En muros de ladrillo lave bien con estopa humeda y aplique 1 mano de Sellomax® Ref. 10270 ó 10272.

Para eliminar las manchas de hongos y moho prepare una solución de hipoclorito de sodio (10 partes de agua por 1 de hipoclorito de sodio) y estregue con un cepillo de cerdas duras; deje actuar por 10 minutos aproximadamente, lave con abundante agua y deje secar completamente.

No lave con ácidos fuertes tales como clorhídrico, nítrico, sulfúrico, etc., que afecten el posterior comportamiento del producto.

Preparación del producto y aplicación para 1 galón (3,785 Lt)

Mezcle Koraza® 5 con una espátula limpia hasta obtener su completa uniformidad. Diluya con agua según el equipo de aplicación a usar, de acuerdo con la siguiente tabla:

EQUIPOS DE APLICACIÓN	CANTIDAD DE	
	KORAZA® 5	*AGUA
Brocha o Rodillo	1 galón	13%
Pistola convencional	1 galón	13%
Pistola airless	1 galón	13%

*Esta proporción de dilución se mantiene para cualquier presentación y/o tamaño del producto.
Un 13% equivale a ½ Lt de agua aproximadamente.

Aplique 2 a 3 manos (capas) de pintura, para obtener un buen acabado.

En repintes con cambio de color muy apreciable, puede ser necesario aplicar una mano adicional. En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C.
Deje transcurrir 1 hora de secado aproximadamente para aplicar la segunda mano (Secamiento a 25°C y 60% de Humedad Relativa).
Lave con agua los equipos de aplicación.

RENDIMIENTO PRÁCTICO APROXIMADO

En obra nueva sobre revoque:.....8 - 10 m2 / galón 2 manos.
En repinte sobre color diferente:.....15 - 20 m2 / galón 2 manos.
En repinte sobre color igual o similar:.....20 - 25 m2 / galón 2 manos.

PRESENTACIONES

Caneca 5 gl
Canecón 4.1 gl
Balde 2.5 gl
Galón
Cuarto

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

La estabilidad del producto en el envase original cerrado es de 36 meses contados a partir de la fecha de fabricación indicada en el código de barras. Una vez abierto el envase, el producto debe ser utilizado en el menor tiempo posible siguiendo las recomendaciones de almacenamiento para evitar la formación de natas.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Mantenga fuera del alcance de los niños. No ingiera el producto. Evite el contacto con la piel y los ojos. No consuma alimentos mientras manipula el producto. Aplique en un lugar con buena ventilación, alejado de toda fuente de calor, y utilice guantes y gafas de seguridad. Mantenga el recipiente bien tapado mientras no esté utilizando el producto. Almacene el producto en el recipiente original cerrado, en un lugar bajo techo, seco y alejado de fuentes de calor. No vierta el producto en desagües, sobre el suelo o en quebradas o ríos. Para retirar (desprender) el producto (aplicado) que este seco utilice gafas de seguridad y mascarilla para material particulado (polvos).

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de salpicadura del producto en los ojos, aplique agua corriente durante 15 minutos, no aplique agua a presión, solo deje que fluya en el ojo. Luego consulte al médico.

En caso de contacto del producto con la piel, lave con abundante agua y jabón común. Si presenta irritación consulte al médico.
En caso de ingestión, no administre ninguna sustancia, no induzca el vómito, consulte inmediatamente al médico y lleve la etiqueta donde se identifica el producto ingerido.
Si al manipular el producto, presenta malestar, salga a una zona ventilada y retírese la ropa que tenga impregnada del producto. Consulte inmediatamente al médico.

En caso de Emergencia llame a la línea de Atención de ARL SURA (CISTEMA): En Colombia al 018000-51 14 14. Fuera de Colombia al (0574) 4444578.

INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte al Asesor Técnico a al área de Servicio al cliente 018000 111 247 ó desde Medellín 325 25 23.

NOTAS LEGALES:
Toda la información contenida en esta ficha no constituye garantía expresa o implícita sobre el comportamiento del producto, porque las condiciones de uso, preparación de superficie, aplicación y almacenamiento están fuera de nuestro control. El empleo de este producto en usos y/o condiciones diferentes a las expresadas en esta ficha técnica, queda a riesgo del comprador, aplicador y/o usuario. Pintuco Colombia S.A. se reserva el derecho de modificar esta literatura técnica sin previo aviso, sin que esto signifique disminución de la calidad de los productos. Para otros usos, asesoría o información, se recomienda consultar previamente con al área de servicio técnico. La garantía de resultados depende de las condiciones específicas de aplicación.

Este producto fue elaborado por Pintuco Colombia S.A., cuyo sistema de gestión de calidad / Ambiental / Seguridad y Salud Ocupacional está certificado conforme a la norma ISO 9001, ISO 14001 y NTC-OHSAS 18001 y acorde con los lineamientos de responsabilidad integral.

CARBYFILCO LTDA.
MATERIALES FILTRANTES
NIT.800070691-0

ARENA SILICE

ESPECIFICACIONES Y FICHA TECNICA

CARACTERISTICAS

La Arena sílice está constituida por granos duros, semiredondos y densos de material cuarzo en un 98% de pureza, resistente a la degradación durante su manipulación y uso. Se encuentra visiblemente libre de arcilla, polvo, materiales orgánicos y micáceos. (NTC 2572)

TAMAÑO EFECTIVO (T.E—D10)

Es el tamaño de la abertura que deja pasar solo el 10% (en peso) del material, es representada en rangos y se encuentra disponible en T.E como se presenta a continuación:

ARENA STANDARD	T.E 0,45 - 0,55mm
ARENA TORPEDO	T.E 0,70 - 1,10mm

COMPONENTES FISICOQUIMICOS	
Silicio como siO2	99.30
Aluminio Al2O3	0.18
Hierro Fe2O3	O.15
Titanio TiO2	0.01
Sodio Na2O	0.009
Potasio	0.008
Perdidas por calcinación	0.18
Solubilidad en HCL	0.02
Salubilida en NaOH	0.01

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (C.U—D60)

Es la relación calculada entre el tamaño de la abertura que solo deja pasar el 60%, entre la Abertura que solo deja pasar el 10% (T.E) El C.U es < de 1.70

DUREZA

Es la resistencia que ofrece su superficie lisa a la abrasión, se mide en un ensayo de
Dureza y es de 7.0 en la escala de MOH.

PRESENTACION

Su presentación es en sacos de polipropileno de 50 Kg./s

UNIDADES DE MEDIDA

UNIDAD	KILOS	SACOS
TONELADA	1.000	20
M3	1.500	30
PIE3	45	1

Calle 4 N°17 – 32 Algarra III, Zipaquirá, Cundinamarca.
PBX: (57 1) 8 52 6901 Celular Of: (57) 312 386 8725
gerencia@carboindcol.com.co

Interlabco S.A.S.

LABORATORIO QUÍMICO INTERNACIONAL

Fundada en 1996

Código: FT034/V05
Página: 1 de 1
Vigente desde: 16 - Nov - 17

Villa de San Diego de Ubaté, 16 de Febrero de 2023

Ref. 94422
O.T. 31039

Señores
CARBONES INDUSTRIALES COLOMBIANOS E.U.
Zipaquirá

CERTIFICADO DE CALIDAD

¡Mejoramos continuamente
Conocimiento, Información e Inteligencia
al servicio de nuestros Clientes

Nosotros, INTERLABCO S.A.S., certificamos que hemos PREPARADO y ANALIZADO una (1) muestra(s) de CARBON ACTIVADO, recibida(s) el día 13 de Febrero de 2023, a las 12:15 horas, y los resultados obtenidos son los siguientes según normas ASTM.

IDENTIFICACIÓN: CARBON ACTIVADO 8X30
FECHA DE ANÁLISIS: FEBRERO 16 DE 2023

RESULTADOS

DETERMINACIÓN	COMO SE RECIBE	BASE SECA	MÉTODO ASTM
HUMEDAD TOTAL, %	1,01		D3302/D3302M - 22a
CENIZAS, %	6,77	6,83	D3174 - 12 (2018) e1
MATERIA VOLÁTIL, %	15,00	15,16	D3175 - 20
CARBONO FIJO, %	77,22	78,01	D3172 - 13 (2021) e1
DENSIDAD EN MASA NO COMPACTADA, gr/cc		0,45	AWWA B - 100
(NUMERO DE YODO), mg I_2/gr CA		840	ASTM D4607

INTERLABCO S.A.S. GERENCIA GENERAL

APROBADO POR:

LUZ DARY ORTIZ RODRIGUEZ
Auxiliar Operativo
Revisado

Ing. Q. EDELMIRA PEÑA DE ARCO
Gerente General y Operativa
M.P. 1354

JUAN PABLO POVEDA REYES
Certificador

NOTA 1: Los resultados analíticos corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) traída(s) al LABORATORIO y no a otra(s) de la misma procedencia.
NOTA 2 : Los resultados expresados en el certificado corresponden a las circunstancias y condiciones particulares del momento en que se analiza la muestra.
NOTA 3: INTERLABCO S. A. S. no se hace responsable por los perjuicios derivados del uso indebido del presente certificado por parte del cliente.
NOTA 4: La muestra de reserva se conserva en INTERLABCO S. A. S. durante 30 días calendario, despues de los cuales será desechada; igualmente se aceptara cualquier reclamación sobre los resultados emitidos unica y exclusivamente durante este periodo.
NOTA 5: Si se detecta en este certificado alteración de resultados, tipo de letra, fecha u otra anomalía, comuníquese con INTERLABCO S. A. S. para verificar autenticidad.
NOTA 6 : El laboratorio no es responsable de las posibles interpretaciones surgidas por la reproducción parcial del presente certificado.

Interlabco S.A.S.

LABORATORIO QUÍMICO INTERNACIONAL

Fundada en 1996

Código: FT034/V05
Página: 1 de 1
Vigente desde: 16 - Nov - 17

Villa de San Diego de Ubaté, 9 de Febrero de 2023

Ref. 94224
O.T. 30992

Señores.
CARBONES INDSUTRIALES DE COLOMBIA.
Ciudad.

CERTIFICADO DE CALIDAD

¡Mejoramos continuamente
Conocimiento, Información e Inteligencia
al servicio de nuestros Clientes

Nosotros, INTERLABCO S. A. S., certificamos que hemos PREPARADO y ANALIZADO una (1) muestra(s) de SEMIANTRACITA, recibida(s) el día 8 de Febrero de 2023, a las 15:30 horas, y los resultados obtenidos son los siguientes según normas ASTM.

IDENTIFICACIÓN: **MUESTRA SEMIANTRACITA SAN JOSE**
FECHA DE ANÁLISIS: **FEBRERO 9 DE 2023**

RESULTADOS

DETERMINACIÓN	COMO SE RECIBE	BASE SECA	MÉTODO ASTM
HUMEDAD TOTAL, %	1,75		D3302/D3302M - 22a
CENIZAS, %	14,67	14,93	D3174 - 12 (2018) e1
MATERIA VOLÁTIL, %	8,98	9,14	D3175 - 20
CARBONO FIJO, %	74,60	75,93	D3172 - 13 (2021) e1
AZUFRE, %	0,98	1,00	D4239 - 18e1
PODER CALORÍFICO, Kcal/Kg	7059	7185	D5865/D5865M - 19

APROBADO POR:

LUZ DARY ORTIZ RODRIGUEZ
Auxiliar Operativo
Revisado

Ing. Q. EDELMIRA PEÑA DE ARCO
Gerente General y Operativa
M.P. 1354

JUAN PABLO POVEDA REYES
Certificador

NOTA 1: Los resultados analíticos corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) traída(s) al LABORATORIO y no a otra(s) de la misma procedencia.
NOTA 2: Los resultados expresados en el certificado corresponden a las circunstancias y condiciones existentes al momento en que se analiza la muestra.
NOTA 3: INTERLABCO S. A. S. no se hace responsable por los perjuicios derivados del uso indebido del presente certificado por parte del cliente.
NOTA 4: La muestra de reserva se conserva en INTERLABCO S. A. S. durante 30 días calendario, despues de los cuales será desechada; igualmente se aceptara cualquier reclamación sobre los resultados emitidos unica y exclusivamente durante este periodo.
NOTA 5: Si se detecta en este certificado alteración de resultados, tipo de letra, fecha u otra anomalía, comuníquese con INTERLABCO S. A. S. para verificar autenticidad.
NOTA 6: El laboratorio no es responsable de las posibles interpretaciones surgidas por la reproducción parcial del presente certificado.

Interlabco S.A.S.

LABORATORIO QUÍMICO INTERNACIONAL

Código: FT034/V05
Página: 1 de 1
Vigente desde: 16 - Nov - 17

Villa de San Diego de Ubaté, 2 de Marzo de 2023

Ref. 94809
O.T. 31229

Señores.
CARBONES INDUSTRIALES COLOMBIANOS
Ciudad.

CERTIFICADO DE CALIDAD

¡Mejoramos continuamente
Conocimiento, Información e Inteligencia
al servicio de nuestros Clientes

Nosotros, INTERLABCO S. A. S., certificamos que hemos PREPARADO y ANALIZADO una (1) muestra(s) de COQUE, recibida(s) el día 28 de Febrero de 2023, a las 16:30 horas, y los resultados obtenidos son los siguientes según normas ASTM.

IDENTIFICACIÓN: **COQUE MEXICO**
FECHA DE ANÁLISIS: **MARZO 2 DE 2023**

RESULTADOS

DETERMINACIÓN	COMO SE RECIBE	BASE SECA	MÉTODO ASTM
HUMEDAD TOTAL, %	1,37		D3302/D3302M - 22a
CENIZAS, %	12,29	12,46	D3174 - 12 (2018) e1
MATERIA VOLÁTIL, %	1,56	1,58	D3175 - 20
CARBONO FIJO, %	84,77	85,95	D3172 - 13 (2021) e1
AZUFRE, %	0,79	0,80	D4239 - 18e1
PODER CALORÍFICO, Kcal/Kg	6994	7091	D5865/D5865M - 19

APROBADO POR:

Diana Chocontá

DIANA MILENA CHOCONTÁ B.
Secretaria General
Revisado

Ing. Q. EDELMIRA PEÑA DE ARCO
Gerente General y Operativa
M.P. 1354

JUAN PABLO POVEDA REYES
Certificador

NOTA 1: Los resultados analíticos corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) traida(s) al LABORATORIO y no a otra(s) de la misma procedencia.
NOTA 2: Los resultados expresados en el certificado corresponden a las circunstancias y condiciones particulares del momento en que se analiza la muestra.
NOTA 3: INTERLABCO S. A. S. no se hace responsable por los perjuicios derivados del uso indebido del presente certificado por parte del cliente.
NOTA 4: La muestra de reserva se conserva en INTERLABCO S. A. S. durante 30 días calendario, despues de los cuales será desechada; igualmente se aceptara cualquier reclamación sobre los resultados emitidos unica y exclusivamente durante este periodo.
NOTA 5: Si se detecta en este certificado alteración de resultados, tipo de letra, fecha u otra anomalia, comuniquese con INTERLABCO S. A. S. para verificar autenticidad.
NOTA 6: El laboratorio no es responsable de las posibles interpretaciones surgidas por la reproducción parcial del presente certificado.

Tarjeta de Transferencia Automática

Descripción:
Esta tarjeta electrónica diseñada para transferir en forma automática la energía entre la red y el moto generador posee un sistema analógico con una electrónica dedicada que permite vigilar de manera instantánea los voltajes tanto la red como el generador.

Conexionado:
La alimentación de la tarjeta se hace a través de la red en forma trifásica y del generador de manera bifásica posee tres contactos secos para controlar la entrada del contactor de planta, el contactor de red, y el encendido remoto de la planta eléctrica.

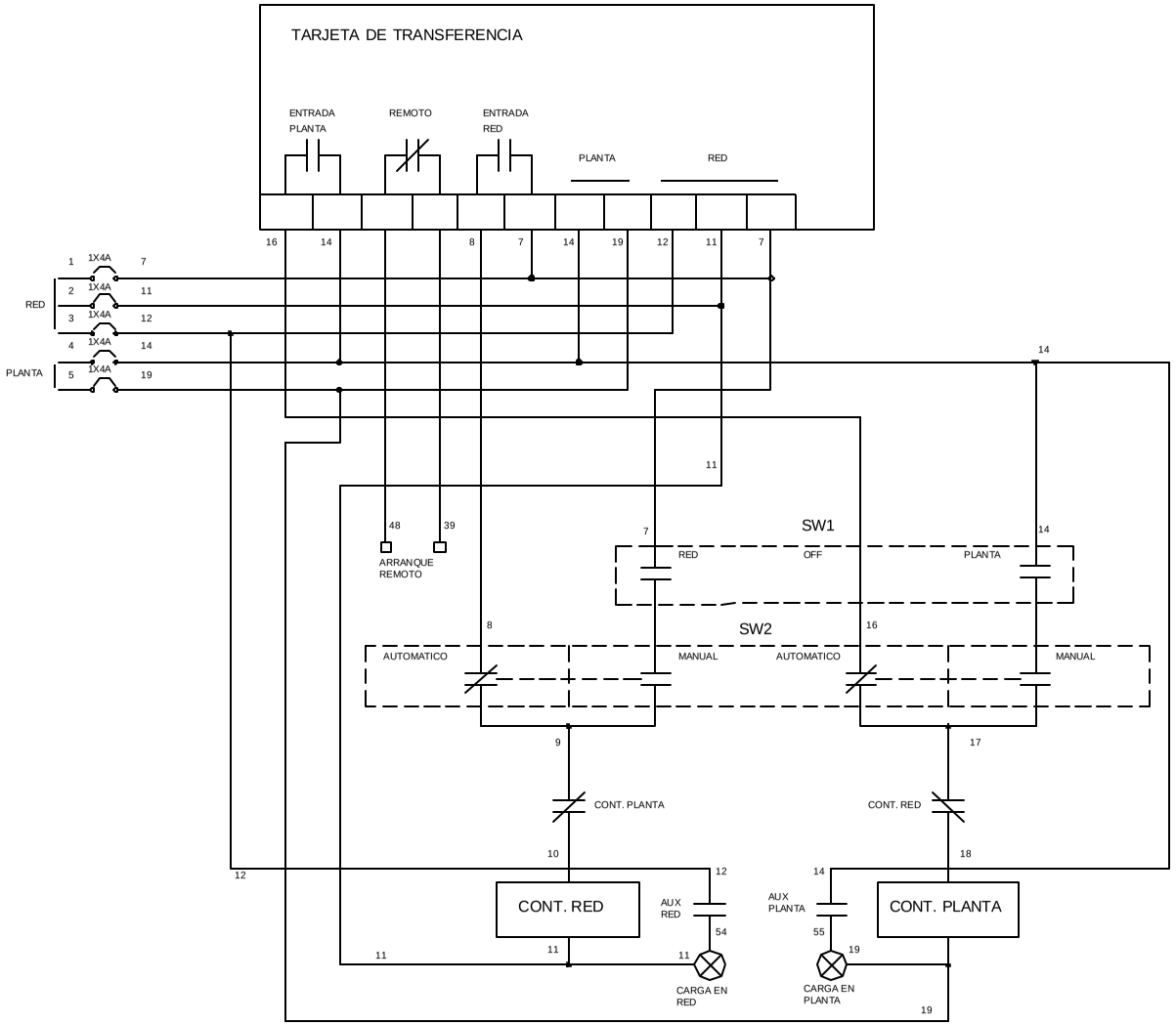
Supervisores de voltaje:
Red: Tiene un detector trifásico de secuencia invertida y caída de fase. Además otro de alto y bajo voltaje calibrable de manera analógica con un potenciómetro uno para alto voltaje y otro para bajo voltaje.

Planta eléctrica: Tiene un detector por alto y bajo voltaje con sus respectivos potenciómetros para ser calibrados de manera a analógica uno para alto voltaje y otro para bajo voltaje.

Temporizadores:
Temporizador para entrada del contactor de red Ajustable de 4 a 120 seg
Temporizador para la entrada del contactor del generador Ajustable de 4 a 120 seg
Temporizador para el ciclo de enfriamiento del moto generador Ajustable de 10 a 300 Seg
.

.


PRUEBA CON CARGA
ON - OFF
CARGA EN PLANTA
4
120 Seg
PLANTA APAGADA
10
300 Seg
CARGA EN RED
4
120 Seg
PRUEBA CON CARGA
ALTO VOLTAJE PLANTA
260
230 Vac
BAJO VOLTAJE PLANTA
208
170 Vac
ALTO VOLTAJE RED
260
230 Vac
BAJO VOLTAJE RED
208
170 Vac
INVERSION O FALTA EN RED
ENTRADA PLANTA
REMOTO
ENTRADA RED
PLANTA
R S
RED
T S R



SW1: SWITCH TRES POSICIONES PARA OPERACION MANUAL RED-OFF-PLANTA
SW2: SWITCH DOS POSICIONES PARA SELECCION DE OPERACION AUTOMATICA-MANUAL
CONT. RED: CONTACTOR DE RED MINITRANSFERENCIA AUXILIAR
CONT. PLANTA: CONTACTOR DE PLANTA MINITRANSFERENCIA AUXILIAR
ENT. RED: CONTACTO CIERRE DE RED EN TARJETA DE TRANSFERENCIA
ENT. PLANTA: CONTACTO CIERRE DE PLANTA EN TARJETA DE TRANSFERENCIA

PLANO PARA ALAMBRADO

ENGINEERING TOMORROW

Folleto técnico

Presostato y termostato
KP y KPI



Los presostatos y termostatos KP y KPI se utilizan para sistemas de control, supervisión y alarma en una amplia variedad de aplicaciones industriales.

Los presostatos KP se utilizan principalmente para fluidos gaseosos, mientras que los presostatos KPI se utilizan más para fluidos líquidos y gaseosos. Los productos están disponibles con encapsulamiento con protección IP30 y con protección IP55.

La gama de presostatos KP incluye presostatos y limitadores especialmente diseñados para calderas de vapor y otras aplicaciones de calefacción.

Para el control y la protección de la bomba de agua (funcionamiento en seco), es adecuado el presostato doble KP44, que garantiza una vida útil mejorada de la bomba de agua.

Características

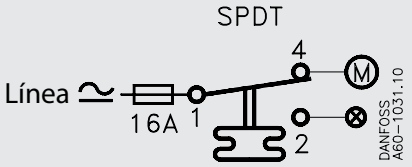
- Amplio rango de ajuste
- Resistentes a golpes e impactos
- Los contactos eléctricos de acción rápida minimizan las vibraciones, los rebotes y el desgaste y garantizan la fiabilidad mecánica y eléctrica a largo plazo
- Dimensiones reducidas: ahorro de espacio y fácil instalación en paneles
- La conexión eléctrica desde la parte frontal de la unidad facilita el montaje en bastidor y ahorra espacio
- Adecuado para corriente continua y alterna
- Los presostatos y termostatos únicos están equipados con un sistema de contacto unipolar (SPDT)
- Pueden utilizarse tanto para líquidos como para gases (KPI)
- La función de disparo manual permite verificar las conexiones eléctricas sin necesidad de herramientas ni cambios de presión en la aplicación
- Versiones disponibles con rearme automático o manual
- Para agua desmineralizada, hay modelos KP especiales con piezas en contacto con el medio fabricadas en acero inoxidable (AISI 316L)

Homologaciones

Marcado CE según LVD 2014/35/UE
EN 60947-1, EN 60947-4-1 y EN 60947-5-1
Underwriters Laboratories Inc., UL
China Compulsory Certificate,
CCC (excluyendo las versiones de caldera)
GOST (excluyendo KPI)

Datos técnicos

Presostato único

Descripción		KP 35, KP 36	KPI 35, KPI 36	KPI 38	KP 34, KP 35, KP 36, KP 37 versión de caldera
Temperatura ambiente [°C]		–40-65 °C (durante un máx. de 2 horas hasta 80 °C)			
Temperatura del medio [°C]		–40-100 °C			
Fluido		Medios gaseosos	Medios gaseosos y líquidos		Vapor, aire, medios gaseosos y líquidos
Piezas en contacto con el fluido	**Fuelles**	Bronce fosforado o acero inoxidable	Bronce fosforado		Acero inoxidable
	Conector de presión	Acero de fácil maquinado/ mecanización (niquelado) o acero inoxidable	Latón	Acero de fácil maquinado (niquelado)	
Sistema de contacto					
		Unipolar dos vías (SPDT)			
Carga de contacto, plata		**Corriente alterna:** CA-1: 16 A, 400 V CA-3: 16 A, 400 V CA-15: 10 A, 400 V	**Corriente alterna:** CA-1: 10 A, 440 V CA-3: 6 A, 440 V CA-15: 4 A, 440 V		**Corriente alterna:** CA-1: 16 A, 400 V CA-3: 16 A, 400 V CA-15: 10 A, 400 V
		Corriente continua: CC-13: 12 W, 220 V	**Corriente continua:** CC-13: 12 W, 220 V		**Corriente continua:** CC-13: 12 W, 220 V
Carga de contacto, contactos chapados en oro		Consulte la información en la página 15			
Protección, grado IP30		La unidad debe montarse sobre una superficie plana/un racor plano y deben cubrirse todos los orificios no utilizados			
Protección, grado IP44		Montaje como IP30 más conexión de la cubierta superior, código 060-109766			
Protección, grado IP55		Unidad montada en un encapsulamiento especial IP55, código 060-033066 o 060-062866			
Entrada de cable		Entrada de prensaestopas de goma para cables de 6-14 mm de diámetro			
Montaje en la placa posterior/soporte mural		A prueba de vibraciones en el rango de 0 a 1000 Hz, 4 g [1 g = 9,81 m/s^2]			
Montaje en soporte de montaje en ángulo		No se recomienda en zonas donde se produzcan vibraciones			

Pedidos

Presostato, tipos KP 35 y KP 36

Tipo	Rango de ajuste P_e	Diferencial	Presión de funcionamiento admisible P_e	Presión de prueba máx.	Conexión de presión	Material de los contactos	Código
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]			
KP 35	–0,2-7,5	0,7-4,0	17	22	G ¼ A	plata	**060-113366** **060-113391** [1]
	–0,2-7,5	0,7-4,0	17	22	G ¼ A	chapado en oro	**060-504766**
	–0,2-7,5	0,7-4,0	17	22	G ¼ A	plata	**060-538666** [2]
	–0,2-7,5	0,7-4,0	17	22	G ¼ A	plata	**060-450366** [3]
KP 36	2,0-14,0	0,7-4,0	17	22	G ¼ A	plata	**060-110866** **060-110891** [1]
	2,0-14,0	0,7-4,0	17	22	G ¼ A	oro	**060-113766**
	2,0-14,0	0,7-4,0	17	22	G ¼ A	plata	**060-538766** [2]
	4,0-12,0	0,5-1,6	17	22	G ¼ A	plata	**060-122166**
	4,0-12,0	0,5-1,6	17	22	G ¼ A	oro	**060-114466**
	4,0-12,0	0,5-1,6	17	22	G ¼ A	plata	**060-450166** [3]

[1]) Disponible solo en el mercado asiático
[2]) Encapsulamiento IP55 transparente
[3]) Versión de acero inoxidable, encapsulamiento IP55 no transparente

Presostato, tipos KPI 35-KPI 38

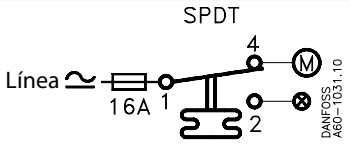
Tipo	Rango de ajuste P_e	Diferencial	Presión de funcionamiento admisible P_e	Presión de prueba máx.	Conexión de presión	Material de los contactos	Código
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]			
KPI 35	–0,2-8,0	0,4-1,5	18	18	G ¼ A	plata	**060-121766**
	–0,2-8,0	0,4-1,5	18	18	G ¼ A	chapado en oro	**060-316466**
	–0,2-8,0	0,5-2,0	18	18	G ¼ A	plata	**060-121966**
	–0,2-8,0	0,4-1,5	18	18	G ¼ A	plata	**060-315766** [1]
KPI 36	4,0-12,0	0,5-1,6	18	18	G ¼ A	plata	**060-118966**
	4,0-12,0	0,5-1,6	18	18	G ¼ A	chapado en oro	**060-113866**
	2,0-12,0	0,5-1,6	18	18	G ¼ A	plata	**060-316966**
	2,0-12,0	0,5-1,6	18	18	G ¼ A	plata	**060-319366** [2]
KPI 38	8,0-28,0	1,8-6,0	30	30	G ¼ A	plata	**060-508166**
	8,0-28,0	1,8-6,0	30	30	G ¼ A	plata	**060-541866** [2]

[1]) Encapsulamiento IP55 transparente
[2]) Encapsulamiento IP55 no transparente

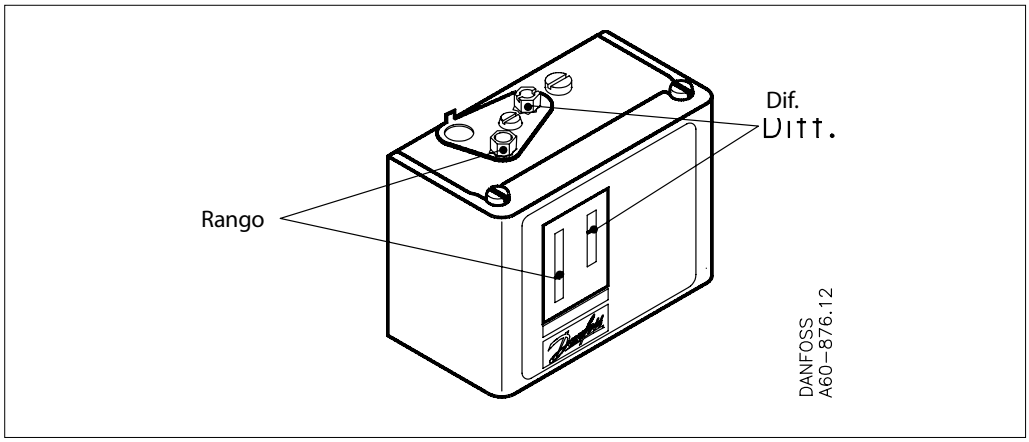
Presostato, tipos KP 34-KP 37, versión de caldera

Tipo	Rango de ajuste P_e	Diferencial	Reset	Conexión de presión	Presión de prueba máx.	Material de los contactos	Código
	[bar]	[bar]		[bar]	[bar]		
KP 34	0,1-1,0	0,1-0,4	Automática	G ½ A	4,0	plata	**060-216466**
	0,1-1,0	0,2	Manual	G ½ A	4,0	plata	**060-216366**
KP 35	0,4-3,4	0,4-2,2	Automática	G ½ A	10	plata	**060-216666**
	0,4-3,4	0,5	Manual	G ½ A	10	plata	**060-216566**
KP 36	1,0-10,0	0,7-4,0	Automática	G ½ A	17	plata	**060-215966**
	1,0-10,0	0,7	Manual	G ½ A	17	plata	**060-216066**
KP 37	4,0-20,0	1,8-3,1	Automática	G ½ A	28	plata	**060-216166**
	4,0-20,0	3,0	Manual	G ½ A	28	plata	**060-216266**

Sistema de contacto y aplicación

Tipo de interruptor: unipolar de dos vías (SPDT)	Acción del interruptor	Aplicación
	1. Terminales 1-4, cierre por arriba y apertura por abajo; los terminales 1-2 pueden utilizarse como alarma de baja presión	1. Desconexión de baja presión
SPDT	2. Terminales 1-2, apertura por arriba y cierre por abajo; los terminales 1-4 pueden utilizarse como alarma de alta presión	2. Interruptor de alta presión

Ajustes



Las presiones de conexión y desconexión del sistema deben comprobarse siempre con un manómetro preciso.

Ajustes de presión para interruptores con reset automático.

1. Establezca la presión de conexión en la escala «CUT-IN» (escala de rango).
2. Establezca el diferencial en la escala «DIFF».

La presión de desconexión debe ser superior a la absoluta vacío (p_e = –1 bar).
Para presostatos de alta presión, la presión de reinicio es igual a la presión de desconexión menos el diferencial.

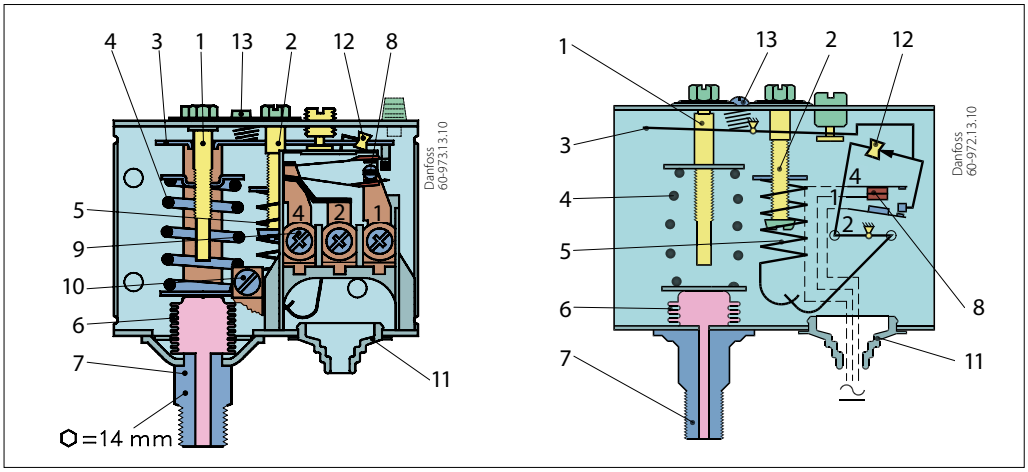
Presostatos con rearme manual
Establezca la presión de desconexión en la escala «CUT-OUT» (escala de rango).
Los limitadores de alta presión se pueden rearmar manualmente cuando la presión es igual a la presión de parada menos el diferencial.

Nota:
Para presostatos de baja presión, la presión de reinicio es igual a la presión de desconexión más el valor diferencial.

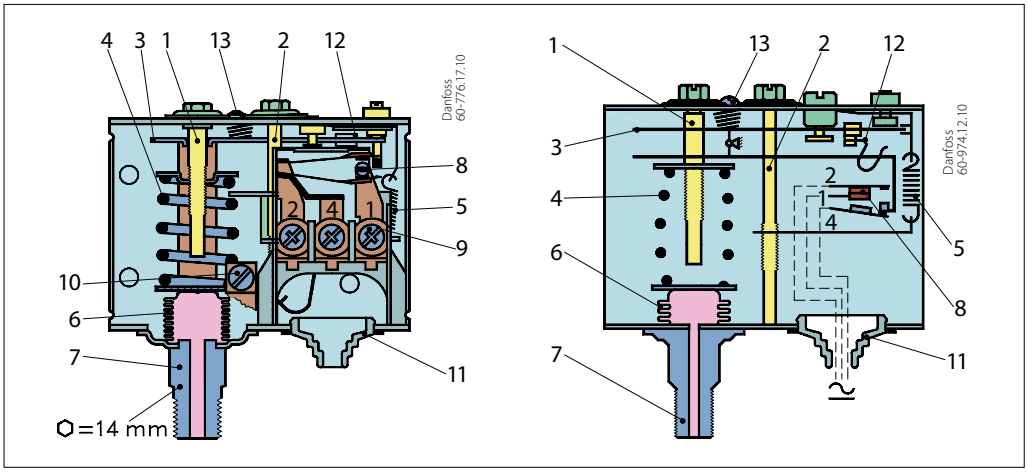
Diseño/función

1. Eje de ajuste
2. Eje de ajuste diferencial
3. Brazo principal
4. Muelle principal
5. Muelle diferencial
6. Fuelles
7. Conector de presión
8. Sistema de contacto
9. Terminales de conexión
10. Terminal de tierra
11. Entrada de cable
12. Muelle en omega (KPI)
12. Tambor (KP)
13. Tornillo de bloqueo
14. Rearme manual

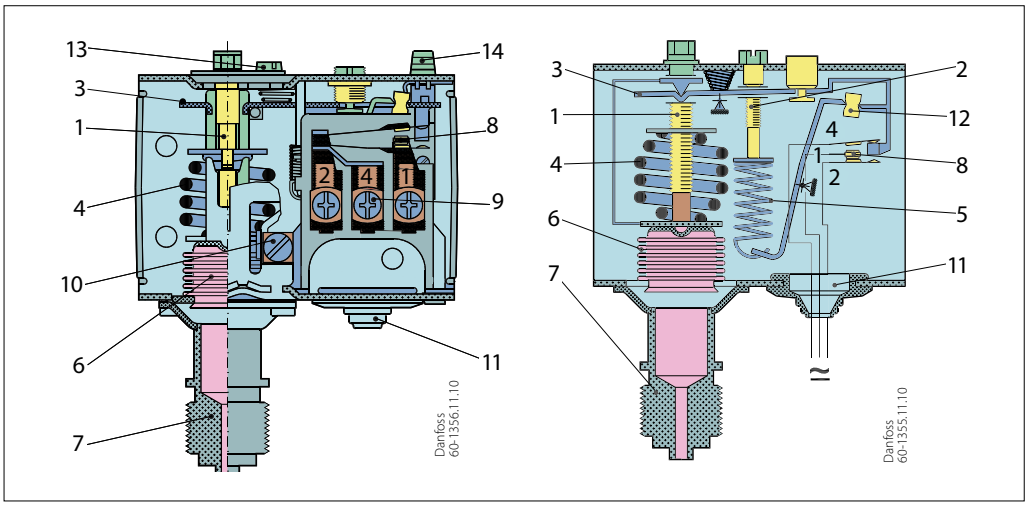
Plano clave del presostato KP



Plano clave del presostato KPI



Plano clave del presostato KP, versión de caldera



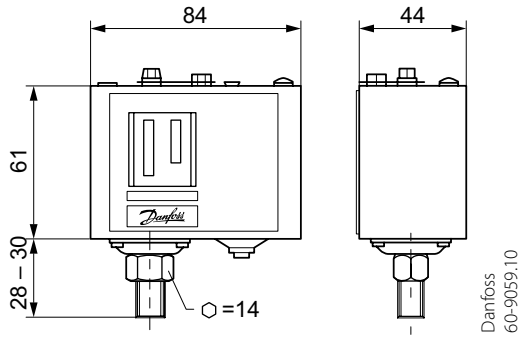
El sistema de contacto de los presostatos KP dispone de una función de acción rápida. Esto significa que el fuelle solo está activo cuando se alcanza el valor de conexión o desconexión. El fuelle se conecta a la presión de la planta controlada a través del conector (7).

Los presostatos KPI de Danfoss están diseñados para que los fuelles se muevan en una misma proporción igual a la del cambio de los presostatos.
Para garantizar una función rápida en el cambio de contacto, se coloca un muelle en omega entre el fuelle y sistema de contacto.

Dimensiones [mm] y pesos [kg]

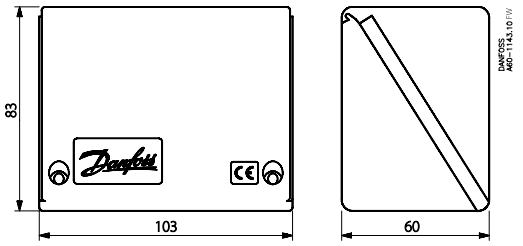
Presostato, tipos KP 35, KP 36, KPI 35, KPI 36 y KPI 38

Carcasa IP30 estándar

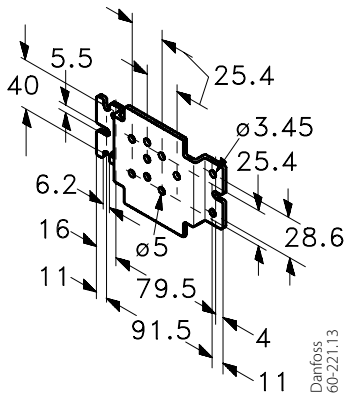


Peso neto: 0,3 kg, aprox.

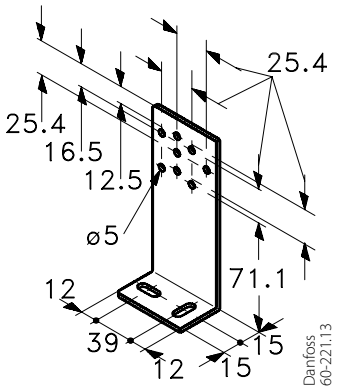
Encapsulamiento con protección IP55



Soporte mural



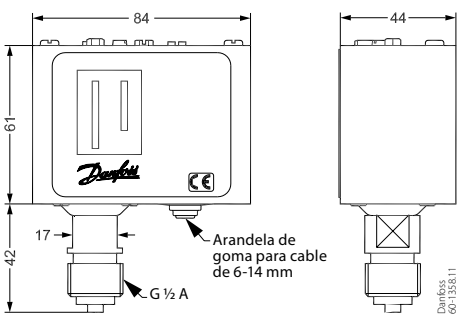
Soporte de montaje en ángulo



Dimensiones [mm] y pesos [kg]

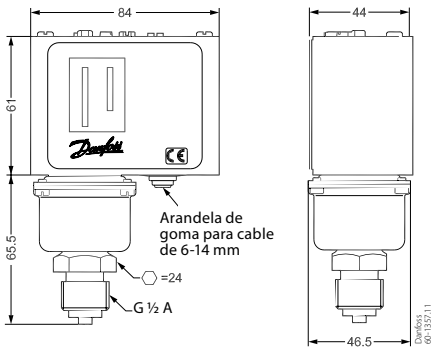
(Versión de caldera)

Presostato, tipos KP 35 y KP 36



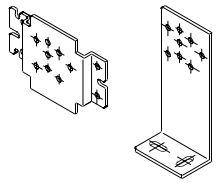
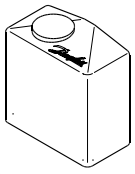
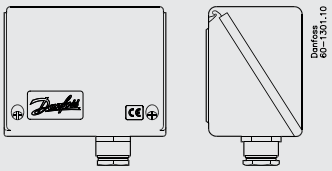
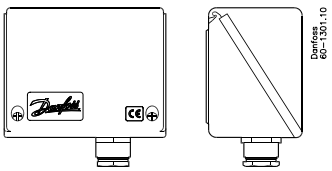
Peso neto: 0,34 kg, aprox.

Presostato, tipo KP 34



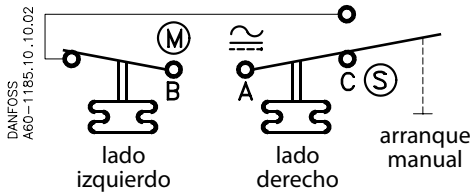
Peso neto: 0,43 kg, aprox.

Accesorios para presostatos KP

Pieza	Símbolo	Descripción	Total	Código
Soportes con tornillos y arandelas de montaje		Soporte mural para KP	1	**060-105566**
		Soporte de montaje en ángulo para KP	1	**060-105666**
Entrada de cables roscada		PG 13,5 con tuerca especial Para cables de 6-14 mm de diámetro	1	**060-105966**
Tornillo de sellado		Para sellar el ajuste en KP	2	**060-105766**
Cubierta superior		Si se monta un soporte en la placa posterior de la carcasa, los termostatos KP tendrán un grado de protección IP44. La cubierta protege los ejes de ajuste	1	**060-109766**
Tapón de protección		Tapón de protección para los presostatos y termostatos KP. Para proteger la unidad de la lluvia y la humedad. Grado de protección del encapsulamiento: IP44 Material: polietileno Temperatura ambiente máx.: 65 °C Temperatura ambiente mín.: –40 °C	1	**060-003166**
IP55 Encapsulamiento no transparente		Si la unidad corre el riesgo de verse expuesta a fuertes influencias del agua, se puede obtener un mejor grado de protección montando el producto en un encapsulamiento especial IP55	1	**060-033066**
IP55 encapsulamiento transparente		Si la unidad corre el riesgo de verse expuesta a fuertes influencias del agua, se puede obtener un mejor grado de protección montando el producto en un encapsulamiento especial IP55	1	**060-062866**

Datos técnicos

Presostato doble

Temperatura ambiente [°C]	–40-65 °C (80 °C durante un máx. de 2 horas)	
Temperatura del medio [°C]	Máx. 100 °C	
Fluido	Líquidos	
Piezas en contacto con el fluido	Fuelles	Bronce fosforado, CuSn6
	Conector de presión	Acero de fácil maquinado (niquelado)
Sistema de contacto		
Carga de contacto, plata	**Corriente alterna:** CA-1: 16 A, 400 V CA-3: 16 A, 400 V CA-15: 10 A, 400 V	
	Corriente continua: CC-13: 12 W, 220 V	
Nivel IP	IP22	
Entrada de cable	Entrada de prensaestopas de goma para cables de 6-14 mm de diámetro	
Montaje en placa posterior o soporte mural	A prueba de vibraciones en el rango de 0 a 1000 Hz, 4 g [1 g = 9,81 m/s^2]	
Montaje en soporte de montaje en ángulo	No recomendado para zonas donde se producen vibraciones	

Pedidos

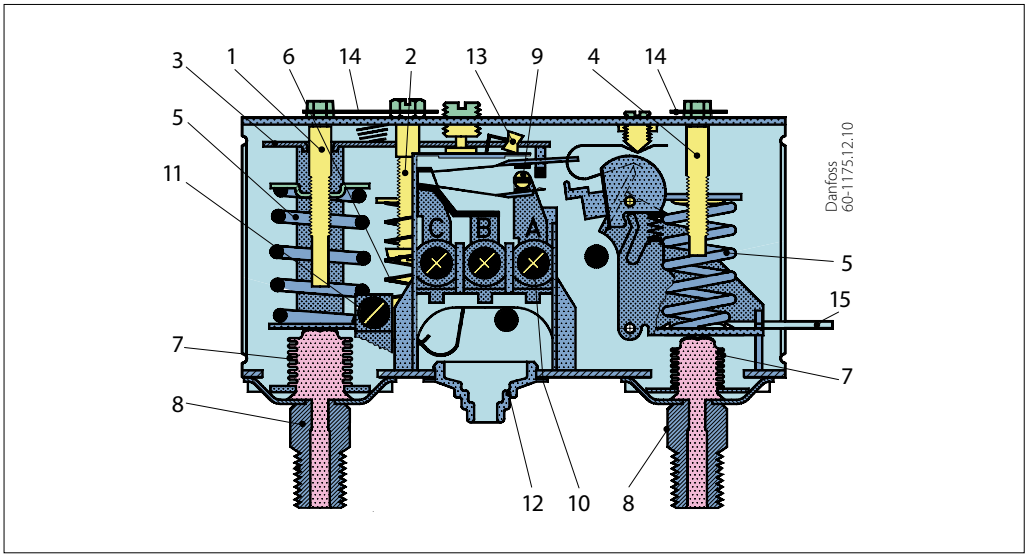
Presostato, tipo KP 44

Rango de presión		Diferencial		Presión de funcionamiento admisible P_e	Presión de prueba máx.	Conexión de presión	Material de los contactos	Código
Control [bar]	Seguridad [bar]	Control [bar]	Seguridad [bar]	[bar]	[bar]			
2,0-12,0	0,5-6,0	0,7-4,0	1,0	Lado izquierdo: 17 Lado derecho: 17	Lado izquierdo: 25 Lado derecho: 19	2 × G ¼ A	plata	**060-001366**

Diseño/función

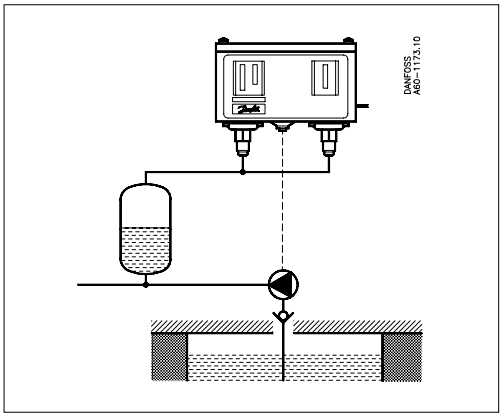
1. Eje de ajuste de presión del lado izquierdo
2. Eje de ajuste diferencial
3. Brazo principal
4. Eje de ajuste de presión del lado derecho
5. Muelle principal
6. Muelle diferencial
7. Fuelles
8. Conexiones de presión
9. Sistema de contacto
10. Terminal
11. Terminal de tierra
12. Entrada de cable
13. Tambor
14. Placa de bloqueo
15. Palanca de impulsos

Sistema de contacto clave del presostato KP 44

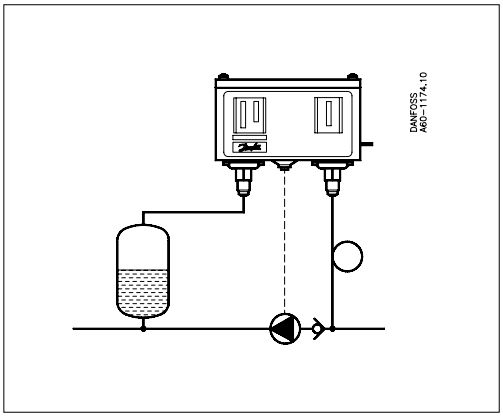


Suministro de agua del depósito o pozo
El sistema de contacto de KP 44 posee una función de acción rápida, gracias a la cual el fuelle se mueve sólo cuando se alcanzan los valores de conexión o desconexión.
Si el nivel de agua es bajo en el pozo o en el depósito, la bomba ya no podrá aumentar la presión hasta el valor de desconexión.
Por lo tanto, la bomba seguirá funcionando, quizás sin agua. Sin embargo, el presostato KP 44 detendrá la bomba en cuanto la presión del fuelle derecho caiga por debajo del ajuste de desconexión de seguridad.
La bomba puede volver a ponerse en marcha levantando la palanca de impulsos. La bomba continuará funcionando cuando se suelte la palanca de impulsos, siempre que la presión del fuelle derecho sea superior al ajuste de desconexión de seguridad más un diferencial fijo de 1 bar. Si no es así, la bomba se desconectará de nuevo, indicando un suministro de agua insuficiente.

Suministro de agua a presión directo a la bomba
Si el suministro de agua falla en el lado de entrada, la bomba ya no podrá aumentar la presión hasta el valor de desconexión. Por lo tanto, la bomba seguirá funcionando, quizás sin agua.
Sin embargo, el presostato KP 44 detendrá la bomba en cuanto la presión en la línea de aspiración de la bomba caiga por debajo del ajuste de desconexión de seguridad. La bomba arrancará de nuevo automáticamente cuando la presión de aspiración de la bomba haya alcanzado el nivel de 1 bar por encima del ajuste de desconexión de seguridad.
El arranque automático solo tendrá lugar si el fuelle derecho está conectado a la línea de aspiración de la bomba. Se deben evitar las bolsas de aire para evitar que la bomba arranque al aumentar la presión de aire, sin presencia de agua.



En un sistema hidróforo en el que se bombea agua desde un pozo o un depósito abierto, ambos fuelles están conectados a una salida de presión en el lado de aire de la línea de presión de la bomba, si es posible.



En un sistema tipo booster que recibe agua presurizada, el fuelle derecho está conectado
- en el lado de baja presión de la bomba para su arranque automático
- en el lado de alta presión de la bomba para su arranque manual

El fuelle izquierdo siempre está conectado en el lado de alta presión de la bomba.

Ajustes

Ajuste de desconexión de seguridad

El fuelle derecho desconectará automáticamente la bomba en el punto de ajuste de desconexión de seguridad.
El arranque automático, si lo hay, tendrá lugar cuando la presión haya alcanzado el nivel de 1 bar por encima de la consigna. La conexión manual se realiza elevando la palanca de impulsos y volviéndola a liberar cuando la presión haya aumentado un mínimo de 1 bar.

La consigna de desconexión de seguridad suele estar determinada por la presión estática (la columna de agua). Sin embargo, para evitar perturbaciones en la interacción de la señal, es necesario asegurarse de que el ajuste de desconexión de seguridad sea al menos 1,5 bar inferior al ajuste de conexión de presión de control. Consulte la tabla siguiente con ejemplos de ajuste de presión.

Presión de agua corriente necesaria	≥ 2,3 bar	≥ 4,0 bar	≥ 5,0 bar	≥ 8,0 bar
Ajuste de desconexión de presión de control	3,0 bar	5,0 bar	8,0 bar	12 bar
Diferencial	0,7 bar	1,0 bar	3,0 bar	4,0 bar
Ajuste de conexión de presión de control	2,3 bar	4,0 bar	5,0 bar	8,0 bar
Ajuste máx. de desconexión de seguridad	0,8 bar	2,5 bar	3,5 bar	6,0 [1]) bar

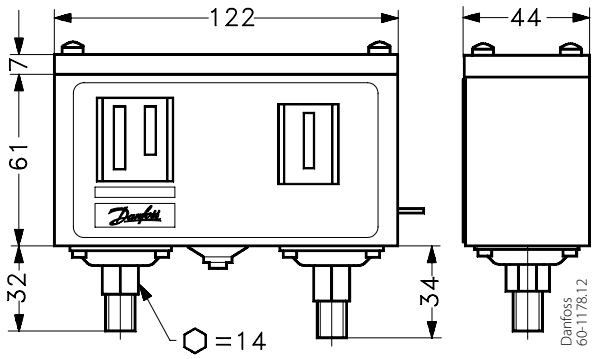
[1]) 6,0 bar es el punto de ajuste máximo normal

Ajustes de presión de control

La consigna de desconexión de presión de control se ajusta en la escala de ajuste de presión del lado izquierdo.

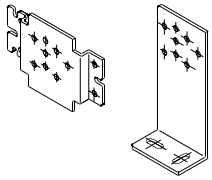
El diferencial está ajustado entre 0,7 y 4 bar. El ajuste de conexión de presión de control será la presión de control de desconexión menos el diferencial.

Dimensiones [mm] y pesos [kg]



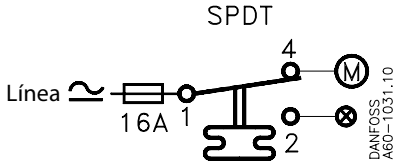
Peso neto: 0,5 kg, aprox.

Accesorios para presostatos KP 44

Pieza	Símbolo	Descripción	Total	Código
Soportes con tornillos y arandelas de montaje		Soporte mural	1	**060-105566**
		Soporte de montaje en ángulo	1	**060-105666**
Entrada de cables roscada		Entrada de cables roscada Pg 13,5 con tuerca especial para cables de 6-14 mm	1	**060-105966**
Tornillo de sellado		Para sellar el ajuste en KP	2	**060-105766**

Datos técnicos

Termostato sencillo

Temperatura ambiente [°C]	–40-65 °C (80 °C durante un máx. de 2 horas)
Material del sensor	Cobre estañado Cu/Sn5
Sistema de contacto	
	Unipolar dos vías (SPDT)
Carga de contacto, plata	**Corriente alterna:** CA-1: 16 A, 400 V CA-3: 16 A, 400 V CA-15: 10 A, 400 V
	Corriente continua: CC-13: 12 W, 220 V
Carga de contacto, juego de contactos chapados en oro	Consulte la información en la página 15
Protección, grado IP30	La unidad debe montarse sobre una superficie plana/un racor plano y deben cubrirse todos los orificios no utilizados
Protección, grado IP44	Montaje como IP30 más conexión de la cubierta superior, código 060-109766
Protección, grado IP55	Unidad montada en un encapsulamiento especial IP55, código 060-033066 o 060-062866. Excepción: KP 75
Entrada de cable	Entrada para cables de 6-14 mm de diámetro
Montaje en placa posterior o soporte mural	A prueba de vibraciones en el rango de 0 a 1000 Hz, 4 g [1 g = 9,81 m/s^2]
Montaje en soporte de montaje en ángulo	No recomendado para zonas donde se producen vibraciones

Pedidos

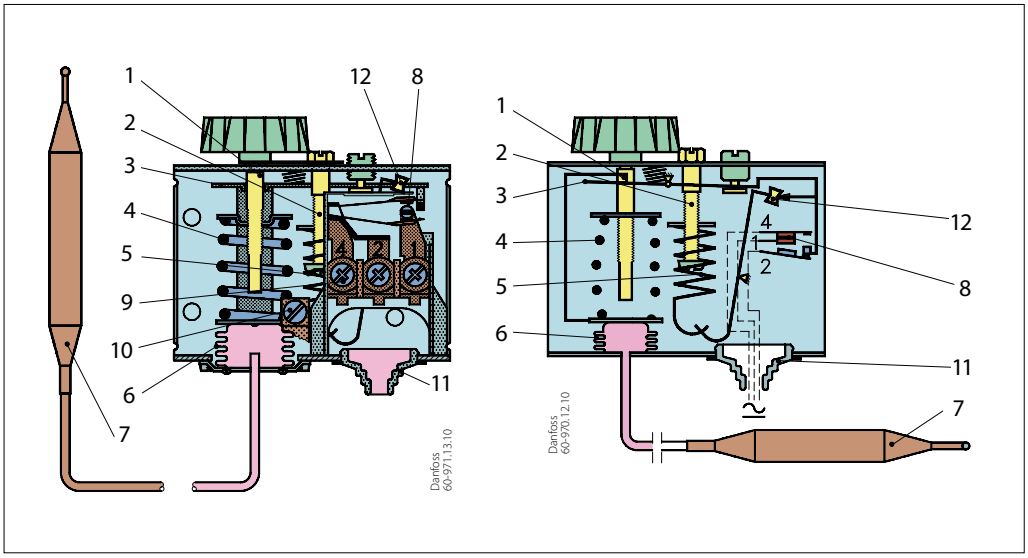
Termostato, tipos KP 75-KP 81

Tipo	Rango de ajuste [°C]	Diferencial [°C]	Temperatura máx. del sensor [°C]	Longitud tubo capilar [m]	Material de los contactos	Código
KP 75	0-40	3-10	80	Sensor ambiente	plata	**060L121266**
	0-40	3-10	80	Sensor ambiente	chapado en oro	**060L117166**
KP 78	30-90	5-15	150	2	plata	**060L118466**
KP 79	50-100	5-15	150	2	plata	**060L112666**
KP 81	80-150	7-20	200	2	plata	**060L112566**
KP 81	80-150	7-20	200	3	plata	**060L118366**
KP 81	80-150	7-20	200	5	plata	**060L117066**
KP 81 (rearme máx.)	80-150	8 (rearme máx.)	200	2	plata	**060L115566**

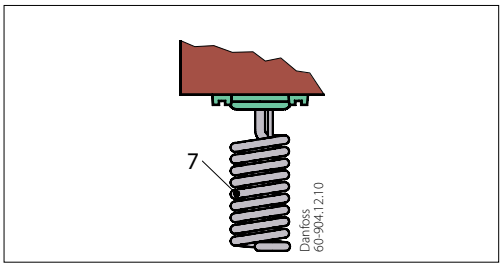
Diseño/función

1. Eje de ajuste de la temperatura
2. Eje de ajuste diferencial
3. Brazo principal
4. Muelle principal
5. Muelle diferencial
6. Fuelles
7. Sensor
8. Sistema de contacto
9. Terminales de conexión
10. Terminal de tierra
11. Entrada de cable
12. Tambor

Plano clave del termostato KP, tipos KP 78, KP 79, KP 81



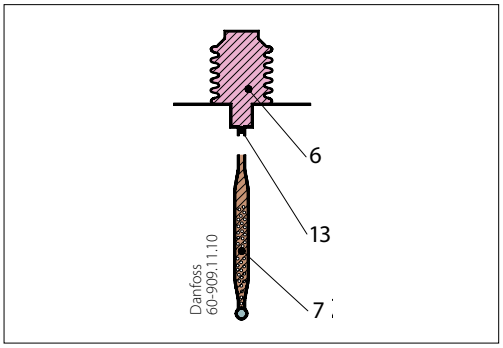
Sensor de habitación KP 75



El sistema de contacto de los termostatos KP tiene una función de acción rápida. Esto significa que el fuelle solo está activo cuando se alcanza el valor de conexión o desconexión.

Cargas

6. Fuelles
7. Sensor
13. Tubo capilar



Carga de absorción
La carga consta en parte de un gas recalentado y en parte de una sustancia sólida con una gran superficie de absorción.
La sustancia sólida se concentra en el sensor (7) y, por lo tanto, siempre es el sensor el que contiene la parte que regula la temperatura del elemento termostático.
El sensor se puede colocar tanto más caliente como más frío que la carcasa del termostato y el tubo capilar. Sin embargo, si se coloca a una temperatura ambiente superior o inferior a 20 °C, la precisión de la báscula puede verse afectada.

Ajustes

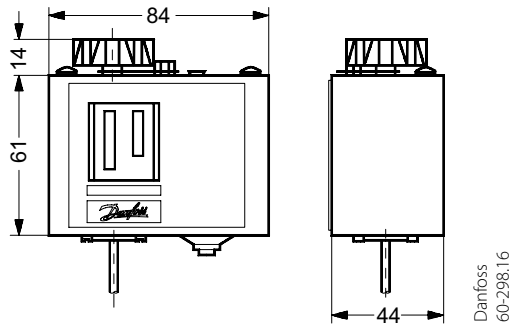
Termostatos con reset automático
Ajuste la temperatura límite superior en la escala de rango. Establezca el diferencial en la escala «DIFF».
La temperatura establecida en la escala de rango también es la temperatura a la que se produce el cambio de contacto cuando aumenta la temperatura.
Los contactos se conmutan cuando la temperatura cae hasta un valor inferior al establecido en la escala «DIFF».
Si en los ajustes inferiores la planta no arranca o se para, es posible que el diferencial ajustado sea demasiado alto.

Termostatos con reset mínimo
Ajuste la temperatura en la escala de rango.
El ajuste diferencial es fijo.
Las unidades de rearme mín. volverán a arrancar después de que la temperatura en el sensor del termostato haya aumentado un valor superior al del diferencial fijo.

Termostatos con reset máximo
Ajuste la temperatura de parada en la escala de rango. El ajuste diferencial es fijo.
Las unidades de rearme máx. volverán a arrancar después de que la temperatura en el sensor del termostato haya caído en un valor superior al del diferencial fijo.

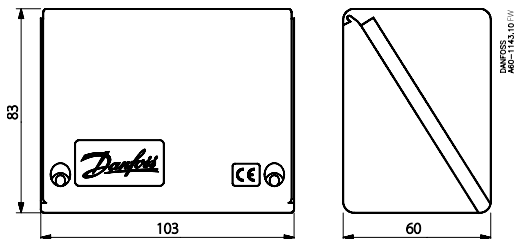
Dimensiones [mm] y pesos [kg]

Termostatos, tipos KP 75, KP 78, KP 79, KP 81

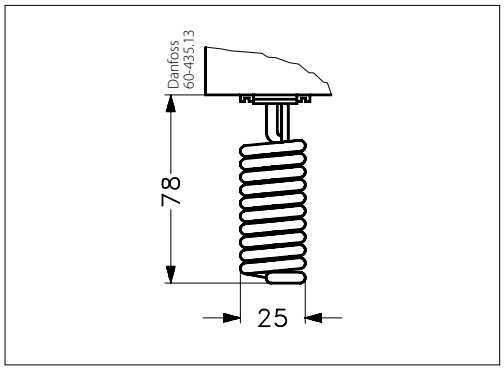


Peso neto: 0,4 kg, aprox.

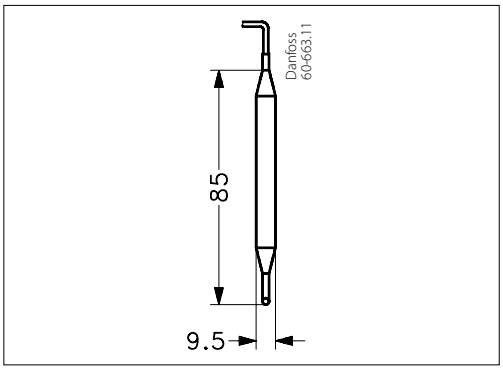
Encapsulamiento con protección IP55



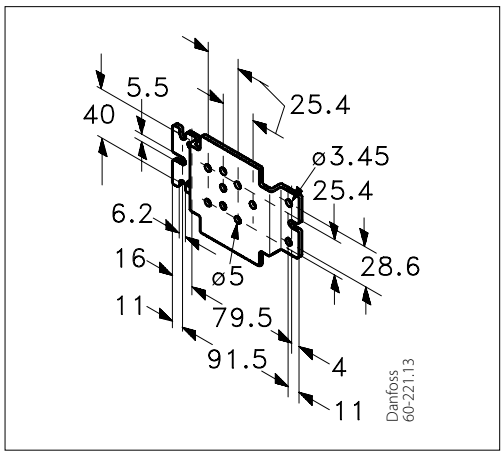
KP 75 Sensor: Cobre estañado Cu/Sn 5



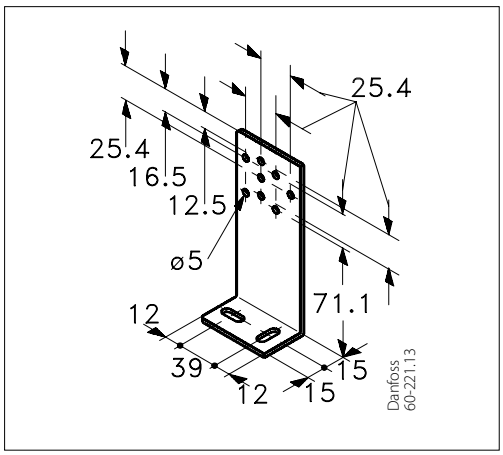
KP 78, 79, 81 Sensor: Cobre estañado Cu/Sn 5



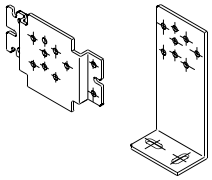
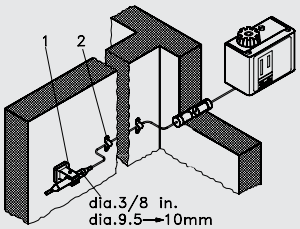
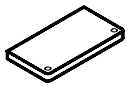
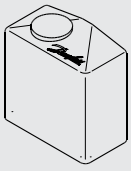
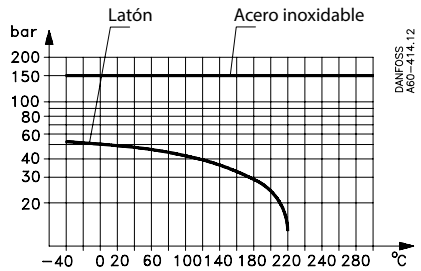
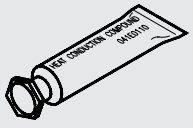
Soporte mural



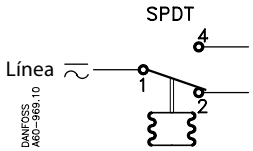
Soporte de montaje en ángulo

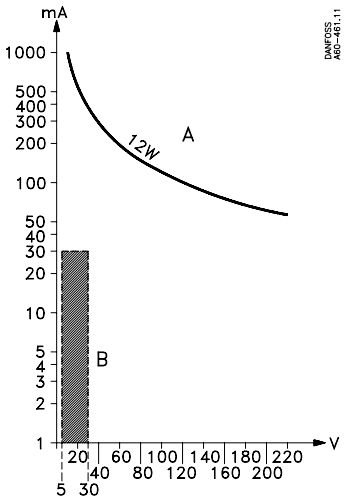


Accesorios para termostatos KP

Pieza	Símbolo	Descripción	Total	Código
Soportes con tornillos y arandelas de montaje		Soporte mural para KP	1	**060-105566**
		Soporte de montaje en ángulo para KP	1	**060-105666**
Soporte del sensor		Soporte de sensor para montaje en pared con cuatro clips para tubos capilares y 9 clavijas de 12 mm	1	**017-420166**
Entrada de cables roscada		PG 13,5 con tuerca especial Para cables de 6-14 mm de diámetro Se puede utilizar una entrada de cable Pg 16 estándar para cables de 8-16 mm de diámetro	1	**060-105966**
Tornillo de sellado		Para sellar el ajuste en KP	2	**060-105766**
Cubierta superior		Si se monta un soporte en la placa posterior de la carcasa, los termostatos KP tendrán un grado de protección IP44. La cubierta protege los ejes de ajuste	1	**060-109766**
Tapón de protección		Tapón de protección para los presostatos y termostatos KP. Para proteger la unidad de la lluvia y la humedad. Grado de protección del encapsulamiento: IP44 Material: polietileno Temperatura ambiente máx.: 65 °C Temperatura ambiente mín.: –40 °C	1	**060-003166**
Vaina		Para todos los termostatos KP con sensor cilíndrico remoto. Vaina, junta y unión para atornillar en G½ conectores soldados a tubos, contenedores, etc.		
	 Presión admisible del medio de la tubería del sensor	Diám. int. 9,6 mm, profundidad de inserción 112 mm (latón). Diámetro ext. de 11 mm	1	**017-437066**
		Diám. int. 9,6 mm, profundidad de inserción 112 mm (st 18/8). Diámetro ext. de 11 mm	1	**017-436966**
		Diám. int. 9,6 mm, profundidad de inserción 465 mm (latón). Diámetro ext. de 11 mm	1	**017-421666**
		Temperatura del medio para el sensor: 250 °C Esta temperatura puede aumentarse aplicando un material de junta diferente		
Pasta de aluminio termoconductora	Tubo		Para termostatos KP y RT con sensor montado en una vaina. Rango de temperatura: –20-150 °C (momentáneo 220 °C) Tubo con 5 g de pasta de aluminio	1	**041E0114**

Información general sobre contactos dorados

Material de los contactos	**Plata chapada en oro**
Sistema de contacto	 Unipolar dos vías (SPDT)
Carga de contacto (cuando se quema la superficie Au)	**Corriente alterna:** Carga óhmica: CA-1: 10 A, 440 V Carga inductiva: CA-3: 6 A, 440 V CA-15: 4 A, 440 V **Corriente continua:** CC-13: 12 W, 220 V



La curva A proporciona la carga máxima. Zona marcada B: carga aceptable para el chapado en oro del contacto (CC-13).

Glosario

Ajuste de rango / consigna
El rango de presión dentro del cual la unidad emitirá una señal (cambio de contacto).

Diferencial
La diferencia entre el cambio de contacto al aumentar o disminuir la presión.
El diferencial es una condición para el funcionamiento estable y automático de la planta.

Rearme manual
Una unidad con rearme manual solo puede restaurarse al modo de funcionamiento activando el botón de rearme externo.
Las unidades de rearme mín. volverán a arrancar después de que la presión haya aumentado a un valor superior al del diferencial fijo.
Las unidades de rearme máx. volverán a arrancar después de que la presión haya caído a un valor superior al del diferencial fijo.

Reset automático
Las unidades con reset automático vuelven a arrancar automáticamente tras la parada.

Presión de funcionamiento admisible
La presión constante o variación de presión máxima admisible a la que se puede exponer la unidad.

Presión de prueba máxima
La presión máxima aplicada en las pruebas de resistencia o fugas en el sistema de calefacción o sus componentes.

Presión de trabajo máxima
La presión máxima permitida para el funcionamiento seguro de un sistema de calefacción o de cualquiera de sus piezas.

Función de acción rápida

Se mantiene una fuerza de contacto específica hasta que se inicia la acción rápida. El tiempo durante el cual la fuerza de contacto llega a cero es de pocos milisegundos; por lo tanto, no se puede producir rebote del contacto como resultado, por ejemplo, de ligeras vibraciones antes de la desconexión.

El sistema de contacto de acción rápida seguirá funcionando incluso cuando se creen microsoldaduras entre los contactos durante la conexión.

La fuerza creada para separar los contactos es fuerte y corta instantáneamente todas las soldaduras de la superficie de contacto que se han creado como resultado de la acción de conexión.

De este modo, el punto de desconexión de la unidad continúa siendo muy preciso y completamente independiente de la magnitud de la carga de corriente.

Clasificaciones de corriente:

CA – 1
Clasificación de corriente alterna, en amperios, de las cargas no inductivas, ligeramente inductivas o de los hornos resistivos

CA – 3
Clasificación de corriente alterna, en amperios, de los motores en jaula de ardilla: arranque, conexión, avance lento

CA – 15
Clasificación de corriente alterna, en amperios, de cargas electromagnéticas (>72 VA)

CC – 13
Clasificación de corriente continua, en amperios, de los electroimanes

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

DETALLE PRODUCTO FICHA DA2672 FILTRO AIRE 1_ FORD

Referencia: DA2672
Uso: Aire
Aplicacion: DA2672 FILTRO AIRE 1_ FORD
Ref Baldwin: PA3491
Marca: DONSSON



Datos Filtro:
Diametro Externo 1: 187 mm
Diametro Interno 1: 100 mm
Altura 1: 334 mm
Diametro Externo 2: 187 mm
Diametro Interno 2: 16 mm

Otros datos:
Material filtrante: PAPEL CELULOSA
Direccion filtrado: AFUERA HACIA ADENTRO
Material tapa: METAL

DETALLE PRODUCTO FICHA GS060 FILTRO COMBUSTIBLE CUMMINS DRENAJE

Referencia: GS060
Uso: Combustible
Construccion: SELLADO
Aplicacion: GS060 FILTRO COMBUSTIBLE CUMMINS DRENAJE
Ref Baldwin: BF1226
Marca: BALDWIN



Datos Filtro:
Rosca: MM 16 X 1.5
Diametro externo: 77 mm
Altura: 144 mm

Otros datos:
Material filtrante: PAPEL CELULOSA
Direccion filtrado: AFUERA HACIA ADENTRO
Material tapa: METAL

DETALLE PRODUCTO FICHA GS108 FILTRO ACEITE - PERKINS,CATERPILLAR.

Referencia: GS108
Uso: Aceite
Aplicacion: GS108 FILTRO ACEITE - PERKINS,CATERPILLAR.
Ref Baldwin: BT216
Marca: BALDWIN



Datos Filtro:
Rosca: PULG 3/4 X 16
Diametro externo: 95 mm
Altura: 134 mm

Otros datos:
Material filtrante: PAPEL CELULOSA
Direccion filtrado: AFUERA HACIA ADENTRO
Valvula de alivio: 08PSI
Material tapa: METAL

	ECO POWER MAX DEGREASER	Código: MFDES004-X10
		Fecha de emisión: 18-01-2016
	FICHA TÉCNICA	Revisión: 1
		Páginas :1

DESENGRASANTE BIODEGRADABLE INDUSTRIAL

Biodegrabilidad certificada por laboratorio Conoser LTDA el 15 de Febrero del 2016

COMPOSICIÓN QUÍMICA:
Tensoactivo aniónico
Desengrasante
Secuestrante
Anticorrosivo
Estabilizante
Aditivos

INSTRUCCIONES DE USO: Diluya una parte de producto entre 1 a 10 partes de agua, de acuerdo al grado de concentración, de suciedad a eliminar. Aplique la solución sobre la superficie a limpiar, refriegue con máquina, Cepillo o trapero, etc. En talleres, piezas mecánicas, maquinaria, en campanas y estufas industriales, utilícelo 100 % puro por aspersión luego integre el producto con un cepillo, sabrá o esponja de manera manual o mecánica después retire con agua, también es utilizado para retirar manchas de grasa en overoles de trabajo. aplicando el producto al ciclo de lavado.

INDICACIONES
- Utilizar guantes de caucho, petos plásticos, botas de caucho, caretas para su manipulación, recipientes adecuados y medidores para su correcta dosificación.

PRESENTACIÓN:
Frasco X 1 L
Frasco X 1 Galon
Garrafa X 5 Galones
Tambor X 55 Galones

DESCRIPCION: este producto es utilizado exclusivamente para el servicio de higiene, aseo y limpieza de áreas físicas. Es utilizado para eliminar grasas de origen animal y derivadas del petróleo, grasas alquitranadas, aceites naturales y vegetales, lodos, etc., presentes en paredes, pisos, techos, puertas, equipos de cocina, maquinaria pesada, industria, elementos plásticos , metálicos y en todo tipo de superficie.

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO
Apariencia: Líquido lechoso de color lechoso de olor característico.
Densidad (20°C): 1.05 - 1.15 g/ml
Punto de ebullición (°C): 212 °F
Punto de fusión (°C): N.A.
Viscosidad (cp): N.R.
Alcalinidad como NaOH: 25% máximo
PH: Mínimo 11 en solución acuosa 10%
Solubilidad: soluble en agua

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS: No respirar los vapores. Evítese el contacto con los ojos y la piel. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediatamente con abundante agua o estación de lavaojos y acúdase a un médico. Manténgase fuera del alcance de los niños y mascotas.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
- Alto rendimiento
- Múltiple variedad de usos
- Fácil Manejo
- Concentración grado industrial
-Alto rendimiento del producto por ser hidrosoluble.
-Producto biodegradable.

INFORMACION DE SEGURIDAD











Ficha Técnica – Hipoclorito de Calcio

- Fabricante: Arch Chemicals, Inc.
- Nombre Químico: Hipoclorito de calcio al 68%
- Fórmula Química: $Ca(OCl)_2$-$2H_20$
- Numero CAS: 7778-54-3
- Propiedades Físicas y Químicas

Parámetro	Especificaciones
Apariencia	Blanco, polvo o en tabletas
Olor	Parecido al cloro
Solubilidad en agua	18% a 25°C
Humedad	< 16%
pH	10.4 - 10.8 (solución al 1% en agua destilada neutral a 25°C)
Densidad	0.8 g/cc (Granular) 1.9 g/cc (Tabletas)

- Composición

Nombre	Especificaciones	Peso Típico
Cloro libre	65 – 80%	68%
Cloruro de Sodio, NaCl	10 – 20%	17%
Clorato de Calcio, $Ca(ClO_3)_2$	0 – 5%	1.4%
Cloruro de Calcio, $CaCl_2$	0 – 5%	0.5%
Carbonato de Calcio, $CaCO_3$	0 – 5%	2.3%
Hidróxido de Calcio, $Ca(OH)_2$	0 – 4%	1.64%
Agua	5.5 – 8.5	
Insolubles	<5% w/w	

Ficha Técnica – Hipoclorito de Calcio

Parámetro	Arch Product
Arsénico (As)	< 1 mg/kg
Cadmio (Cd)	< 1 mg/kg
Cromo (Cr)	< 8 mg/kg
Hierro (Fe)	< 300 mg/kg
Manganeso (Mn)	< 10 mg/kg
Mercurio (Hg)	< 1 mg/kg
Níquel (Ni)	< 8 mg/kg
Plomo (Pb)	< 1 mg/kg
Antimonio (Sb)	< 2 mg/kg
Selenio (Se)	< 2 mg/kg
Ion Bromato (BrO_3^-)	< 121 mg/Kg
Ion Clorato (ClO_3^-)	< 21.1 g/Kg

- **<u>Precauciones Para El Manejo, Transporte Y Almacenaje Seguro Del Producto</u>**
  1. Manténgase herméticamente cerrado en los contenedores originales.
  2. Almacénese en un área fresca, seca y bien ventilada.
  3. Almacénese lejos de productos inflamables o combustibles.
  4. Mantenga el empaque del producto limpio y libre de toda contaminación, incluyendo, por ejem., otros productos para el tratamiento de albercas, ácidos, materiales orgánicos, compuestos que contengan nitrógeno, extintores de fuego de arenilla carbónica (que contengan fosfato monomaníaco), oxidantes, todo líquido corrosivo, materiales inflamables o combustibles, etc.
  5. NO SE ALMACENE A TEMPERATURAS SUPERIORES A: 52 Grados C. (125 Grados F.) Almacenarlo arriba de estas temperaturas pudiera resultar en una descomposición rápida, evolución de gas de cloro y suficiente calor para encender productos combustibles.

- **<u>Primeros Auxilios</u>**
  - EN CASO DE INHALACIÓN: Traslade a la persona a un lugar donde haya aire fresco. Si la persona no respira, llame a una ambulancia, luego dele respiración artificial, preferiblemente, boca a boca, si es posible. Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico para solicitar más consejos sobre el tratamiento.
  - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL O LA ROPA: Quítese la ropa contaminada. Enjuague la piel inmediatamente con mucha agua de 15 a 20 minutos. Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico para solicitar consejos sobre el tratamiento.

- EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Mantenga el ojo abierto y enjuágueselo lenta y suavemente con agua de 15 a 20 minutos. Si tiene lentes de contacto, quíteselos después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagando. Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico para solicitar consejos sobre el tratamiento.
- Ingestión: EN CASO DE INGESTION: Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico inmediatamente para solicitar consejos sobre el tratamiento. Pida a la persona que beba a sorbos un vaso de agua si puede tragar. No induzca el vómito, a menos que un centro de control de intoxicaciones o un médico se lo indique. No dé nada por la boca a una persona que haya perdido el conocimiento.
- Notas para el médico: El probable daño a las mucosas puede ser una contraindicación para el uso de lavado gástrico

- **Preparación de Soluciones de Cloro**

Las soluciones de HTH® Cloro Seco deben prepararse en contenedores de polietileno limpios. Primero ponga el volumen requerido de agua. Después agregue la cantidad requerida de HTH® Cloro Seco al agua. Agite con un agitador de madera o metal limpio, asegurándose de mantenerlo lejos de la ropa, piel ojos. La solución resultante se puede colocar en otro contenedor o puede alimentarse de ese mismo contenedor, siempre y cuando la entrada de la línea a la bomba de alimentación química, este por arriba del nivel de los insolubles asentados.

Cloro Disponible	Volumen de Agua en Litros										
	100	180	300	400	500	1000	2000	3000	4000	5000	1000
PPM	Gramos de HTH Cloro Seco Requeridos										
0.5	0.08	0.14	0.23	0.31	0.38	0.77	1.54	2.31	3.08	3.85	0.77
1	0.15	0.28	0.46	0.62	0.77	1.54	3.08	4.62	6.15	7.69	1.54
5	0.77	1.38	2.31	3.08	3.85	7.69	15.38	23.08	30.77	38.46	7.69
10	1.54	2.77	4.62	6.15	7.69	15.38	30.77	46.15	61.54	76.92	15.4
15	2.31	4.15	6.92	9.23	11.54	23.08	46.15	69.23	92.31	115.4	23.1
20	3.08	5.54	9.23	12.31	15.38	30.77	61.54	92.31	123.1	153.8	30.8
25	3.85	6.92	11.54	15.38	19.23	38.46	76.92	115.4	153.8	192.3	38.5
30	4.62	8.31	13.85	18.46	23.08	46.15	92.31	138.5	184.6	230.8	46.2
40	6.15	11.08	18.46	24.62	30.77	61.54	123.1	184.6	246.2	307.7	61.5
50	7.69	13.85	23.08	30.77	38.46	76.92	153.8	230.8	307.7	384.6	76.9
60	9.23	16.62	27.69	36.92	46.15	92.31	184.6	276.9	369.2	461.5	92.3
70	10.77	19.38	32.31	43.08	53.85	107.7	215.4	323.1	430.8	538.5	108
80	12.31	22.15	36.92	49.23	61.54	123.1	246.2	369.2	492.3	615.4	123
90	13.85	24.92	41.54	55.38	69.23	138.5	276.9	415.4	553.8	692.3	138
100	15.38	27.69	46.15	61.54	76.92	153.8	307.7	461.5	615.4	769.2	154

Ficha Técnica – Hipoclorito de Calcio

- País de Origen: El hipoclorito de calcio es fabricado en nuestra planta ubicada en Charleston, Tn. en los Estados Unidos de América.
- Presentaciones
    - HTH Granular tambores de 45 Kgs.
    - HTH Briquettes tambores de 45 Kgs.
        - Dimensiones: Aproximadamente 35 x 24 x 12 mm.
        - Peso: 6.4 – 7.0 gramos
    - CCH Tableta de 3” cubetas de 50 lbs.
        - Inhibidor (% en peso): 0.5% mínimo
        - Peso: Aproximadamente 300 gramos
        - Diámetro: Aproximadamente 3.0 pulgadas
        - Altura: 1.35 – 1.45 pulgadas
- Regulatorio:
    - EPA No. 1258-1179
    - NSF Standard 60, Drinking Water Additives
    - Cumple con AWWA Standard B300
    - Cumple con NMX-AA-124-SCFI-2006
    - UN2880 para HTH Granular y CCH Tableta de 3”
    - UN1748 para HTH Briquettes

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA SEDE LOS NARANJOS EN GRANADA - META

EMITIDO POR:
CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING S.A.S

EMITIDO A:
SENA - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META – SEDE LOS NARANJOS

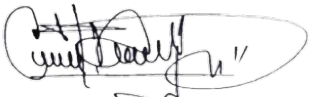
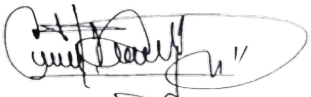
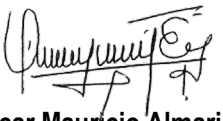
MAYO DE 2024

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5523144

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA (PTARD) DE LA SEDE HACHÓN, AGUA POTABLE (PTAP) DE LAS SEDES HACHÓN Y NARANJOS Y LAS TRAMPAS DE GRASAS Y POZOS DE ESTABILIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META.

SUPERVISOR
ING. CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES

COPIA No. 1	AUTORIZADA POR: Representante Legal	EMITIDA PARA: Cliente	RESPONSABLE: Director de Interventoría
PREPARÓ:	**REVISÓ:**		**APROBÓ:**
 **Cristian David Galvis Ingeniero Ambiental**	 **Cristian David Galvis Coordinador de Proyecto**		 **Oscar Mauricio Almario F. Representante Legal**

RECIBIDO PARA REVISIÓN Y APROBACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE

CLIENTE:	**APROBACIÓN**
SENA - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META **OBJETO DE LA ACTIVIDAD -** "INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA SEDE LOS NARANJOS EN GRANADA - META"	**NOMBRE**: ING. CESAR AUGUSTO QUIROGA JAIMES **CARGO:** SUPERVISOR CONTRATO **FECHA**:

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA SEDE LOS NARANJOS EN GRANADA - META

1. OBJETIVO

Relacionar las actividades de mantenimiento realizadas en los equipos, maquinaría y/o estructuras que hacen parte de la Planta de tratamiento de agua potable (PTAP) del SENA sede Los Naranjos, en cumplimiento del alcance de las actividades contratadas.

2. ALCANCE

En cumplimiento de las actividades contratadas, se estructura informe de mantenimiento, es pertinente referir que a través de este documento se da a conocer el estado en el que quedan los equipos y estructuras intervenidas, además de relacionar las recomendaciones técnicas que se debe seguir en atención a las condiciones actuales.

3. GLOSARIO

ABRASIVO: Es una sustancia que tiene como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzo mecánico.

AGUA POTABLE: Agua tratada exenta de contaminantes, considerada apta para el consumo humano.

DESINFECCIÓN: Es el conjunto de operaciones que tiene como objetivo la reducción temporal del número total de microorganismos vivos y la destrucción de los patógenos y alterantes.

DRENAR: Facilitar la salida de líquidos acumulados en el interior de una estructura.

ENGRASE: Actividad que se realiza para conseguir la disminución del rozamiento y por ende desgaste de piezas.

HIPOCLORITO DE SODIO: Compuesto químico, fuertemente oxidante, cuya composición le permite actuar como agente desinfectante; estas propiedades se aprovechan para el tratamiento de fibras y la eliminación de microorganismos.

LAVADO: Es una de las formas de conseguir la limpieza, usualmente con agua más algún tipo de jabón o detergente.

LIMPIEZA: Acción que consiste en quitar o eliminar la suciedad o una mancha.

MANTENIMIENTO: Acciones necesarias para que un equipo, elemento, herramienta o maquina o estructura sea conservado o restaurado de manera que pueda permanecer de acuerdo con una condición especificada.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Son las actividades ejecutadas para prevenir y detectar condiciones que lleven a interrupciones de la producción, averías y deterioro acelerado del equipo, ejecutadas en un paro programado basado en un análisis cíclico.

TANQUE: Deposito diseñado para almacenar o procesar fluidos, generalmente a presión atmosférica o presión intentas relativamente bajas.

SISTEMA DE TRATAMIENTO: Procesos físicos y químicos especiales con los que se consigue limpiar las aguas de contaminantes concretos.

SODA CÁUSTICA: La soda - soda cáustica es uno de los nombres más comunes con los que se conoce el hidróxido sódico o hidróxido de sodio (NaOH), un producto químico que se encuentra en forma líquida, sólida, en escamas o cristalina. Se produce de forma comercial mediante dos métodos principales: celdas electrolíticas y proceso químico. Se considera como uno de los compuestos con más usos a nivel doméstico y comercial.

SULFATO ALUMINIO TIPO A: Es utilizado en la industria del papel en el proceso de encolado, como coagulante para el tratamiento de aguas potables, piscinas, en la fabricación de detergentes, en la industria petrolera y tratamiento de aguas residuales industriales.

4. REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA

Considerando que el desarrollo de las actividades de mantenimiento depende de equipos e insumos necesarios para la ejecución de los procesos de mantenimiento se da inicio de la ejecución de actividades y suministros desde el mes de febrero hasta el mes de mayo de 2024 de la siguiente manera:

- **SISTEMA DE BOMBEO Y PRESIÓN DE AGUA CRUDA Y AGUA POTABLE**

Se realiza el Mantenimiento preventivo y correctivo (incluidos repuestos), instalación y puesta en funcionamiento de electrobombas de suministro de agua potable y agua cruda: Cuatro (4) electrobombas de 3Hp y Tres (3) electrobombas de 5 HP

ELECTROBOMBAS DE 7.5HP Y DOSIFICADORAS	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se realiza desmonte limpieza y retiro de equipos con la finalidad de efectuar manteamiento correctico que cosite en el cambio de accesorios deteriorados (rodamientos, escobillas, diafragma, empaquetaduras), adicionalmente se realiza engrase y pintura de los equipos intervenidos. Para el mejoramiento del sistema de presión se realiza cambio de tuberias,

	cheques de bronce y se instala un manómetro de control.
DIAGNOSTICO	Se identifica que los equipos intervenidos presentan deterioro de motor y de contactos eléctricos, lo anterior, debido a que los mismos han estado expuesto a cambios de nivel de corriente energética, situación que ha venido afectado los equipos y la vida útil de los mismo.
INSUMOS UTILIZADOS	Grasa y aceite lubricante de motores Pintura verde maquina (pintulux 3 en 1)
RECOMENDACIONES	Con relación a las electrobombas que fueron objeto de mantenimiento, se recomienda emplear los como elementos de respaldo, en periodos de mantenimiento y/o reparación; en atención a su desgaste por tiempo de uso se recomienda instalar los equipos nuevos para mejorar el rendimiento de presión hidráulica del sistema. Por otra parte, se recomienda revisar el tema de conectividad eléctrica y de regulación de las instalaciones dado a que se evidencia que los equipos que fueron objeto de mantenimiento se han visto afectados por las sobrecargar del sistema de energía. A nivel de mantenimiento, se recomienda realizar mantenimientos preventivos mínimo cada 6 meses y correctivos mínimo cada año.
REGISTRO FOTOGRÁFICO	**RETIRO DE ELECTROBOMBAS**   **PROCESO DE MANTENIMIENTO**  





INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS DE 7.5HP Y CHEQUES DE BRONCE













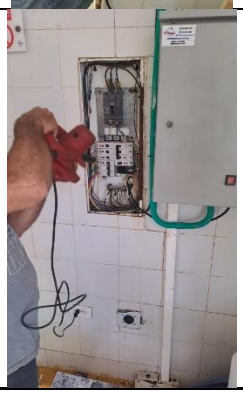
- **TABLEROS DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y POTABLE, PRESIÓN Y PANTA ELÉCTRICA**

MANTENIMIENTO DE TABLEROS	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se realiza limpieza de tableros para dicha actividad se verifica estado de cableado, contactores, conexiones, borneras, tornillería. Para el desarrollo de la actividad programa se realiza sopleteo de conexiones eléctricas, barra colectora, gabinete, canaleta y cableado, revisión de estado borneras, comandos de transmisión de contactores, relevos ajuste de tornillería y aplicación de limpiador eléctrico para evitar la corrosión. Par el caso de tablero de control de flotadores se efectúa automatización del sistema.
DIAGNOSTICO	Se hace necesario proyectar el cambio de cableado debido a que por los cambios de niveles de energía estos se deterioran generando así fallas en el desarrollo de los procesos de automatización, se requiere revisar la operación existente con la finalidad de viabilizar la inclusión de nuevos receptores para mejorar la automatización del sistema de control de los tableros.
ESTADO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO	Se observa que los tableros con los que cuenta la PTAP, son funcionales y se encuentran adaptados a las necesidades básicas de la operación de l palan, sin embrago, es necesario contar con los planos eléctricos de cada uno de los sistemas y proyectar acciones para mejorar los procesos de automatización dado a que los tableros no fueron diseñados para trabajar de manera automática en su totalidad.
INSUMOS EMPLEADOS	Pistola soplete y limpiadora de superficie Limpiador eléctrico
RECOMENDACIONES	Se recomienda a la entidad realizar limpieza y lavado de las unidades que conforman la planta de tratamiento mínimo dos (2) veces al año, para evitar la acumulación de sedimentos químicos que aceleran los procesos de oxidación y corrosión.
REGISTRO FOTOGRÁFICO	**MANTENIMIENTO DE TABLEROS PTAP**  









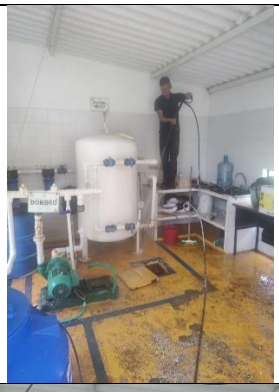
- **MANTENIMIENTO DE FILTRO FIME Y MICROFILTROS**

Con la finalidad de dar alcance a las actividades contractuales se adelanta mantenimiento de filtro FIME y microfiltros, para efectos de trazabilidad se remite informes generado producto de los procedimientos adelantados.

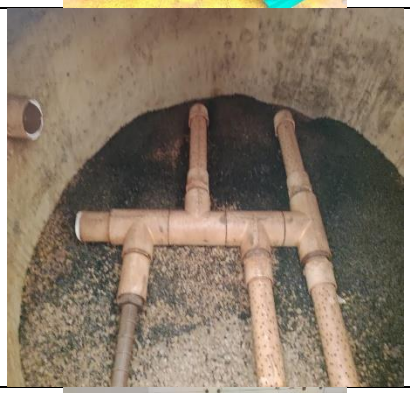
LIMPIEZA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
PROCEDIMIENTO REALIZADO	Se adelanta proceso de lavado y limpieza de filtro FIME, para tal fin se realiza retiro de lechos filtrante, para dar paso a los nuevos lechos filtrantes (grava, arena, antracita y carbón activado). De igual forma se hace limpieza y cambio de cartuchos de microfiltro en polidem y carbón activado, para tal fin se efectúa limpieza y desinfección de carcasas.
DIAGNOSTICO	Se determina que el cilindro del tanque FIME se encuentra desgastado y con las compuertas deterioradas producto de los procesos de corrosión Las carcasas de microfiltros se encuentran en buen estado, sin rastros que evidencian alteración en los procesos de filtración. .
INSUMOS EMPLEADOS	Hipoclorito de calcio al 68% y desengrasante ECO POWER MAX.
RECOMENDACIONES	Se recomienda efectuar cambio del cilindro que conforman el filtro FIME debido a que el mismo presenta niveles de deterioro de compuertas debido a los procesos de corrosión.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

MANTENIMEINTO Y PRUEBA DE POZO







5. CONCLUSIONES

Basado en las actividades realizadas se determina que el Sistema de Tratamiento de Agua potable (PTAP) que se encuentra ubicado en el SENA CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META, sede el LOS NARANJOS se evidencia que el sistema es óptimo; en atención a lo referido, se establece que el mismo cumple con las necesidades técnicas para garantizar el consumo de recurso hídrico.

Se establece que las acciones de mantenimiento realizadas, se optimiza y mejora la eficiencia del sistema de tratamiento de agua potable, es importante referir que las intervenciones garantizan el mejoramiento de las condiciones de las unidades de tratamiento desde la fase de captación, tratamiento y distribución.

BOMBAS ALTA PRESION ELECTRICAS

HE 2 50 / HE 2 50-1 / HE 2 60 / HE 2 75

Modelo	Ref.	Potencia (HP)	Voltaje	H max. (mca) *	Q max. (GPM) **	Succión	Descarga	Peso (kg)
HE 2 50-1 CE	1E0549	5.0	230	53	92	2”	2”	61
HE 2 50	1E0528	5.0	220/440	53	92	2”	2”	52
HE 2 60	1E0530	6.0	220/440	61	111	2”	2”	62
HE 2 75	1E0531	7.5	220/440	68	118	2”	2”	63

* La altura (H) máxima se logra con la válvula totalmente cerrada. (mca= metros columna de agua).

** El caudal (Q) máximo se logra con la válvula totalmente abierta. (gpm= galones por minuto).

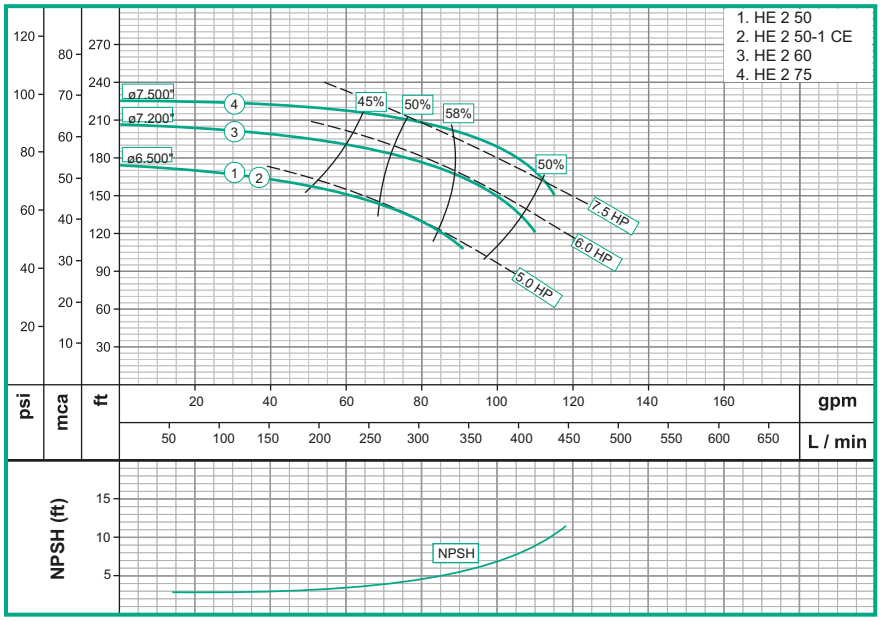


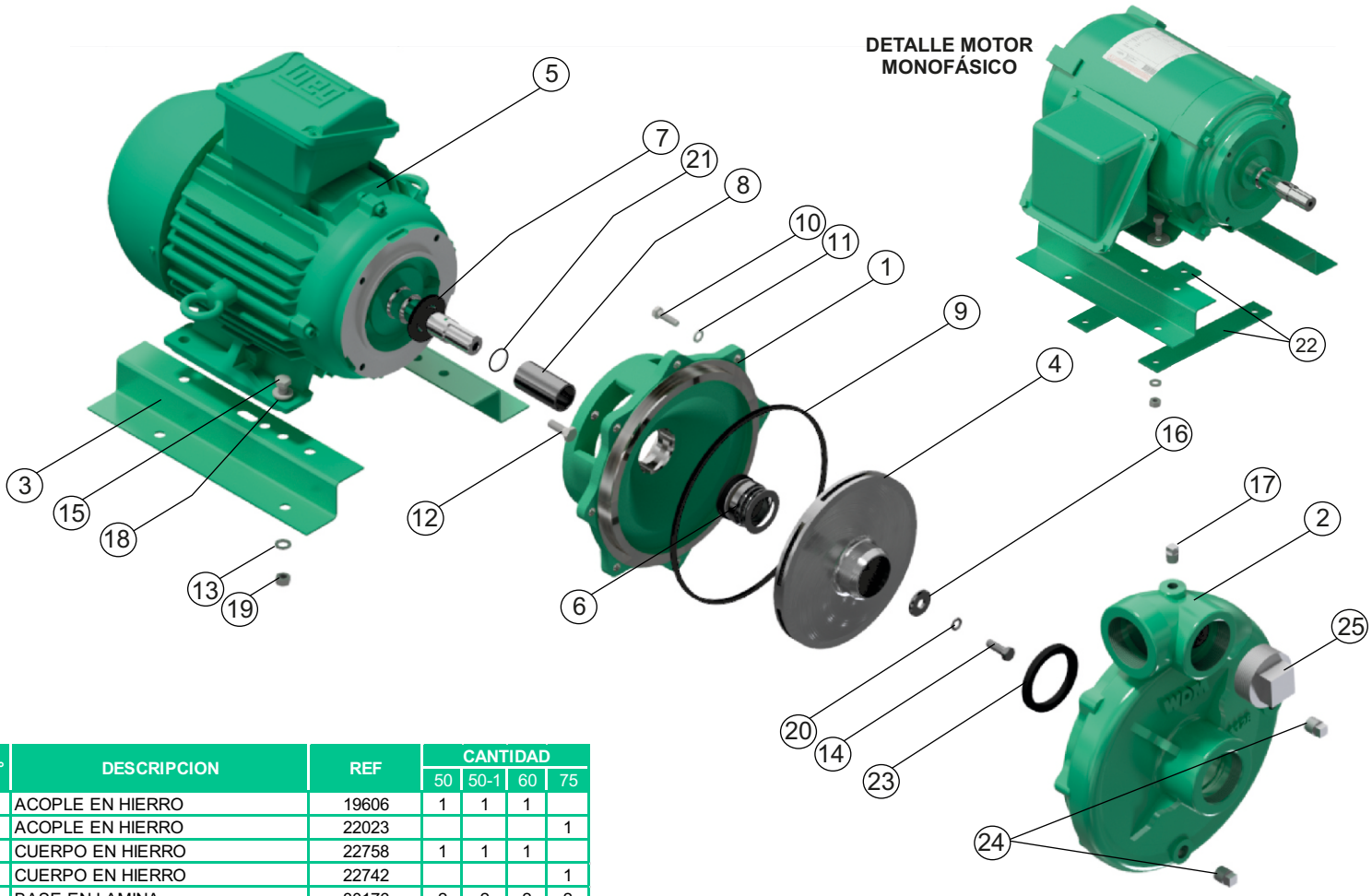
Materiales	
Cuerpo	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 30
Impulsor	Hierro fundido ASTMA-48, Clase 30
Sello mecánico	Carbón/Cerámica/Buna-N
Acople intermedio	Hierro fundido ASTM A-48,Clase 30
Empaques	Buna Nitrilo

Características de la bomba	
Tipo de bomba	Centrífuga
Tipo de acoplamiento	Monobloque
Succión	2” NPT
Descarga	2” NPT
Tipo de impulsor	Cerrado Balanceado dinámicamente según ISO G6,3
Cantidad de impulsores	1
Tipo de sello	Sello mecánico 1-1/4” TIPO 21
Temperatura Max. Líquido	158° F (70 ° C) Continua

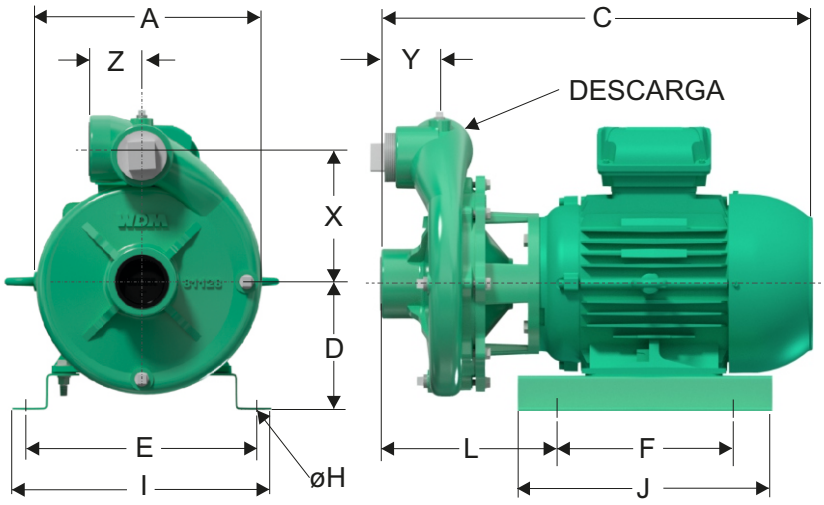
Características del Motor	
Tipo	Eléctrico
Potencia	5.0/6.0/7.5 (Según modelo)
Diseño	NEMA JM
Velocidad	3.600 RPM (nominal)
Aislamiento	Clase F
Voltaje	230
Factor de servicio	1,15
Frecuencia	60Hz
Fases	1 ó 3 (Según modelo)

Aplicaciones
• Aprovisionamiento de aguas limpias
• Recirculacion de agua en torres de enfriamiento
• Refrigeracion de maquinaria/Circuitos de recirculacion
• Sistemas de Presión
• Equipos contraincendio
• Plantas de tratamiento
• Riego por goteo





N°	DESCRIPCION	REF	CANTIDAD			
			50	50-1	60	75
1	ACOPLE EN HIERRO	19606	1	1	1	
1	ACOPLE EN HIERRO	22023				1
2	CUERPO EN HIERRO	22758	1	1	1	
2	CUERPO EN HIERRO	22742				1
3	BASE EN LAMINA	30176	2	2	2	2
4	IMPULSOR ø6,500"	37651	1	1		
4	IMPULSOR ø7.200"	37721			1	
4	IMPULSOR ø7.500"	37750				1
5	MOTOR 5.0HP MONOFASICO	25299		1		
5	MOTOR 5,0HP TRIFASICO	25000013979	1			
5	MOTOR 6,0 TRIFASICO	25000015002			1	
5	MOTOR 7,5HP TRIFASICO	25000013958				1
6	SELLO MECANICO 1-1/4"	00050	1	1	1	1
7	ARANDELA DE CAUCHO	05163	1	1	1	1
8	CAMISA INOXIDABLE	23864	1	1	1	1
9	ANILLO CUADRADO	21297	1	1	1	1
10	TORNILLO 5/16" x 1-1/4" NC	02220	8	8	8	8
11	ARANDELA DE PRESION 5/16"	02602	8	8	8	8
12	TORNILLO 3/8" x 1"NC	02037	4	4	4	4
13	ARANDELA DE PRESION 3/8"	02604	8	8	8	8
14	TORNILLO 3/8" x 1-1/4 INOXIDABLE	02215	1	1	1	1
15	TORNILLO 3/8" x 1-1/4"NC	02236	4	4	4	4
16	ARANDELA RETENCION	26814	1	1	1	1
17	TAPON DE 1/4" NPT	03201	4	4	4	4
18	ARANDELA PLANA DE 3/8"	02553	4	4	4	4
19	TUERCA DE 3/8"	02502	4	4	4	4
20	ARANDELA DE PRESION 3/8"INOX.	02616	1	1	1	1
21	ANILLO "O" 2-020	17433	1	1	1	1
22	PLATINA PARA BASE	19350		2		
23	COPA U	21858	1	2	1	1
24	TAPON DE 3/8" NPT	15000	3	3	3	3
25	TAPON DE 2" NPT	03208	1	1	1	1



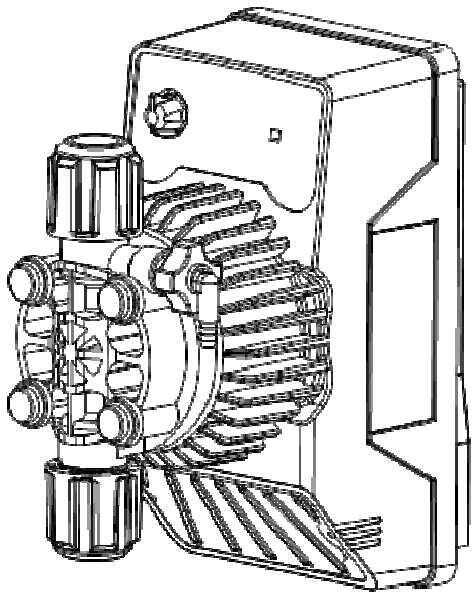
MODELO	SUCxDESC	C	A	E	D	F	J	X	Y	Z	I	Øh
HE 2 50-1	2" x 2"	519	338	280	158	178	312	141	86	57	317	11
HE 2 50	2" x 2"	510	275	248	145	178	312	141	86	57	287	11
HE 2 60	2" x 2"	540	275	278	145	178	312	141	86	57	317	11
HE 2 75	2" x 2"	541	275	278	145	178	312	141	86	57	317	11

DIMENSIONES EN MILIMETROS

Parque Industrial Celta
Autopista Bogotá-Medellín Km 7.5 bodegas 86 y 93
Funza - Cundinamarca
PBX (57)(1) 743 9090
Apartado Aéreo 12098
www.barnes.com.co

DOSING PUMP

Kompact SERIES- Solenoid dosing pump



Technical characteristics

- Flow rates:
  - 5 l/h at 8 bar
  - 3 l/h at 10 bar
- Power supply:
  - 100÷240 Vac 50/60 Hz
  - 240 Vac 50/60 Hz
  - 24 Vac/dc
- Stroke rate: 160 strokes/minute
- Pump head:
  - PVC
- Diaphragm: PTFE
- External Enclosure: PP protection degree IP65
- Installation kit: Included

Seko Kompact Series is a simple solenoid dosing pump, operating with a micro-processor to manage the dosing.
Its external enclosure has an IP55, which guarantees a protection versus splashing water and aggressive environments.
Kompact pump has a LED, which shows the state of the operation, according the dosing regulation, constant **C** or proportional **P**:

Constant

- Steady green LED switches off with every stroke (pump running)
- Flashing green LED when the potentiometer is to 0
- Steady red LED switches on with the low level alarm

Proportional

- Steady orange LED switches off with every stroke (pump running)
- Flashing orange LED when the potentiometer is to 0

The pump head has a manual priming valve, the flow rate is manually adjustable from 0 (pump stop) to 100% of the max flow rate moreover it is equipped with the low level alarm and includes the installation kit as well.
. Kompact pump can be fixed on wall by fixing brackets .

Models

AMS Constant flow rate manually adjustable by control dial on the front panel

AML Constant flow rate manually adjustable by control dial on the front panel, two flow rate ranges:

- **C** position 0-20% of max flow rate
- **P** position 0-100% of max flow rate

AMM Constant flow rate manually adjustable and proportional according to a signal 4-20 mA

AMC Constant flow rate manually adjustable and proportional according to a digital signal (Division mode 4:1)

PUMP KEY CODE

1°	Model
AMS	Analog dosing pump with constant flow rate, manually adjustable
AML	Analog dosing pump with constant flow rate, manually adjustable, two frequency range 0÷20% (**P** position), 0÷100% (**C** position) of max flow rate, level control input
AMM	Analog dosing pump with two frequency ranges: constant flow rate (manually adjustable) and proportional flow rate according to an external analog (4-20 mA) signal, level control input
AMC	Analogic dosing pump with two frequency ranges: constant flow rate (manually adjustable) and proportional flow rate according to an external digital (water meter) signal, Division mode 4:1, level control input

2°	Hydraulic			
	Pressure [bar]	Flow rate [l/l]	cc/stroke	Stroke/min
200	8	5	0,52	160
	10	3	0,31	

3°	Power suplly
A	240 Vac 50 Hz (AMS)
N	100÷240 Vac 50/60 Hz
O	24 Vac/Vdc

4°	Pump head		
	Body pump	Ball	Diaphragm
P	PVC	Ceramic	PTFE

5°	Installation kit enclosed	
	Foot filter / Injection valve	Ball
E	PP	Ceramic

6°	Seat valve
0	FPM
1	EPDM

7°	Market
0	ALL
U	USA
8	CHINA

8°	Optional
0	Standard

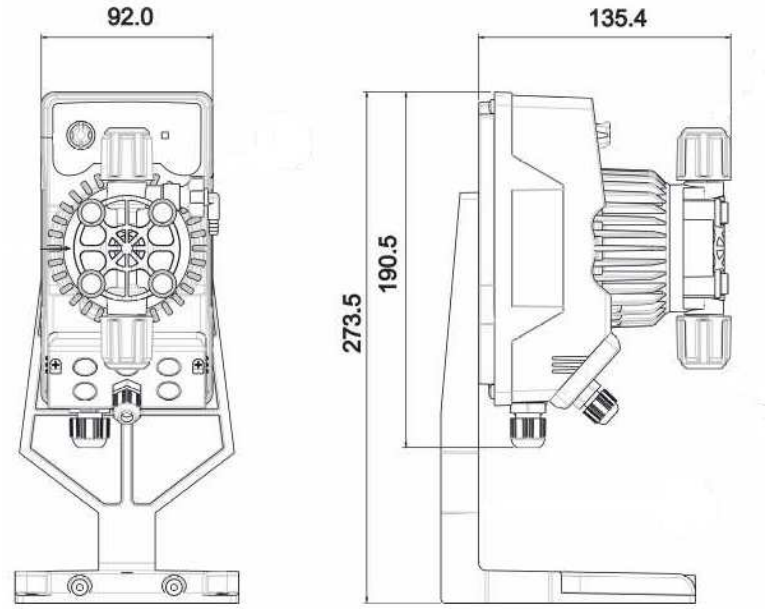
9°	Optional
0	Standard

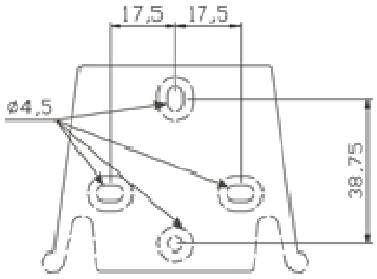
AML	**200**	**N**	**P**	**E**	**0**	**0**	**0**	**0**

HYDRAULIC CHARACTERISTICS

Pump Model	Stroke/ min	Flow rate		Power supply
		l/h	l/h	
A M S 2 0 0	160	5 at 8 bar	3 at 10 bar	240 Vac
A M S 2 0 0	160	8 at 2 bar	6 at 5 bar	24 Vac
A M S 2 0 0	160	7 at 2 bar		24 Vdc
A M L 2 0 0	160	5 at 8 bar	3 at 10 bar	100÷240 Vac
A M M 2 0 0	160			
A M C 2 0 0	160			

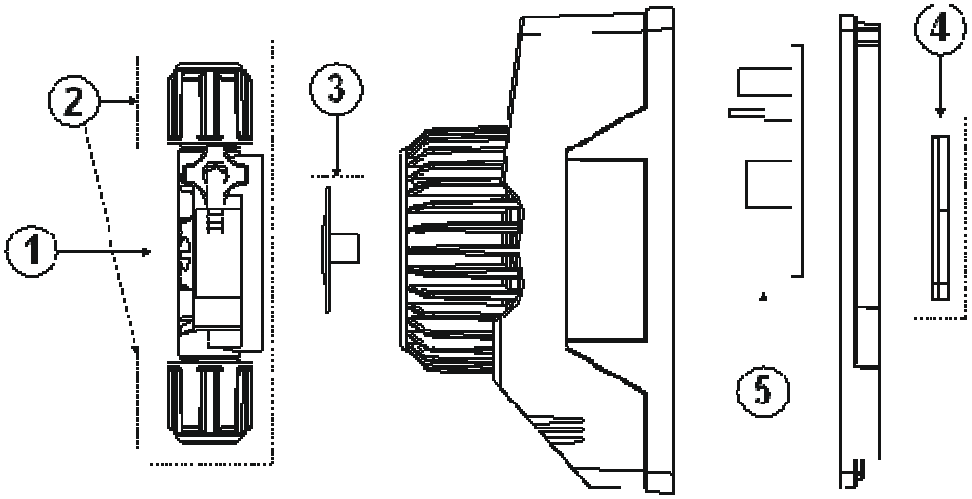
DIMENSIONS*





Mounting Bracket

*The dimension are the same for all models



Ref.	Description		Model
1	**Complete Pump Head** (PVC, Ceramic balls) Seals and Valves made in:	FPM EPDM	all the models
2	**Valve assembly** Suction + Discharge (**PVC** / **Ceramic**) Seals made in:	FPM EPDM	all the models
3	**Diaphgram**	PTFE	all the models
4	**Mounting bracket**		all the models
5	**Electronic control boards**		all the models

INSTALLATION KIT

WTD Installation Kit- PP Foot filter, Screws, fixing bracket, Injection valve, 2m PE tube (delivery), 4 mt PVC tube (suction), Seal in FPM and EPDM	all the models



Fixing bracket



Injection valve



Suction tube



Delivery tube



Foot filter

CARBYFILCO LTDA.
MATERIALES FILTRANTES
NIT.800070691-0

ARENA SILICE

ESPECIFICACIONES Y FICHA TECNICA

CARACTERISTICAS

La Arena sílice está constituida por granos duros, semiredondos y densos de material cuarzo en un 98% de pureza, resistente a la degradación durante su manipulación y uso. Se encuentra visiblemente libre de arcilla, polvo, materiales orgánicos y micáceos. (NTC 2572)

TAMAÑO EFECTIVO (T.E—D10)

Es el tamaño de la abertura que deja pasar solo el 10% (en peso) del material, es representada en rangos y se encuentra disponible en T.E como se presenta a continuación:

ARENA STANDARD	T.E 0,45 - 0,55mm
ARENA TORPEDO	T.E 0,70 - 1,10mm

COMPONENTES FISICOQUIMICOS	
Silicio como siO2	99.30
Aluminio Al2O3	0.18
Hierro Fe2O3	O.15
Titanio TiO2	0.01
Sodio Na2O	0.009
Potasio	0.008
Perdidas por calcinación	0.18
Solubilidad en HCL	0.02
Salubilida en NaOH	0.01

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (C.U—D60)

Es la relación calculada entre el tamaño de la abertura que solo deja pasar el 60%, entre la Abertura que solo deja pasar el 10% (T.E) El C.U es < de 1.70

DUREZA

Es la resistencia que ofrece su superficie lisa a la abrasión, se mide en un ensayo de
Dureza y es de 7.0 en la escala de MOH.

PRESENTACION

Su presentación es en sacos de polipropileno de 50 Kg./s

UNIDADES DE MEDIDA

UNIDAD	KILOS	SACOS
TONELADA	1.000	20
M3	1.500	30
PIE3	45	1

Calle 4 N°17 – 32 Algarra III, Zipaquirá, Cundinamarca.
PBX: (57 1) 8 52 6901 Celular Of: (57) 312 386 8725
gerencia@carboindcol.com.co

Interlabco S.A.S.

LABORATORIO QUÍMICO INTERNACIONAL

Fundada en 1996

Código: FT034/V05
Página: 1 de 1
Vigente desde: 16 - Nov - 17

Villa de San Diego de Ubaté, 16 de Febrero de 2023

Ref. 94422
O.T. 31039

Señores
CARBONES INDUSTRIALES COLOMBIANOS E.U.
Zipaquirá

CERTIFICADO DE CALIDAD

¡Mejoramos continuamente
Conocimiento, Información e Inteligencia
al servicio de nuestros Clientes

Nosotros, INTERLABCO S.A.S., certificamos que hemos PREPARADO y ANALIZADO una (1) muestra(s) de CARBON ACTIVADO, recibida(s) el día 13 de Febrero de 2023, a las 12:15 horas, y los resultados obtenidos son los siguientes según normas ASTM.

IDENTIFICACIÓN: CARBON ACTIVADO 8X30
FECHA DE ANÁLISIS: FEBRERO 16 DE 2023

RESULTADOS

DETERMINACIÓN	COMO SE RECIBE	BASE SECA	MÉTODO ASTM
HUMEDAD TOTAL, %	1,01		D3302/D3302M - 22a
CENIZAS, %	6,77	6,83	D3174 - 12 (2018) e1
MATERIA VOLÁTIL, %	15,00	15,16	D3175 - 20
CARBONO FIJO, %	77,22	78,01	D3172 - 13 (2021) e1
DENSIDAD EN MASA NO COMPACTADA, gr/cc		0,45	AWWA B - 100
(NUMERO DE YODO), mg I_2/gr CA		840	ASTM D4607

INTERLABCO S.A.S. GERENCIA GENERAL

APROBADO POR:

LUZ DARY ORTIZ RODRIGUEZ
Auxiliar Operativo
Revisado

Ing. Q. EDELMIRA PEÑA DE ARCO
Gerente General y Operativa
M.P. 1354

JUAN PABLO POVEDA REYES
Certificador

NOTA 1: Los resultados analíticos corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) traída(s) al LABORATORIO y no a otra(s) de la misma procedencia.
NOTA 2 : Los resultados expresados en el certificado corresponden a las circunstancias y condiciones particulares del momento en que se analiza la muestra.
NOTA 3: INTERLABCO S. A. S. no se hace responsable por los perjuicios derivados del uso indebido del presente certificado por parte del cliente.
NOTA 4: La muestra de reserva se conserva en INTERLABCO S. A. S. durante 30 días calendario, despues de los cuales será desechada; igualmente se aceptara cualquier reclamación sobre los resultados emitidos unica y exclusivamente durante este periodo.
NOTA 5: Si se detecta en este certificado alteración de resultados, tipo de letra, fecha u otra anomalía, comuníquese con INTERLABCO S. A. S. para verificar autenticidad.
NOTA 6 : El laboratorio no es responsable de las posibles interpretaciones surgidas por la reproducción parcial del presente certificado.

Interlabco S.A.S.

LABORATORIO QUÍMICO INTERNACIONAL

Fundada en 1996

Código: FT034/V05
Página: 1 de 1
Vigente desde: 16 - Nov - 17

Villa de San Diego de Ubaté, 9 de Febrero de 2023

Ref. 94224
O.T. 30992

Señores.
CARBONES INDSUTRIALES DE COLOMBIA.
Ciudad.

CERTIFICADO DE CALIDAD

¡Mejoramos continuamente
Conocimiento, Información e Inteligencia
al servicio de nuestros Clientes

Nosotros, INTERLABCO S. A. S., certificamos que hemos PREPARADO y ANALIZADO una (1) muestra(s) de SEMIANTRACITA, recibida(s) el día 8 de Febrero de 2023, a las 15:30 horas, y los resultados obtenidos son los siguientes según normas ASTM.

IDENTIFICACIÓN: **MUESTRA SEMIANTRACITA SAN JOSE**
FECHA DE ANÁLISIS: **FEBRERO 9 DE 2023**

RESULTADOS

DETERMINACIÓN	COMO SE RECIBE	BASE SECA	MÉTODO ASTM
HUMEDAD TOTAL, %	1,75		D3302/D3302M - 22a
CENIZAS, %	14,67	14,93	D3174 - 12 (2018) e1
MATERIA VOLÁTIL, %	8,98	9,14	D3175 - 20
CARBONO FIJO, %	74,60	75,93	D3172 - 13 (2021) e1
AZUFRE, %	0,98	1,00	D4239 - 18e1
PODER CALORÍFICO, Kcal/Kg	7059	7185	D5865/D5865M - 19

APROBADO POR:

LUZ DARY ORTIZ RODRIGUEZ
Auxiliar Operativo
Revisado

Ing. Q. EDELMIRA PEÑA DE ARCO
Gerente General y Operativa
M.P. 1354

JUAN PABLO POVEDA REYES
Certificador

NOTA 1: Los resultados analíticos corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) traída(s) al LABORATORIO y no a otra(s) de la misma procedencia.
NOTA 2: Los resultados expresados en el certificado corresponden a las circunstancias y condiciones existentes al momento en que se analiza la muestra.
NOTA 3: INTERLABCO S. A. S. no se hace responsable por los perjuicios derivados del uso indebido del presente certificado por parte del cliente.
NOTA 4: La muestra de reserva se conserva en INTERLABCO S. A. S. durante 30 días calendario, despues de los cuales será desechada; igualmente se aceptara cualquier reclamación sobre los resultados emitidos unica y exclusivamente durante este periodo.
NOTA 5: Si se detecta en este certificado alteración de resultados, tipo de letra, fecha u otra anomalía, comuníquese con INTERLABCO S. A. S. para verificar autenticidad.
NOTA 6: El laboratorio no es responsable de las posibles interpretaciones surgidas por la reproducción parcial del presente certificado.

Interlabco S.A.S.

LABORATORIO QUÍMICO INTERNACIONAL

Código: FT034/V05
Página: 1 de 1
Vigente desde: 16 - Nov - 17

Villa de San Diego de Ubaté, 2 de Marzo de 2023

Ref. 94809
O.T. 31229

Señores.
CARBONES INDUSTRIALES COLOMBIANOS
Ciudad.

CERTIFICADO DE CALIDAD

¡Mejoramos continuamente
Conocimiento, Información e Inteligencia
al servicio de nuestros Clientes

Nosotros, INTERLABCO S. A. S., certificamos que hemos PREPARADO y ANALIZADO una (1) muestra(s) de COQUE, recibida(s) el día 28 de Febrero de 2023, a las 16:30 horas, y los resultados obtenidos son los siguientes según normas ASTM.

IDENTIFICACIÓN: **COQUE MEXICO**
FECHA DE ANÁLISIS: **MARZO 2 DE 2023**

RESULTADOS

DETERMINACIÓN	COMO SE RECIBE	BASE SECA	MÉTODO ASTM
HUMEDAD TOTAL, %	1,37		D3302/D3302M - 22a
CENIZAS, %	12,29	12,46	D3174 - 12 (2018) e1
MATERIA VOLÁTIL, %	1,56	1,58	D3175 - 20
CARBONO FIJO, %	84,77	85,95	D3172 - 13 (2021) e1
AZUFRE, %	0,79	0,80	D4239 - 18e1
PODER CALORÍFICO, Kcal/Kg	6994	7091	D5865/D5865M - 19

APROBADO POR:

Diana Chocontá

DIANA MILENA CHOCONTÁ B.
Secretaria General
Revisado

Ing. Q. EDELMIRA PEÑA DE ARCO
Gerente General y Operativa
M.P. 1354

JUAN PABLO POVEDA REYES
Certificador

NOTA 1: Los resultados analíticos corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) traida(s) al LABORATORIO y no a otra(s) de la misma procedencia.
NOTA 2: Los resultados expresados en el certificado corresponden a las circunstancias y condiciones particulares del momento en que se analiza la muestra.
NOTA 3: INTERLABCO S. A. S. no se hace responsable por los perjuicios derivados del uso indebido del presente certificado por parte del cliente.
NOTA 4: La muestra de reserva se conserva en INTERLABCO S. A. S. durante 30 días calendario, despues de los cuales será desechada; igualmente se aceptara cualquier reclamación sobre los resultados emitidos unica y exclusivamente durante este periodo.
NOTA 5: Si se detecta en este certificado alteración de resultados, tipo de letra, fecha u otra anomalia, comuniquese con INTERLABCO S. A. S. para verificar autenticidad.
NOTA 6: El laboratorio no es responsable de las posibles interpretaciones surgidas por la reproducción parcial del presente certificado.

	ECO POWER MAX DEGREASER	Código: MFDES004-X10
		Fecha de emisión: 18-01-2016
	FICHA TÉCNICA	Revisión: 1
		Páginas :1

DESENGRASANTE BIODEGRADABLE INDUSTRIAL

Biodegrabilidad certificada por laboratorio Conoser LTDA el 15 de Febrero del 2016

COMPOSICIÓN QUÍMICA:
Tensoactivo aniónico
Desengrasante
Secuestrante
Anticorrosivo
Estabilizante
Aditivos

INSTRUCCIONES DE USO: Diluya una parte de producto entre 1 a 10 partes de agua, de acuerdo al grado de concentración, de suciedad a eliminar. Aplique la solución sobre la superficie a limpiar, refriegue con máquina, Cepillo o trapero, etc. En talleres, piezas mecánicas, maquinaria, en campanas y estufas industriales, utilícelo 100 % puro por aspersión luego integre el producto con un cepillo, sabrá o esponja de manera manual o mecánica después retire con agua, también es utilizado para retirar manchas de grasa en overoles de trabajo. aplicando el producto al ciclo de lavado.

INDICACIONES
- Utilizar guantes de caucho, petos plásticos, botas de caucho, caretas para su manipulación, recipientes adecuados y medidores para su correcta dosificación.

PRESENTACIÓN:
Frasco X 1 L
Frasco X 1 Galon
Garrafa X 5 Galones
Tambor X 55 Galones

DESCRIPCION: este producto es utilizado exclusivamente para el servicio de higiene, aseo y limpieza de áreas físicas. Es utilizado para eliminar grasas de origen animal y derivadas del petróleo, grasas alquitranadas, aceites naturales y vegetales, lodos, etc., presentes en paredes, pisos, techos, puertas, equipos de cocina, maquinaria pesada, industria, elementos plásticos , metálicos y en todo tipo de superficie.

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO
Apariencia: Líquido lechoso de color lechoso de olor característico.
Densidad (20°C): 1.05 - 1.15 g/ml
Punto de ebullición (°C): 212 °F
Punto de fusión (°C): N.A.
Viscosidad (cp): N.R.
Alcalinidad como NaOH: 25% máximo
PH: Mínimo 11 en solución acuosa 10%
Solubilidad: soluble en agua

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS: No respirar los vapores. Evítese el contacto con los ojos y la piel. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediatamente con abundante agua o estación de lavaojos y acúdase a un médico. Manténgase fuera del alcance de los niños y mascotas.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
- Alto rendimiento
- Múltiple variedad de usos
- Fácil Manejo
- Concentración grado industrial
-Alto rendimiento del producto por ser hidrosoluble.
-Producto biodegradable.

INFORMACION DE SEGURIDAD











Ficha Técnica – Hipoclorito de Calcio

- Fabricante: Arch Chemicals, Inc.
- Nombre Químico: Hipoclorito de calcio al 68%
- Fórmula Química: $Ca(OCl)_2$-$2H_20$
- Numero CAS: 7778-54-3
- Propiedades Físicas y Químicas

Parámetro	Especificaciones
Apariencia	Blanco, polvo o en tabletas
Olor	Parecido al cloro
Solubilidad en agua	18% a 25°C
Humedad	< 16%
pH	10.4 - 10.8 (solución al 1% en agua destilada neutral a 25°C)
Densidad	0.8 g/cc (Granular) 1.9 g/cc (Tabletas)

- Composición

Nombre	Especificaciones	Peso Típico
Cloro libre	65 – 80%	68%
Cloruro de Sodio, NaCl	10 – 20%	17%
Clorato de Calcio, $Ca(ClO_3)_2$	0 – 5%	1.4%
Cloruro de Calcio, $CaCl_2$	0 – 5%	0.5%
Carbonato de Calcio, $CaCO_3$	0 – 5%	2.3%
Hidróxido de Calcio, $Ca(OH)_2$	0 – 4%	1.64%
Agua	5.5 – 8.5	
Insolubles	<5% w/w	

Ficha Técnica – Hipoclorito de Calcio

Parámetro	Arch Product
Arsénico (As)	< 1 mg/kg
Cadmio (Cd)	< 1 mg/kg
Cromo (Cr)	< 8 mg/kg
Hierro (Fe)	< 300 mg/kg
Manganeso (Mn)	< 10 mg/kg
Mercurio (Hg)	< 1 mg/kg
Níquel (Ni)	< 8 mg/kg
Plomo (Pb)	< 1 mg/kg
Antimonio (Sb)	< 2 mg/kg
Selenio (Se)	< 2 mg/kg
Ion Bromato (BrO_3^-)	< 121 mg/Kg
Ion Clorato (ClO_3^-)	< 21.1 g/Kg

- **<u>Precauciones Para El Manejo, Transporte Y Almacenaje Seguro Del Producto</u>**
  1. Manténgase herméticamente cerrado en los contenedores originales.
  2. Almacénese en un área fresca, seca y bien ventilada.
  3. Almacénese lejos de productos inflamables o combustibles.
  4. Mantenga el empaque del producto limpio y libre de toda contaminación, incluyendo, por ejem., otros productos para el tratamiento de albercas, ácidos, materiales orgánicos, compuestos que contengan nitrógeno, extintores de fuego de arenilla carbónica (que contengan fosfato monomaníaco), oxidantes, todo líquido corrosivo, materiales inflamables o combustibles, etc.
  5. NO SE ALMACENE A TEMPERATURAS SUPERIORES A: 52 Grados C. (125 Grados F.) Almacenarlo arriba de estas temperaturas pudiera resultar en una descomposición rápida, evolución de gas de cloro y suficiente calor para encender productos combustibles.

- **<u>Primeros Auxilios</u>**
  - EN CASO DE INHALACIÓN: Traslade a la persona a un lugar donde haya aire fresco. Si la persona no respira, llame a una ambulancia, luego dele respiración artificial, preferiblemente, boca a boca, si es posible. Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico para solicitar más consejos sobre el tratamiento.
  - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL O LA ROPA: Quítese la ropa contaminada. Enjuague la piel inmediatamente con mucha agua de 15 a 20 minutos. Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico para solicitar consejos sobre el tratamiento.

- EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Mantenga el ojo abierto y enjuágueselo lenta y suavemente con agua de 15 a 20 minutos. Si tiene lentes de contacto, quíteselos después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagando. Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico para solicitar consejos sobre el tratamiento.
- Ingestión: EN CASO DE INGESTION: Llame a un centro de control de intoxicaciones o a un médico inmediatamente para solicitar consejos sobre el tratamiento. Pida a la persona que beba a sorbos un vaso de agua si puede tragar. No induzca el vómito, a menos que un centro de control de intoxicaciones o un médico se lo indique. No dé nada por la boca a una persona que haya perdido el conocimiento.
- Notas para el médico: El probable daño a las mucosas puede ser una contraindicación para el uso de lavado gástrico

- **Preparación de Soluciones de Cloro**

Las soluciones de HTH® Cloro Seco deben prepararse en contenedores de polietileno limpios. Primero ponga el volumen requerido de agua. Después agregue la cantidad requerida de HTH® Cloro Seco al agua. Agite con un agitador de madera o metal limpio, asegurándose de mantenerlo lejos de la ropa, piel ojos. La solución resultante se puede colocar en otro contenedor o puede alimentarse de ese mismo contenedor, siempre y cuando la entrada de la línea a la bomba de alimentación química, este por arriba del nivel de los insolubles asentados.

Cloro Disponible	Volumen de Agua en Litros										
	100	180	300	400	500	1000	2000	3000	4000	5000	1000
PPM	Gramos de HTH Cloro Seco Requeridos										
0.5	0.08	0.14	0.23	0.31	0.38	0.77	1.54	2.31	3.08	3.85	0.77
1	0.15	0.28	0.46	0.62	0.77	1.54	3.08	4.62	6.15	7.69	1.54
5	0.77	1.38	2.31	3.08	3.85	7.69	15.38	23.08	30.77	38.46	7.69
10	1.54	2.77	4.62	6.15	7.69	15.38	30.77	46.15	61.54	76.92	15.4
15	2.31	4.15	6.92	9.23	11.54	23.08	46.15	69.23	92.31	115.4	23.1
20	3.08	5.54	9.23	12.31	15.38	30.77	61.54	92.31	123.1	153.8	30.8
25	3.85	6.92	11.54	15.38	19.23	38.46	76.92	115.4	153.8	192.3	38.5
30	4.62	8.31	13.85	18.46	23.08	46.15	92.31	138.5	184.6	230.8	46.2
40	6.15	11.08	18.46	24.62	30.77	61.54	123.1	184.6	246.2	307.7	61.5
50	7.69	13.85	23.08	30.77	38.46	76.92	153.8	230.8	307.7	384.6	76.9
60	9.23	16.62	27.69	36.92	46.15	92.31	184.6	276.9	369.2	461.5	92.3
70	10.77	19.38	32.31	43.08	53.85	107.7	215.4	323.1	430.8	538.5	108
80	12.31	22.15	36.92	49.23	61.54	123.1	246.2	369.2	492.3	615.4	123
90	13.85	24.92	41.54	55.38	69.23	138.5	276.9	415.4	553.8	692.3	138
100	15.38	27.69	46.15	61.54	76.92	153.8	307.7	461.5	615.4	769.2	154

Ficha Técnica – Hipoclorito de Calcio

- País de Origen: El hipoclorito de calcio es fabricado en nuestra planta ubicada en Charleston, Tn. en los Estados Unidos de América.
- Presentaciones
    - HTH Granular tambores de 45 Kgs.
    - HTH Briquettes tambores de 45 Kgs.
        - Dimensiones: Aproximadamente 35 x 24 x 12 mm.
        - Peso: 6.4 – 7.0 gramos
    - CCH Tableta de 3” cubetas de 50 lbs.
        - Inhibidor (% en peso): 0.5% mínimo
        - Peso: Aproximadamente 300 gramos
        - Diámetro: Aproximadamente 3.0 pulgadas
        - Altura: 1.35 – 1.45 pulgadas
- Regulatorio:
    - EPA No. 1258-1179
    - NSF Standard 60, Drinking Water Additives
    - Cumple con AWWA Standard B300
    - Cumple con NMX-AA-124-SCFI-2006
    - UN2880 para HTH Granular y CCH Tableta de 3”
    - UN1748 para HTH Briquettes

MANTENIMIENTO PTAP Y PTAR

Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) de la sede Hachón, Agua Potable (PTAP) de las sedes Hachón y Naranjos y Las trampas de grasas y pozos de estabilización de agua residual del Centro Agroindustrial del Meta

N°	DESCRIPCION DEL ELEMENTO O SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	RECIBIDO Y APROBADO (FIRMA)
A	**MANTENIMIENTO PLANTA PTAP HACHON**			
1	**PINTURA DE LA PTAP area 240 m2** Mantenimiento preventivo y correctivo que consta en realizar Trabajo de pintura general en todas las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable. Lugares a Intervenir: Torre de Airacion, Camara de Mezcla, Floculador (interno y externo), Sedimentador con las tres (3) secciones de Filtros Tipo Colmena (interna y externa, Tanque estabilizador de Agua Potable (interno y externo). superficie externa de la PTAP, Tuberia de Purga de lodos de 4" y Barandas de Seguridad. Caseta de Bombeo con pisos, delimitando los equipos. A) Aplicar pintura que cumplan con la normatividad aplicable para Planta de Tratamiento de Agua Potable. B) Los colores a utilizar deben ser los Originales de las Intalaciones a Intervenir.	Global	1	✓
2	**SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y AGUA POTABLE:** Mantenimiento preventivo y correctivo (incluido repuestos), instalacion y puesta en funcionamiento de electrobombas de suministro de agua potable y agua cruda: Cuatro(4) electrobombas de 3Hp y Tres(3) electrobombas de 5 HP consistente en: A) Suministro e instalacion de Rodamientos. B) Suministro e instalacion de escobillas. C) Suministro e instalacion de Diafragmas y empaquetadura(Juego) D) Aplicacion de pintura a los equipos y tuberia de 4" E)Suministro de 5 cheques de 2 pulgadas en bronce.	Global	7	✓
3	**TABLEROS DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y POTABLE** Mantenimiento preventivo, correctivo de los elementos de los tablerso de control de las bombas de presion de agua potable y de agua cruda de 220 V. El cual se debe realizar diagnostico de los tableros y reemplazar los elementos que presenten falla o desgaste y puesta en funcionamiento optimo. Son 4 tableros de control (El de pozo profundo, el de agua cruda y el del tanque elevado).	Global	4	
4	**SISTEMA DE PRESION CON HIDROFLOW:** Suministro, instalacion y calibracion de los 3 controles de presion (Presostatos) de similares caracteristicas a los existentes.REF KP35060-1133. PSI MAX: 58, PSI MIN: 10, Elemento sensor: Fuelles. Rango regulación [bar] Pe: -0.20 - 7.50, Diferencial [bar]: 0.70 - 4.00, Función rearme: Auto, Tipo de conixión de Presión: G, Tamaño conexión Presión: 1/4, Grado de protección de la carcasa: IP30, Presión de trabajo máx. [bar]: 17.0.	Global	3	✓
5	**TABLERO DE CONTROL ELECTRIC DEL SISTEMA DE PRESION** Mantenimiento preventivo, correctivo tablero de control Electrico del Sistema de PRESION, DE 220 V. El cual se debe realizar diagnostico del tablero y reemplazar los elementos que presenten falla o desgaste y puesta en funcionamiento optimo.	Global	1	
6	**EQUIPOS Y ELEMENTOS DE RESPALDO PTAP:** A) Sumistro e Instalacion de un Macromedidor tipo Woltman de 4" con su calibracion y ficha tecnica. Realizar modificación de diámetro de entrada que consta de una entrada de 2" y aumentar a 4" correspondiente a la unión del macro medidor de enrosque, y salida del macro medidor de 4". En PVC, de alta presión.	Unidad	1	✓ 20-4-24
7	Suministro de bombas Centrifugas, para caudal de 3 HP; diametro 1 1/4 x 1 "; Velocidad 3,500 rpm; frecuencia 60Hz; trifasica; volt 220-440.	Unidad	4	✓
8	Suministro de Bomba Centrifuga de 5 HP: Diamtrep 2 x 1 1/2"; Velocidad: 3500rpm; Fracuencia 60 Hz; Trifasica; Volt 220-440.	Unidad	3	✓
9	Suministro de Bombas sumergibles tipo lapicero, con potencia de 5 HP, con una capacidad de bombeo de 90 g/m - 5 L/S, trifasica de 220 v, en acero inoxidable, con una salida de 2". Sumistro de ficha tecnica y manual del usuario.	Unidad	3	✓
10	Suministro e instalacion de Valvulas tipo Mariposa la cual registra de descarga de lodos del tanque floculador, sedimentador, y retrolavados. especificaciones: Valvulas de 4" En acero inoxidable.	Unid	8	✓
11	Suministro y aplicación de carbon coke Las cuales seran aplicados en las bandejas de airacion de la planta de tratamiento de agua potable	Kg	50	✓

12	**Mantenimiento y limpieza del sistema de filtros** convencionales ubicados en las cámaras 1 y 2 de la planta MODUPACK consistente en: a) Limpieza y desinfección de la cámara Modupack b) Cambio de material filtrante compuesto por: Grava, arena y carbón activado, se debe entregar certificado de disposición final a través de una empresa autorizada por la Autoridad Ambiental	Global	1	✓
13	Suministro Cloro Hipoclorito Granulado al 70% junto con ficha tecnica, y señalizacion Plastica correspondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	Caneca de 45 kilos	10	✓ 20-4-2024
14	Suministro de bascula para el pesado de insumos químicos: Sensibilidad de 20g, Con función Tara, Funciona con 2 pilas AA. Soporta hasta 5kg, Se apaga de forma automática, Indica sobrepeso.	Unidad	1	✓ 20-4-2024
15	Suministro de Sulfato de aluminio tipo A. El cual su presentación es granulada, uso para coagulación. Al2 O3 mínimo 17% hierro Fe2 O3 max 0.75%materia insoluble max 0.50% basicidad min 0.05%.	Bulto de 25 kilos	10	✓ 20-4-2024
16	Suministro de Cal hidratada Blanca con características de disponible hidróxido min 85.0 % D ixido min 64% residuos insolubles en HCl Max 5.0 % PPC A1000 C MAX 27%	Bulto de 10 kilos	5	✓
17	Suministro Respirador media cara para uso en presencia de gases acidos, vapores Organicos, humos, cloros y acidos con sus respectivos filtros. Talla M.	Unidad	4	✓ 20-4-2024
18	Suministro de modulos de sedimentación tipo colmena del tanque sedimentador. Medidas de las colmenas 0,6 mts x0,6 mts x1,4 mts; los lados de los hexagonos de la colmena tienen 3 cms. Calibre 50 (1,25 mm). Azul. Material: Poliestireno ABS con protector UV	Unidad	6	✓ 20-4-2024
19	Suministro de kits de analisis de pH y Cloro residual. Manuales con sus reactivos FENOL ROJO Y ETOL y resipiente de medicion por colorimetria.	Unidad	20	✓
20	**SUMINISTRO DE ACCESORIOS DE REPARACION:** 1. Suministro de pegante para tuberias PVC.	1/4 de galon	10	✓ 20-42024
21	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 1/2 de diametro.	UNIDAD	55	✓
22	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 3/4 de diametro.	UNIDAD	55	✓
23	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 2" de diametro.	UNIDAD	55	✓
24	Suministro de uniones lisas en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 1" de diametro.	UNIDAD	55	✓
25	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2, de diametro	UNIDAD	55	✓
26	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4, de diametro.	UNIDAD	55	✓
27	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1", de diametro.	UNIDAD	55	✓
28	suminsitro de codos lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2", de diametro.	UNIDAD	55	✓
29	suminsitro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2" de diametro.	UNIDAD	55	✓

30	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4" de diametro.	UNIDAD	55	✓ 20-4-2024
31	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1" de diametro.	UNIDAD	55	✓ 20-4-2024
32	suministro de universales lisos en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2" de diametro.	UNIDAD	55	✓ 20-4-2024
33	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1/2" de diametro.	UNIDAD	55	✓ 20-4-2024
34	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 3/4" de diametro.	UNIDAD	55	✓ 20-4-2024
35	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 1" de diametro.	UNIDAD	50	✓ 20-4-2024
36	Suministro de llaves de paso en PVC para agua potable de alta presion 200 psi de 2" de diametro.	UNIDAD	50	✓ 20-4-2024
37	Suministro de Machos en PVC para agua potable de alta presion 200 Psi de 2" de diametro.	UNIDAD	50	✓ 20-4-2024
38	Suministro de una hidrolavadora con una potencia de presion de agua de 1800 psi con accesorios. Voltaje de 110-120. Presión es de 1800 psi Caudal (l/h) máx. 350 Consumo de (W) 1300 Rendimiento de superficie (m^2/h) 30 Peso (kg) 12,9 Dimensiones (la. × an. × al.) (mm) 306 a 396 x 872	unidad	2	✓ 20-4-2024
39	Suministro de Pinza tester amperimetrica de Corriente: Display Digital, pantalla retroiluminada, apagado automatico, 600 Amperios, Tension: 600 Voltios, Frecuencia: 60 kHz, Resistencia maxima de 60 MΩ, Baterias, cable de prueba y sonda de temperatura de contacto medicion CA Y CC.	Unidad	3	✓ 20-4-2024
40	**TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE** Mantenimiento preventivo y correctivo, lavado, limpieza y desinfeccion interna y externa con bases y soportes de los 14 tanques de almacenamiento de agua potable. 2 tanques de 46 m3 en concreto reforzado 1 para agua tratada y otro para agua cruda. 10 Tanques plasticos de 1000 Litros elevados. 2 Tanques plasticos de 500 litros elevados. Anexar informe de lavado y desinfeccion de los tanques intervenidos.	Global	14	✓ 20-4-2024
41	**MANTENIMIENTO DEL POZO PROFUNDO de 8" y 105 mts DE PROFUNDIDAD Y PRUEBA DE BOMBEO:** * Realizar el mantenimiento del pozo profundo de la PTAP. * Realizar la prueba de bombeo del pozo profundo de la PTAP una constante y otra escalonada según lo exigido en la resolucion de la concesion de aguas. (Este prueba de bombeo se debe realizar con equipo de bombeo propio del proponente o contratista). * Entrega de informe y del plan de mantenimiento del pozo profundo.	Global	1	✓ 20-4-2024
42	Mantenimiento preventivo, correctivo y puesta en marcha de la electrobomba tipo lapicero de 5 HP, trifasica de 220 V con tuberia en PVC de 2" que se encuentra a una profundidad de 36 metros, tuberia seccionada 3 metros. Limpieza interna y externa de la tuberia y bomba del motor. Pozo profundo.	Global	1	✓ 20-4-2024

43	**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:** Elaboracion del plan de mantenimiento preventivo anual para entrega a CORMACARENA. El plan de mantenimiento de la PTAP, debe estar orientado hacia el preventivo, que debe contener como mínimo los siguientes ítems: - Objetivos - Descripción del los procesos unitarios de la planta de potabilización de la sede hachón- - Definición y guia de las actividades de mantenimiento preventivo orientado a: • Infraestructura • Elementos de medición de caudal • Equipos electromecánicos • Equipos electrónicos • Instalaciones eléctricas • Dosificadores • Sistema hidráulico La guia de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada uno, y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios. - Realizar los formatos necesarios para llevar el registro de las actividades de mantenimiento (preventivo o correctivo) en la ptap - Realizar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos de la planta de potabilización. La guia de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada uno, y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestos necesarios.	unidad	1	
44	**INFORME DEL MANTENIMIENTO REALIZADO:** Elaboración y entrega de informe de ejecución del mantenimiento realizado.(En medio Físico y Magnetico -2 copias). El informe de ejecución de actividades, debe contener como mínimo los siguientes ítems: - Objetivos. - Descripción del estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal. - Descripción de las actividades desarrolladas y presentar el registro fotográfico, allí debe contener como mínimo descripción del Tipo de daño, repuestos utilizados y procedimiento realizado - Recomendación y Descripción de actividades de mantenimiento correctivos para la planta de potabilización, como información base para los mantenimientos de vigencias futuras. - Conclusiones. - Conclusiones.	unidad	1	
	MANTENIMIENTO PLANTA PTAP SEDE NARANJOS			
45	Realizar mantenimiento preventivo, correctivo y actualización a los componentes del tablero eléctrico , incluyendo cambio de componentes, mano de obra y puesta en marcha.	Global	2	
46	realizar la reconfiguracion, ajuste y puesta en funcionamiento del sistema automatico de presion y electrico para que la planta funcione automaticamente. Este item incluye ajuste y calibración de presostatos, ajuste de los sensores y controles electricos, flotadores y los repuestos que sean necesarios.	Global	1	
47	Mantenimiento preventivo, correctivo, mano de obra y puesta en funcionamiento de filtro fime con medidas 1,50 metros de alto, diametro 91 cm, radio de 45,5 cm, perimetro 2,88 metros, y suministro de material de lechos filtrantes, (200 kilos de grava de 3 1/4, 200 kilos de gravas de 1/2, 100 kilos de 1/4, 200 kilos de grava de 1/8, 300 kilos de arena, 100 kilos de antracita, 100 kilos de maya de 10 y 50 kilos de carbón activado granulado grueso)	Global	1	
48	Mantenimiento preventivo, correctivo incluido repuesto y/o accesorios y puesta en marcha de electrobombas de Alta Presión 2 x 7, 5 Hp, 220v trifasica 1E0549, de estructura en Hierro y Motor eléctrico	Global	2	✓
49	Suministro de electrobomba de Alta Presión 2 x 7, 5 Hp, 1E0549, de estructura en Hierro y Motor eléctrico, 220 v, Trifasica con salidad y entrada de 2". Sistema de emergencia (Back up)	unidad	4	✓
50	Suministro e instalacion de accesorios de PVC del sistema de filtración: codos de PVC de 1 1/2 " de alta presión acueducto. (200 psi)	unidad	30	✓
51	Uniones universales PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	unidad	30	✓
52	Uniones lisas PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	unidad	30	✓
53	Tee PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	unidad	30	✓
54	Llaves de paso bola de PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	unidad	30	✓

55	Llaves de paso doble rosca universal de PVC 1 1/2 " de alta presion acueducto.(200 psi)	Unidad	30	✓
56	Tubos PVC 1 1/2 " acueducto de altapresión 6 metros.(200 psi)	Unidad	10	✓
57	Valvulas Check, Retencion horizontal de 1 1/2" en bronce.	Unidad	10	✓
58	Adaptadores Macho PVC de 1 1/2".	Unidad	30	✓
59	Mantenimiento preventivo con suministros de repuestos de filtros de sistema de micro filtración a través de (2) dos cartuchos de 1 1/2" de polidem y carbón para la retención de material fino SWC-45-2005, (2) cartucho de filtro de agua de cáscara de coco bloque de carbón activado CTO | Cartucho universal de 5 micrones de 19.7 in y puesta en funcionamiento.	Global	1	✓
60	Elaboración del plan de mantenimiento preventivo anual para entrega a CORMACARENA. El plan de mantenimiento de la PTAP, debe estar orientado hacia el preventivo, que debe contener como mínimolossiguientesítems: -Objethvos -Descripción de estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal -Definición y guía de las actividades de mantenimiento preventivo orientadoa: •Infraestructura. •Elementosdemediciónde caudal •Equiposelectromecánicos •Equiposelectrónicos •Instalacioneseléctricas •Dosificadores •Sistemahidráulico La guía de mantenimiento debe explicar el paso a paso de cada una de las actividades de mantenimiento , y por lo tanto allí debe especificarse como mínimo la frecuencia de mantenimiento, trabajo a realizar, responsable, materiales, elementos y /o repuestosnecesarios. -Realizar los formatos necesarios para llevar el registro de las actividades de mantenimiento (preventivo o correctivo) en la plantadepotabilización. -Actualizar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos de la planta de potabilización, inmersas en la guía operación de la planta de tratamiento de agua potable.	Unidad	1	
61	Elaboración y entrega de informe de ejecución del mantenimiento realizado. (En medio Fisico y Magnético -2 copias).- Objetivos. -Descripción del estado actual de la planta de potabilización en relación con sus procesos de extracción de agua, filtración, nivelación de pH, cloración, almacenamiento, medición de caudal. -Descripción de las actividades desarrolladas y presentar el registro fotográfico, allí debe contener como mínimo descripción del Tipo de daño, repuestos utilizados y procedimiento realizado -Recomendación y Descripción de actividades de mantenimiento correctivos para la planta de potabilización, como información base para los mantenimiento de vigencias futuras. -Conclusiones.	Unidad	1	
62	Suministro Cloro Hipoclorito Granulado al 90% ,junto con ficha tecnica, y señalizacion Plastica correspondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	Caneca de 45 kilos	10	✓
63	Soda cáustica al 99% de 25KG en presentacion escama A) Entregar fichas tecnicas de todos los quimicos solicitutados, señalizacion Plastica en Pollpropileno correcpondiente con tabla de Compatibilidad (Sistema Globalmente Armonizado).	bulto de 25 kilos	3	✓
	MANTENIMIENTO PLANTA PTAR HACHON			
64	**LIMPIEZA DE POZOS, TRAMPAS DE GRASAS CON EQUIPO VACTOR:** Limpieza con equipos especializados (Vactor- vehiculo succionador) en: el pozo de recibo en la PTAR (1,93 m diametro X 5.80 m profundidad X 35 cm de lodo Y 2,10 de agua). Cajas de inspeccion, trampas de grasas (casino la primera trampa es de 1,80 m X 80 cm - la segunda trampa tiene 80cm X 90 cm). Agroindustria 70 cm X 1,70m y 1m de profundidad. Sala de sacrificio pozo (1,70 diametro x 6 profundidada). Pozo Septico detras de la sala de ordeño mecanico, de 2x2 m y 6 de profundidad. 1 pozo septico y una trampa de grasas de la sede Naranjos Debe incluir: extracción, transporte, disposición de residuos extraidos y entrega de certificado de disposición final a través de una empresa autorizada por la Autoridad Ambiental.	Global	6	✓
65	**LIMPIEZA Y PINTURA DE LA PTAR HACHON 350 mts** Mantenimineto general del sistema: Consiste en el vaciado, limpieza interna y externa con chorro de agua a presión, limpieza y lijado con grata en las zonas que presenten oxido y deterioro, aplicacion de anticorrosivo interno y exterrno y pintura con colores originales de la planta. (Epoxica catalizada con poliamida resistente al agua) general para la PTAR del mismo color que la existente para 350 mts cuadrados de superfice metalica para pintar. Pintura de la caseta, y la reja perimetral.	Global	1	✓

12-4-2024

66	Suministro, instalación incluido accesorios y puesta en funcionamiento de Bomba sumergible para extraccion de lodos de 3 Hp, Especificaciones: 220V, Trifasica, profundida el pozo 5 m, salida de 2 pulgadas, acero inoxidable.	Unidad	2	✓
67	Mantenimiento preventivo, correctivo y Actualización del tablero de control electrico de 220 Vde la PTAR según el requerimiento de carga electrica de las bombas sumergibles, el soplador y la bomba peristaltica. Cambio de contactores, reles, breker e interruptores.	Global	1	
68	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento Bomba DOSIFICADORA(para cloro) PERISTALTICA: 100-240 V; Bar 10 l/H 5 Y 50/60 Hz; 20w: bar5 l/H 2. que cumplan con la necesidad del sistema de tratamiento que se realice en las Intalaciones	Unidad	1	✓
69	Mantenimiento preventivo y correctivo del soplador **Regenerativo EKKO AIR de 11 HPy** de 220 v sus sistema de distribucion de aire dentro del reactor. Cambio(suministro e instalacion) del filtro de aire del motor. Pintar el motor de color negro y cambiar piezas descastadas como escobillas y rodamientos.	Global	1	✓
70	Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de difucion de oxigeno en el reactor de la PTAR el cual consta de Suministrar e instalacion de 21 tubos de 1" pulgada de 4 metros de largo del sistema de difusion de aire con sus valvulas o llaves de dosificacion (Material acero resistente al agua) asi como instalar 21 metros de manguera o tubo en pvc de alta presion el cual va al fondo del reactor distribuyedo el aire en forma circular, en cada tubo.	Global	1	✓
71	Suministro de Bomba DOSIFICADORA PERISTALTICA: 100-240 V; Bar 10 l/H 5 Y 50/60 Hz; 20w: bar5 l/H 2. que cumplan con la necesidad del sistema de tratamiento que se realice en las Intalaciones. (para cloro)	unidad	2	
72	Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de lecho de secado que consiste en: mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de recibo de lodos que consiste en: Resane de las paredes de concreto, cambio del lecho de grava (3 m³),	Global	3	✓
73	Suministro e instalacion de los sensores de vaciado para pozo de aguas residuales de apagado automatico y encendido automativo. Cable de 5 metros	unidad	4	
74	Suministro e instalacion del Macromedidor tipo waltman de 4" con su certificado de calibración.	unidad	1	✓ 23-4-2024
75	**Mantenimiento del Canal de Descarga:** consistente en incrementar con ladrillo y cemento impermeabilizado, la altura del canal de 23 cms a 50 cms, Dimensiones del canal 7,25 largo x 0,54 mts ancho y pintar.	Global	1	✓
	PLANTA ELECTRICA Lovol de 60 KvA			
76	suministro e instalacion del Filtro de combustible ACPM P554403	unidad	2	✓
77	suministro e instalacion del Filtro de aceite A243004DSP con drenaje de aguas.	unidad	2	✓
78	Sumistro de una Bateria de 450 Amp, 12 voltios.	unidad	1	✓ 23-4-2024
79	Suministro de un Cargador para bateria de 30H, 12 voltios 50 Amperios.	unidad	1	✓
80	Suministro e instalacion de la tarjeta transferencia automatica ANALOGA AR-TO, del sistema de encendido automatico de la planta de electrica de respado de la PTAP. El cual realiza el encendido automatico de la planta electrica en el momento que se va la energia electrica en las instalaciones y a su vez apaga la planta electrica en el momento que vuelve a recuperar la energia.	unidad	1	✓
81	Suministro e instalacion del filtro de aire de referencia AF25267.	unidad	2	✓