Valledupar, 05 de diciembre de 2023

Señores.
**INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR REGIONAL CESAR.**
**CENTRO ZONAL CODAZZI**
**CALLE 22 NO. 15 – 57**

**REFERENCIA:** INFORME DEL CONTRATO NO. 20002052023 CUYO OBJETO FUE EL DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE USO Y AHORRO EFICIENTE DE AGUA EN EL CENTRO ZONAL CODAZZI, DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR - REGIONAL CESAR

**CONTRATISTA: TCM ENGINEERING GROUP S.A.S.**
**REPRESENTADA LEGALMENTE POR NABIS PATRICIA CÁCERES ZAPATA**

**SUPERVISOR: RAFAEL RICARDO MEJIA CARDINELES**
**GRUPO ADMINISTRATIVO ICBF REGIONAL CESAR**

El presente documento resume las actividades ejecutadas en el periodo comprendido entre el 19 de septiembre de 2023 y 30 de Noviembre de 2023 durante el desarrollo de las actividades inherentes al contrato No. 20002052023, El cual tiene como objeto: Diseñar e implementar un programa de uso y ahorro eficiente de agua que incluya recolección y conducción, interceptor primeras aguas, filtros, almacenamiento, red de distribución sistema de bombeo y mantenimiento en el centro zonal Codazzi, del Instituto Colombiano De Bienestar Familiar – Regional

Adicionalmente se presenta un estimativo de materiales que se utilizaron en la implementación del sistema.

| LISTADO DE MATERIAL PROPUESTO PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS CON ALMACENAMIENTO DE 12 METROS CUBICOS | CANTIDAD |
|---|---|
| **Tubos de 4"x6mt sanitario pesado** | 11 |
| **Codos a 90°de 4"** | 11 |
| **Yee de 4"x 4"** | 2 |
| **Tee de 4" x 4"** | 1 |
| **Codos a 45° de 4"** | 2 |

| | |
|---|---|
| Tubos de presión de 1"x 6mt de 9-500 psi. | 4 |
| Adaptador macho de presión de 1" | 4 |
| Codos presión 1" | 10 |
| Unión presión de 1" | 4 |
| Tee presión de 1" | 2 |
| Cheque de cortina de 1" | 3 |
| Válvula PVC de 2" lisa | 2 |
| Soldadura PVC ¼ de galón. | 2 |
| Removedor PVC ¼ de galón. | 2 |

| | |
|---|---|
| Tanques de Agua para almacenamiento de 12000 Lt. | 1 |
| Electrobomba centrifuga de 1HP a 110V. | 1 |
| Interruptor flotador para tanque de agua ps 2-100. | 2 |
| Mt de cable Encauchetado 3x14. | 30 |
| Anclaje para concreto rosca interna de 3/8". | 16 |
| varillas roscadas de 3/8 de 1 metro | 10 |
| Anclaje Y Cárcamo cerrado de 3/82 x 2 1/2 " | 2 |
| Tuerca para varilla roscada de 3/8". | 50 |
| Arandelas para varilla roscada de 3/8". | 50 |
| Platina de aluminio de 1" por 6 mt. | 3 |
| Chazos plásticos de 5/16". | 100 |
| Tornillos golosos # 10 x 2" | 100 |
| Cable de acero galvanizado o guaya de ¼". | 20 |
| Amarre de acero para guayas de ¼ | 4 |
| Tensor en acero para guaya de 3/8 x 6". | 2 |
| Abrazaderas doble ojo metálica de 1". | 25 |
| Abrazaderas doble ojo metálica de ½". | 25 |
| Chazos plásticos de ¼. | 75 |
| Tornillos golosos # 8 de 1 ½". | 75 |
| Cinta teflón de ¾ x 50 mt. | 1 |
| tubos Conduit de ½". | 10 |
| Curva a 90° Conduit de ½". | 10 |
| Bolsas de cemento | 7 |
| Cameona de arena | 0,5 |
| Cameona de gravilla | 0,5 |
| Curvas EMT 3/4 | 4 |
| Caja Radwell 4x4 | 1 |

| | |
|---|---|
| **Tapa ciega Radwell 4x4** | 1 |
| **Tubos EMT 3/4** | 6 |
| **Cable # 10** | 30 |
| **Breaker Bipolar de 30 Amp** | 1 |
| **Mano de obra** | 4 |
| **Mantenimiento** | 3 |
| **Capacitación** | 1 |
| **Otros elementos faltantes para el correcto funcionamiento del sistema** | 1 |
| **TOTAL DE MATERIALES** | 732 |

## ACTIVIDADES NECESARIAS PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS CON ALMACENAMIENTO DE 12 METROS CUBICOS.

### ACTIVIDAD No. 1 CONDUCCIÓN APROXIMADA DESDE LOS DIFERENTES PUNTOS DEL TECHO CON TUBERÍA PESADA DE 4" Y SE DEBE INCLUIR TODOS LOS ACCESORIOS

- **VISITA DE INSPECCIÓN INICIAL**

Durante esta visita se da inicio técnico de inspección al área donde se va a desarrollar el proyecto, siendo así se determinaron los puntos a tener en cuenta para desarrollar el objeto del contrato con plena autonomía técnica por parte del personal capacitado para realizar esta labor de adecuación del sistema de uso y ahorro eficiente del agua. Se adjuntan evidencias fotográficas








## ❖ CAPTACIÓN

En esta etapa se determinaron los puntos principales de captación los cuales hacen referencia al espacio físico por donde escurre el agua lluvia lo cual es fundamental para hacer la recolección de las aguas lluvias. Se adjuntan evidencias fotográficas




## ❖ RECOLECCION Y CONDUCCION DE AGUA

En esta etapa de la ejecución del proyecto la recolección del agua se hace por medio de unos tubos de 4 pulgadas que van adosados en los bordes más bajos del techo adonde tienden a transportar el agua lluvias antes de llegar al primer tanque de almacenamiento para evitar impurezas y sirva de filtro de estas, posteriormente pasa a un segundo tanque de almacenamiento el cual cuenta con sus respectivos filtros y finalmente a un tercer tanque de almacenamiento para ser el agua distribuida con el sistema de bombeo para todas las instalaciones de la edificación. Se adjuntan evidencias fotográficas






## ACTIVIDAD No. 2 ALMACENAMIENTO DEBE SER EN TANQUES DE BUENA CALIDAD CON SUS ACCESORIOS

- **ESTUDIO DE SUELO Y FUNDICION DE LA PLACA BASE EN CONCRETO**

Durante esta etapa de ejecución se da inicio con la inspección del área y se toman las muestras de suelo para proceder hacerle su caracterización y estudio necesarios, para luego continuar con el proceso de la fundición de la placa teniendo en cuenta todos los requisitos técnicos y de calidad para esta, en esta además por parte de nuestra empresa se instaló una malla tipo electrosoldada para darle más soporte y consistencia a la placa de concreto sólido. Se adjuntan evidencias fotográficas






## ❖ INSTALACION DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Se realizo la instalación pertinente de tanques de almacenamiento con capacidad para almacenar 12.000 mil litros de agua conforme fue establecido en las condiciones del contrato adjudicatario, con el propósito de ser destinados al almacenamiento, conservación y abastecimiento de agua para ser utilizadas en los diferentes usos de las instalaciones. Se adjuntan evidencias fotográficas


















(+57) 314-605-0397
(+57) 314-273-1075

contacto@tcm.com.co
www.tcm.com.co

Calle 3N No. 19D-07, Local 3.
Valledupar, Cesar.

NIT: 901.461.466-4
**TCM Engineering Group S.A.S.**

# ACTIVIDAD No. 3 RED DE DISTRIBUCIÓN Y SISTEMA DE BOMBEO, INCLUYE LA ELECTROBOMBA CENTRIFUGA Y TODO LO NECESARIO PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL AGUA HASTA CONECTARLA A UNO DE LOS TANQUES QUE CONDUCE HASTA LAS REDES SANITARIAS.

## ❖ CONEXIÓN DE ELECTROBOMBA CON RED DE DISTRIBUCION Y SISTEMA DE BOMBEO

La distribución en este sistema de uso eficiente y de ahorro de agua recogida se hizo en paralelo al sistema ya instalado y llegaran distribuidos a los puntos hidráulicos en donde se va a usar el agua lluvia, en cuanto al sistema de distribución del recurso hídrico será por sistema de bombeo la cual cuenta con una electrobomba centrifuga con capacidad de potencia de 1Hp. Se adjuntan evidencias fotográficas










## ❖ SISTEMA ELECTRICO

Se diseño y monto el sistema de conexiones eléctrica para el buen funcionamiento de la electrobomba en el cual su funcionamiento es sencillo y básico, el agua es aspirada por el tubo de entrada de la bomba, para luego ser impulsada por el motor que crea un campo magnético con las bobinas e imanes, y así lograr que el impulsor gire de una manera continuada. A medida que gira el rotor, se mueve el fluido que alimenta la bomba para distribuirla en el instituto de bienestar familiar centro zonal Codazzi, Cesar. Se adjuntan evidencias fotográficas










# ACTIVIDAD No. 4 MONITOREO Y SEGUIMIENTO DESPUÉS DE DEJAR EL SISTEMA FUNCIONANDO SE DEBE HACER MONITOREO MENSUAL.

## ❖ MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Durante el transcurso de toda la ejecución del proyecto se realizaron múltiples monitoreo y seguimiento para brindar un sistema optimo y de buen funcionamiento del sistema implementado. A continuación, se detallan 3 de estos monitoreos realizados.

### Monitoreo No.1 Lista de cheek-in con su respectivo diligenciamiento.

| FORMATO DE MONITOREO DEL SISTEMADE USO Y AHORRO EFICIENTE DE AGUAS LLUVIAS EN EL ICBF - CENTRO ZONAL, CODAZZI -CESAR | | TCM ENGINEERING GROUP |
|---|---|---|
| **LISTA DE CHEQUEO** | **OBSERVACIONES** | **FECHA: 20 -OCT - 2023 MONITOREO No. 1** |
| Filtración en Tubos de Conducción | Se pudo evidenciar que el sistema esta en perfecto funcionamiento y no presenta filtraciones | |
| Filtración en Tubos de Distribución | Se pudo evidenciar que el sistema está en perfecto funcionamiento y no presenta filtraciones | |
| Filtración en tanques de almacenamiento | Se pudo evidenciar que los tanques no presentan filtraciones | |
| Funcionamiento de electrobomba centrifuga | Se pudo evidenciar el excelente funcionamiento del sistema de la electrobomba | |
| Funcionamiento del sistema de llenado | Se pudo evidenciar el excelente llenado y redistribución del agua en los tanques | |
| Funcionamiento del sistema completo | Se da constancia del buen funcionamiento del todo el sistema en general | |

### Monitoreo No.2 Lista de cheek-in con su respectivo diligenciamiento.

| FORMATO DE MONITOREO DEL SISTEMADE USO Y AHORRO EFICIENTE DE AGUAS LLUVIAS EN EL ICBF - CENTRO ZONAL, CODAZZI -CESAR | | TCM ENGINEERING GROUP |
|---|---|---|
| **LISTA DE CHEQUEO** | **OBSERVACIONES** | **FECHA: 30 -NOV - 2023 MONITOREO No. 2** |
| Filtración en Tubos de Conducción | Se pudo evidenciar que el sistema está en perfecto funcionamiento y no presenta filtraciones | |
| Filtración en Tubos de Distribución | Se pudo evidenciar que el sistema está en perfecto funcionamiento y no presenta filtraciones | |
| Filtración en tanques de almacenamiento | Se pudo evidenciar que los tanques no presentan filtraciones | |
| Funcionamiento de electrobomba centrifuga | Se pudo evidenciar el excelente funcionamiento del sistema de la electrobomba | |
| Funcionamiento del sistema de llenado | Se pudo evidenciar el excelente llenado y redistribución del agua en los tanques | |
| Funcionamiento del sistema completo | Se da constancia del buen funcionamiento del todo el sistema en general | |

**Monitoreo No.3 Lista de cheek-in con su respectivo diligenciamiento.**
**Nota: A realizar el 12 de diciembre de 2023**

| FORMATO DE MONITOREO DEL SISTEMADE USO Y AHORRO EFICIENTE DE AGUAS LLUVIAS EN EL ICBF - CENTRO ZONAL, CODAZZI -CESAR | | TCM ENGINEERING GROUP |
|---|---|---|
| **LISTA DE CHEQUEO** | **OBSERVACIONES** | **FECHA: 12 -DIC - 2023**<br>**MONITOREO No. 1** |
| Filtración en Tubos de Conducción | | |
| Filtración en Tubos de Distribución | | |
| Filtración en tanques de almacenamiento | | |
| Funcionamiento de electrobomba centrifuga | | |
| Funcionamiento del sistema de llenado | | |
| Funcionamiento del sistema completo | | |

Se adjuntas evidencias fotograficas del Monitoreo No.1 y 2











## ❖ ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (E.P.P).

Durante la ejecución del proyecto se brindo a cada uno de los operarios los elementos de protección personal para el desarrollo de las distintas labores enmarcadas en la ejecución del proceso, además es importante recalcar que Un EPP es un equipo que protege al usuario del riesgo de accidentes o de efectos adversos para la salud. Puede incluir elementos como cascos de seguridad, guantes, protección de los ojos, prendas de alta visibilidad, calzado de seguridad, arneses de seguridad y equipos de protección respiratoria. Se adjuntan evidencias fotográficas










## ❖ OTROS ELEMENTOS FALTANTES PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Adicionalmente a lo estipulado dentro del contrato se utilizaron unos materiales como malla electrosoldada para darle más resistencia a la placa de concreto y un manto de plástico para permear la superficie para la fundición de esta, Para la conexión de la electrobomba se instaló un easy press automático para el buen funcionamiento. Se adjuntan evidencias fotográficas.






**ACTIVIDAD No. 5 CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN: SE HACE NECESARIO BRINDAR UNA EXPLICACIÓN CLARA SOBRE EL PROCESO AL PERSONAL DE SERVICIOS GENERALES Y AL PERSONAL INTERESADO PRESENTE EN EL CENTRO ZONAL EL DÍA ESTIMADO PARA LA CAPACITACIÓN.**

- **CAPACITACION Y USO ADECUADO DEL SISTEMA**

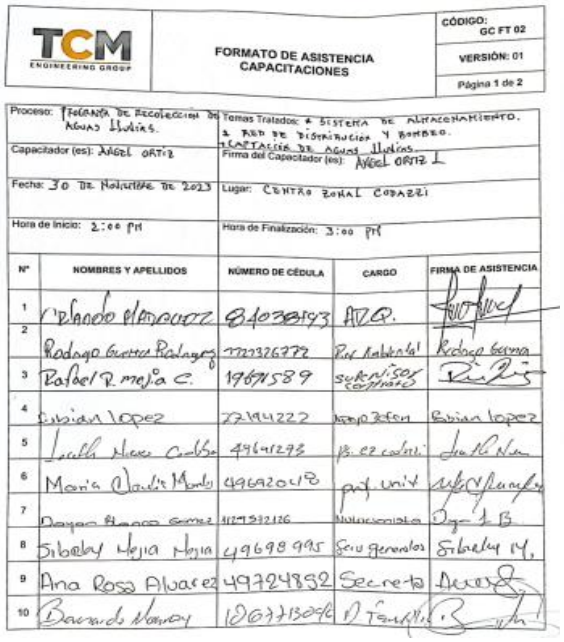
  Durante este proceso se le brindo al personal de servicios generales y al personal interesado del centro zonal Codazzi del instituto de bienestar familiar del cesar, las capacitaciones del correcto funcionamiento red de captación y distribución, sistema automático almacenamiento y llenado, las recomendaciones técnicas de seguridad del uso adecuado del sistema implementado. Se adjuntan evidencias fotográficas y formato de asistencia.




2000 L



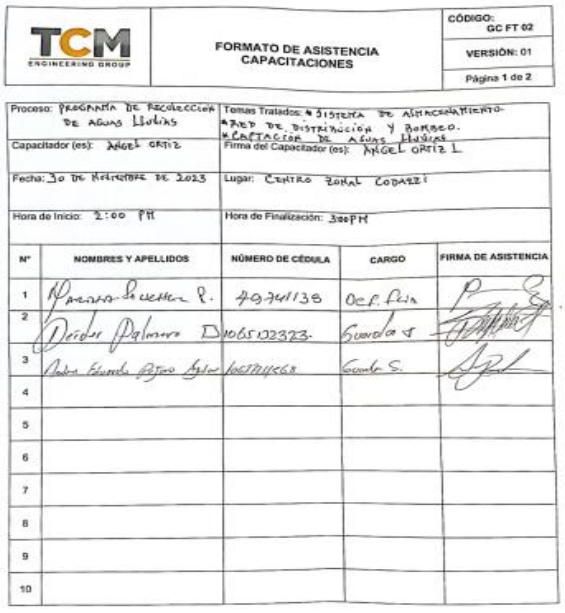




FORMATO DE ASISTENCIA CAPACITACIONES — CÓDIGO: GC FT 02 — VERSIÓN: 01 — Página 1 de 2

Proceso: PROGRAMA DE RECOLECCION DE AGUAS LLUVIAS. Temas Tratados: 1 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO. 2 RED DE DISTRIBUCION Y BOMBEO. 3 CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS. Capacitador (es): ANGEL ORTIZ. Firma del Capacitador (es): ANGEL ORTIZ L.
Fecha: 30 De Noviembre De 2023. Lugar: CENTRO ZONAL CODAZZI.
Hora de Inicio: 2:00 PM. Hora de Finalización: 3:00 PM.

| Nº | NOMBRES Y APELLIDOS | NÚMERO DE CÉDULA | CARGO | FIRMA DE ASISTENCIA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Orlando Hernandez | 84038193 | ATCO. | |
| 2 | Rodrigo Guerra Rodriguez | 7223726772 | Pol Habitat | Rodrigo Guerra |
| 3 | Rafael R. mejia C. | 19671589 | supervisor contratos | |
| 4 | Cristian Lopez | 72194222 | Apoyo Jefen | Cristian lopez |
| 5 | Leslie Nieto Cubas | 49641293 | Ps. Ed. Infil. | |
| 6 | Maria Claudia Mendoza | 49692018 | prof. univ | |
| 7 | Dayana Alonso Gomez | 1129592126 | Nutricionista | |
| 8 | Sibeley Mejia Mejia | 49698995 | Serv generales | Sibeley M. |
| 9 | Ana Rosa Alvarez | 49724892 | Secretaria | |
| 10 | Bernardo Monroy | 1067713096 | Técnico | |



FORMATO DE ASISTENCIA CAPACITACIONES — CÓDIGO: GC FT 02 — VERSIÓN: 01 — Página 1 de 2

Proceso: PROGRAMA DE RECOLECCION DE AGUAS LLUVIAS. Temas Tratados: 1 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO. 2 RED DE DISTRIBUCION Y BOMBEO. 3 CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS. Capacitador (es): ANGEL ORTIZ. Firma del Capacitador (es): ANGEL ORTIZ L.
Fecha: 30 De Noviembre De 2023. Lugar: CENTRO ZONAL CODAZZI.
Hora de Inicio: 2:00 PM. Hora de Finalización: 3:00PM.

| Nº | NOMBRES Y APELLIDOS | NÚMERO DE CÉDULA | CARGO | FIRMA DE ASISTENCIA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Mariana Guerrero R. | 49741138 | Ocp. Fija | |
| 2 | Deiber Palomino | D1065102323. | Guarda s | |
| 3 | Pedro Eduardo Ayala Ayala | 1065115626 | Guarda S. | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

## ❖ RECOMENDACIONES

- Diseñar e implementar un sistema interno de conexiones independientes de aguas lluvias y agua potable necesarios para la distribución del agua en el centro zonal de Codazzi, Cesar.
- Funcionamiento del sistema de polo a tierra, fundamental en la parte eléctrica
- Hacer cambios de las bollas de los tanques elevados de almacenamiento, que permitan con estas el buen funcionamiento.
- Se hace necesario la Instalación de una escalera que permita subirse a la zona de la placa del instituto adonde se hace la captación de agua lluvias, ya que con esta se permitiría desarrollar las diferentes labores de monitoreo, mantenimiento e inspección del área.

Cordialmente.

Nabis Caceres

**NABIS PATRICIA CÁCERES ZAPATA**
RL de **TCM ENGINEERING GROUP S.A.S**