INFORME FINAL DE EJECUCIÓN TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y DE CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL

CONTRATO No. 004 DE 2026
CONTRATANTE
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO SUPERIOR
Neiva – Huila 27 de julio de 2026

CONTRATISTA
CONTAL SYSTEM S.A.S.
NIT 901.635.830-0
Representante Legal
PAULA ANDREA GONZÁLEZ ROJAS

OBJETO DEL CONTRATO

Suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento y entrega de un sistema de sonido profesional para el coliseo de la Institución Educativa Técnico Superior, incluyendo todos los elementos, accesorios, mano de obra especializada y actividades necesarias para garantizar su correcta operación.

VALOR DEL CONTRATO

$28.750.000

PLAZO DE EJECUCIÓN

Conforme al cronograma aprobado por la entidad contratante.

FECHA DE ENTREGA

Julio de 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Objetivos
    - 3.1 Objetivo General
    - 3.2 Objetivos Específicos
4. Objeto Contractual
5. Alcance del Contrato

6. Planeación Técnica del Proyecto
7. Metodología de Ejecución
    - Fase 1. Inspección Inicial
    - Fase 2. Desmonte del Sistema Existente
    - Fase 3. Diagnóstico Técnico
    - Fase 4. Instalación del Sistema
8. Ejecución Presupuestal del Contrato
    - 8.1 Generalidades
    - 8.2 Presupuesto Ejecutado
    - 8.3 Justificación Técnica y Económica del Presupuesto
9. Justificación Técnica y Económica de los Bienes Suministrados
    - 9.1 Ítem No. 1 – Cabinas Pasivas Profesionales
    - 9.2 Ítem No. 2 – Amplificador Profesional
    - 9.3 Ítem No. 3 – Consola Mezcladora Profesional
    - 9.4 Ítem No. 4 – Sistema de Micrófonos Inalámbricos
    - 9.5 Ítem No. 5 – Cable Profesional de Audio
    - 9.6 Ítems 6 al 11 – Accesorios
    - 9.7 Ítem No. 12 – Servicio Integral de Instalación
10. Análisis Técnico y Económico del Servicio Integral de Instalación

- 10.1 Generalidades
- 10.2 Actividades Ejecutadas
- 10.3 Horas-Hombre Empleadas
- 10.4 Costos Indirectos Asociados a la Instalación
- 10.5 Justificación Económica del Servicio *(si este apartado ya fue agregado o lo vas a agregar)*

11. Resultados Obtenidos
12. Beneficios Obtenidos por la Institución
13. Garantía
14. Recomendaciones para la Operación del Sistema
15. Conclusiones
16. Registro Fotográfico
17. Anexos

1. INTRODUCCIÓN

El presente **Informe Final de Ejecución Técnica, Administrativa, Financiera y de Cumplimiento Contractual** tiene como finalidad documentar de manera integral el desarrollo del Contrato No. 004 de 2026, celebrado entre la Institución Educativa Técnico Superior y CONTAL SYSTEM S.A.S., cuyo propósito fue suministrar e instalar un sistema de sonido profesional para el coliseo institucional.

El informe constituye el soporte técnico y administrativo de todas las actividades ejecutadas durante la vigencia contractual, permitiendo evidenciar el cumplimiento del objeto contratado, las obligaciones asumidas por el contratista y los resultados obtenidos una vez

culminadas las labores de suministro, instalación, configuración, calibración, pruebas de funcionamiento y puesta en operación del sistema.

La ejecución del contrato fue desarrollada siguiendo criterios de calidad, eficiencia, seguridad y buenas prácticas de ingeniería, procurando garantizar que la solución entregada respondiera a las necesidades institucionales y ofreciera condiciones óptimas para el desarrollo de actividades académicas, culturales, deportivas, protocolarias e institucionales.

El proyecto no se limitó al suministro de equipos de sonido. Comprendió una solución tecnológica integral que involucró actividades especializadas como la revisión del sitio de instalación, el desmontaje del sistema existente, el diagnóstico técnico de la infraestructura disponible, la instalación de soportes y accesorios, el tendido del cableado profesional, la configuración del sistema de amplificación, la calibración de los niveles de audio, la realización de pruebas funcionales y la capacitación al personal designado por la Institución Educativa para la operación básica del sistema.

Cada una de estas actividades demandó la participación de personal técnico especializado, herramientas específicas, equipos de medición y procedimientos de instalación orientados a garantizar la seguridad de la infraestructura, la estabilidad operativa del sistema y la calidad final del servicio prestado.

El presente documento también consolida la información técnica y financiera correspondiente a la ejecución del contrato, permitiendo verificar la correspondencia entre el presupuesto aprobado y las actividades efectivamente desarrolladas, así como la adecuada utilización de los recursos destinados al proyecto.

Finalmente, este informe deja evidencia del cumplimiento integral del alcance contractual y constituye un documento de consulta técnica para futuras labores de mantenimiento, ampliación o actualización del sistema de sonido institucional.

2. ANTECEDENTES

La Institución Educativa Técnico Superior identificó la necesidad de fortalecer las condiciones de audio del coliseo institucional con el propósito de mejorar la calidad del sonido durante el desarrollo de actos cívicos, ceremonias, reuniones institucionales, actividades deportivas, presentaciones culturales, conferencias y demás eventos realizados dentro de las instalaciones educativas.

Como resultado del diagnóstico institucional, se determinó que el sistema existente presentaba limitaciones operativas relacionadas con el estado de algunos equipos, la distribución del sonido, la calidad de reproducción, la cobertura acústica y las condiciones generales de funcionamiento, haciendo necesaria la implementación de un nuevo sistema de sonido profesional que garantizara un desempeño adecuado para los diferentes escenarios de uso.

En atención a esta necesidad, la Institución Educativa adelantó el proceso contractual correspondiente, cuyo resultado fue la contratación de CONTAL SYSTEM S.A.S. para el suministro e instalación de un sistema de sonido profesional conforme a las especificaciones técnicas establecidas en la propuesta económica aceptada por la entidad. Dicha propuesta contempló el suministro de equipos, el desmontaje del sistema anterior, el diagnóstico técnico, la instalación de soportes y cableado, la configuración del amplificador y la consola, la calibración del sistema, las pruebas de funcionamiento, la capacitación del personal y la entrega del sistema completamente instalado y operativo.

Una vez suscrito el contrato, el contratista realizó la planeación técnica, logística y operativa del proyecto, organizando los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios para garantizar una ejecución eficiente, segura y conforme a los requerimientos de la Institución Educativa.

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo respetando las especificaciones técnicas definidas para cada uno de los equipos suministrados y aplicando procedimientos de instalación orientados a garantizar la estabilidad estructural de los elementos instalados, la adecuada distribución del sonido, la seguridad eléctrica y el correcto funcionamiento del sistema en su conjunto.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Ejecutar el suministro, instalación, configuración, calibración, puesta en funcionamiento y entrega de un sistema de sonido profesional para el coliseo de la Institución Educativa Técnico Superior, garantizando el cumplimiento integral del objeto contractual, las especificaciones técnicas establecidas y los estándares de calidad requeridos para su operación.

3.2 Objetivos Específicos

- Suministrar equipos de sonido profesional completamente nuevos y con garantía.
- Realizar el desmonte del sistema de sonido existente, garantizando la protección de los equipos retirados y la infraestructura institucional.
- Ejecutar el diagnóstico técnico del sistema anterior con el fin de determinar las condiciones de instalación y la infraestructura disponible.
- Instalar los soportes metálicos para las cabinas de sonido de acuerdo con criterios técnicos y de seguridad.
- Realizar el tendido e instalación del cableado profesional de audio utilizando materiales de alta calidad.
- Instalar el sistema de amplificación y procesamiento de audio.
- Configurar electrónicamente todos los equipos suministrados.
- Realizar la calibración del sistema para obtener una adecuada cobertura sonora.
- Ejecutar pruebas funcionales que permitan verificar el correcto desempeño del sistema.

- Capacitar al personal designado por la Institución Educativa para la correcta operación de los equipos.
- Entregar el sistema completamente instalado, probado y funcionando.

4. OBJETO CONTRACTUAL

El presente contrato tuvo por objeto el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de sonido profesional para el coliseo de la Institución Educativa Técnico Superior, incluyendo el suministro de equipos, accesorios, soportes, cableado especializado, mano de obra calificada y todas las actividades técnicas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

La ejecución comprendió igualmente actividades complementarias indispensables para la implementación del proyecto, tales como el desmontaje del sistema existente, el diagnóstico técnico de la infraestructura disponible, la instalación física de los equipos, la configuración del sistema de amplificación, la calibración acústica, las pruebas de funcionamiento y la capacitación al personal responsable de su operación.

En consecuencia, el objeto contractual se desarrolló como una solución integral, en la que cada actividad ejecutada fue necesaria para asegurar la correcta puesta en servicio del sistema de sonido y el cumplimiento de las necesidades institucionales.

5. ALCANCE DEL CONTRATO

El alcance del contrato comprendió todas las actividades necesarias para la implementación integral del sistema de sonido profesional, conforme a las especificaciones técnicas definidas en la propuesta económica presentada por CONTAL SYSTEM S.A.S. y aceptada por la entidad contratante.

Dentro del alcance del contrato se desarrollaron, entre otras, las siguientes actividades:

- Suministro de equipos de sonido profesional.
- Gastos de transporte, fletes, embalaje y logística de entrega segura de los equipos en la Institución Educativa..
- Recepción y verificación técnica de los elementos suministrados.
- Inspección del sitio de instalación.
- Desmonte del sistema de sonido existente.
- Diagnóstico técnico del sistema anterior.
- Instalación de soportes metálicos para cabinas.
- Instalación de cabinas profesionales.
- Instalación del amplificador de potencia.
- Instalación de la consola mezcladora.
- Instalación del sistema inalámbrico de micrófonos.
- Instalación del cableado profesional para audio.

- Instalación de conectores tipo Speakon.
- Organización técnica del cableado.
- Configuración del sistema.
- Calibración de niveles de audio.
- Pruebas de funcionamiento.
- Capacitación al personal de la Institución Educativa.
- Entrega oficial del sistema completamente operativo.

Cada una de estas actividades fue ejecutada utilizando herramientas especializadas y personal con experiencia en instalaciones de sistemas de sonido profesional, garantizando el cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas.

6. PLANEACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Previo al inicio de las labores de instalación se realizó una etapa de planeación técnica, cuyo propósito fue organizar los recursos humanos, logísticos y tecnológicos necesarios para ejecutar el proyecto de manera eficiente y segura.

Durante esta fase se verificó la disponibilidad de los equipos, materiales y accesorios requeridos para la instalación, se revisaron las especificaciones técnicas de cada componente y se definió la metodología de trabajo que permitiría desarrollar la ejecución del contrato sin afectar el normal funcionamiento de la Institución Educativa.

Igualmente se planificó la distribución física de los equipos dentro del coliseo, considerando aspectos como la cobertura sonora, la ubicación de las cabinas, la longitud del cableado, la ubicación del amplificador, la consola de mezcla y las rutas más adecuadas para el tendido de los conductores de audio.

Como resultado de esta planeación fue posible establecer un procedimiento de trabajo organizado, minimizando riesgos durante la instalación y optimizando los tiempos de ejecución.

7. METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Para garantizar el cumplimiento del objeto contractual se implementó una metodología de trabajo estructurada en varias fases consecutivas, permitiendo verificar el correcto desarrollo de cada actividad antes de avanzar hacia la siguiente etapa.

Fase 1. Inspección Inicial

Se efectuó una visita técnica al coliseo con el propósito de identificar las condiciones existentes del sistema de sonido, evaluar la infraestructura disponible y definir los requerimientos necesarios para la nueva instalación.

Durante esta actividad se revisaron:

- Estado de los equipos existentes.
- Ubicación de los puntos de instalación.
- Condiciones estructurales.
- Condiciones eléctricas.
- Canalizaciones disponibles.
- Recorridos del cableado.
- Espacios para instalación de soportes.
- Accesibilidad para mantenimiento.

La información obtenida permitió definir la estrategia técnica para la implementación del nuevo sistema.

Fase 2. Desmonte del Sistema Existente

Posteriormente se realizó el retiro del sistema instalado anteriormente, efectuando el desmontaje de cabinas, soportes, cableado y accesorios que debían ser reemplazados.

Durante esta actividad se procuró conservar la infraestructura institucional, evitando daños sobre muros, estructuras y canalizaciones existentes.

Los equipos retirados fueron organizados y entregados conforme a las instrucciones impartidas por la Institución Educativa.

Fase 3. Diagnóstico Técnico

Una vez desmontado el sistema anterior se efectuó un diagnóstico técnico detallado de la infraestructura existente.

Esta actividad permitió identificar:

- Estado del cableado.
- Condiciones de fijación.
- Estado de soportes.
- Condiciones eléctricas.
- Disponibilidad de espacios para instalación.
- Compatibilidad de la infraestructura con los nuevos equipos.

El diagnóstico permitió establecer los ajustes necesarios para garantizar una instalación segura y técnicamente adecuada.

Fase 4. Instalación del Sistema

Con base en la información obtenida durante las etapas anteriores se inició la instalación del nuevo sistema de sonido profesional.

Las labores comprendieron:

- Instalación de soportes.
- Montaje de cabinas.
- Instalación del amplificador.
- Instalación de la consola.
- Instalación del sistema inalámbrico.
- Instalación del cableado.
- Organización técnica del cableado.
- Terminación de conectores.
- Verificación eléctrica.
- Configuración inicial.

Cada componente fue instalado siguiendo las recomendaciones del fabricante y aplicando buenas prácticas de ingeniería, garantizando la estabilidad mecánica, la seguridad eléctrica y el correcto funcionamiento del sistema.

8. EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL CONTRATO

8.1 Generalidades

La ejecución financiera del Contrato No. 004 de 2026 se desarrolló conforme al presupuesto aprobado por la Institución Educativa Técnico Superior y a la propuesta económica presentada por CONTAL SYSTEM S.A.S., la cual fue elaborada considerando las necesidades técnicas del proyecto, el alcance de las actividades a desarrollar, las especificaciones de los equipos requeridos, los costos de instalación, transporte, mano de obra especializada, materiales complementarios, pruebas, configuración, capacitación y garantía.

Es importante señalar que el valor del contrato corresponde a la ejecución de una solución tecnológica integral y no exclusivamente al suministro de equipos de sonido. En consecuencia, el análisis económico del proyecto debe considerar el conjunto de actividades técnicas y operativas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema instalado.

Durante la ejecución contractual se realizó el suministro de todos los bienes contratados, así como la prestación de los servicios asociados a su instalación, configuración, calibración, pruebas y puesta en funcionamiento, cumpliendo con el alcance establecido y las especificaciones técnicas requeridas por la entidad.

La ejecución presupuestal permitió desarrollar la totalidad de las actividades previstas, garantizando que el sistema de sonido profesional quedara completamente instalado, configurado y operativo para su utilización en las diferentes actividades institucionales.

8.2 Presupuesto Ejecutado

A continuación, se presenta el presupuesto correspondiente a la ejecución del contrato, discriminado por cada uno de los bienes y servicios suministrados:

Ítem	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Cabina pasiva profesional de 15 pulgadas	4	$2.850.000	$11.400.000
2	Amplificador profesional de 4 canales	1	$3.850.000	$3.850.000
3	Consola mezcladora profesional	1	$2.500.000	$2.500.000
4	Kit de micrófonos inalámbricos UHF	1	$2.000.000	$2.000.000
5	Cable profesional 2 x 14 AWG (305 metros)	2	$2.287.500	$4.575.000
6	Conectores Speakon NL4	8	$40.000	$320.000
7	Bases profesionales para micrófono	2	$250.000	$500.000
8	Piñas para micrófono inalámbrico	2	$80.000	$160.000
9	Cable de señal profesional	1	$180.000	$180.000
10	Bases metálicas de pared para cabinas	4	$250.000	$1.000.000
11	Base tipo trípode profesional	1	$265.000	$265.000
12	Servicio integral de instalación, desmonte, diagnóstico, configuración, calibración, pruebas y capacitación	1	$2.000.000	$2.000.000

Resumen Económico

Concepto	Valor
Subtotal	$24.159.664
IVA (19%)	$4.590.336
TOTAL DEL CONTRATO	**$28.750.000**

Los valores anteriores corresponden a la propuesta económica presentada y aceptada dentro del proceso contractual.

8.3 Justificación Técnica y Económica del Presupuesto

El presupuesto ejecutado fue estructurado teniendo en cuenta criterios técnicos, comerciales y operativos, considerando no solamente el costo de adquisición de los equipos, sino la totalidad de los recursos necesarios para garantizar la correcta ejecución del proyecto.

Cada uno de los valores incluidos dentro de la propuesta económica incorpora costos directos e indirectos asociados al suministro, transporte, almacenamiento, instalación, configuración, calibración, pruebas de funcionamiento, garantía, herramientas especializadas, mano de obra calificada, desplazamientos, administración, impuestos y riesgos propios de la ejecución contractual.

En consecuencia, el valor de cada ítem no corresponde únicamente al precio comercial del bien, sino al costo integral requerido para su incorporación dentro de un sistema profesional completamente instalado y funcionando.

9. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LOS BIENES SUMINISTRADOS

9.1 Ítem No. 1 – Cabinas Pasivas Profesionales

Se suministraron cuatro (4) cabinas pasivas profesionales de quince (15) pulgadas, diseñadas para aplicaciones de sonido profesional y destinadas a proporcionar cobertura uniforme dentro del coliseo institucional.

El valor asignado a este ítem comprende:

- Suministro del equipo.
- Garantía del fabricante.
- Transporte.
- Verificación técnica.
- Manipulación especializada.
- Instalación.
- Montaje sobre soportes.
- Configuración del sistema.
- Pruebas acústicas.
- Ajustes posteriores a la instalación.

Las cabinas constituyen el elemento principal de reproducción sonora y fueron seleccionadas conforme a la cobertura requerida para el espacio físico del coliseo, garantizando niveles adecuados de presión sonora, inteligibilidad de la voz y reproducción musical.

9.2 Ítem No. 2 – Amplificador Profesional

El amplificador suministrado corresponde al elemento encargado de alimentar el sistema de altavoces, distribuyendo la potencia necesaria para el correcto funcionamiento de las cabinas.

El valor contratado comprende:

- Equipo profesional.
- Transporte.
- Instalación.
- Configuración electrónica.
- Ajuste de niveles.
- Protección del sistema.
- Pruebas de carga.

- Integración con la consola.
- Puesta en funcionamiento.

La configuración del amplificador requirió la realización de ajustes técnicos relacionados con ganancia, impedancia, distribución de potencia y balance entre canales, actividades desarrolladas por personal técnico especializado.

9.3 Ítem No. 3 – Consola Mezcladora Profesional

La consola mezcladora constituye el centro de control del sistema de sonido.

Su instalación comprendió:

- Ubicación física.
- Conexionado.
- Configuración de entradas.
- Configuración de salidas.
- Ajuste de ganancias.
- Ecualización inicial.
- Configuración de efectos.
- Pruebas funcionales.
- Integración con el sistema de amplificación.

Su valor incluye igualmente la garantía, instalación, pruebas y configuración requeridas para su correcta operación.

9.4 Ítem No. 4 – Sistema de Micrófonos Inalámbricos

El sistema inalámbrico fue instalado y sincronizado para garantizar estabilidad de señal, adecuada cobertura y funcionamiento libre de interferencias.

Se realizaron pruebas de alcance, verificación de frecuencias, sincronización de transmisores y receptores y ajustes finales para garantizar su correcto desempeño durante las actividades institucionales.

9.5 Ítem No. 5 – Cable Profesional de Audio

El cableado instalado constituye uno de los componentes más importantes del sistema de sonido.

Las actividades desarrolladas comprendieron:

- Medición.
- Corte.
- Tendido.
- Organización.

- Protección.
- Identificación.
- Instalación.
- Terminación.
- Verificación de continuidad.
- Pruebas eléctricas.

El valor no corresponde únicamente al conductor utilizado, sino al proceso completo de instalación y adecuación del sistema.

9.6 Ítems 6 al 11 – Accesorios

Los conectores, soportes, bases y accesorios suministrados permitieron garantizar la estabilidad mecánica y eléctrica del sistema, a cada cabina se le instalo líneas de vida para su completa seguridad.

Su instalación requirió procesos de perforación, nivelación, fijación, ajuste mecánico, aseguramiento estructural y verificación de resistencia, garantizando la seguridad durante la operación del sistema.

9.7 Ítem No. 12 – Servicio Integral de Instalación

Este ítem comprende la totalidad de las actividades especializadas desarrolladas durante la ejecución del contrato.

Incluyó:

- Visita técnica.
- Planeación.
- Desmonte del sistema anterior.
- Diagnóstico.
- Instalación.
- Configuración.
- Calibración.
- Organización del cableado.
- Puesta en funcionamiento.
- Pruebas.
- Capacitación.
- Entrega.

Estas actividades demandaron personal técnico especializado, herramientas específicas, equipos de medición y tiempo de ejecución, razón por la cual constituyen un componente esencial dentro del valor global del contrato y de la solución entregada.

10. ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL SERVICIO INTEGRAL DE INSTALACIÓN

10.1 Generalidades

El servicio contratado para la instalación del sistema de sonido profesional no corresponde únicamente a la fijación física de los equipos, sino a la ejecución de un conjunto de actividades técnicas, operativas y logísticas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema suministrado.

La implementación de un sistema de sonido profesional requiere conocimientos especializados en audio, electricidad, montaje, configuración electrónica, distribución de carga, calibración acústica y pruebas funcionales, razón por la cual el valor del servicio comprende la totalidad de los recursos humanos, técnicos y materiales empleados durante la ejecución del proyecto.

En consecuencia, el costo asociado al servicio integral representa el desarrollo completo de la solución tecnológica y no únicamente el tiempo empleado en la instalación física de los equipos.

10.2 Actividades Ejecutadas

Durante la ejecución del contrato se desarrollaron las siguientes actividades técnicas:

Planeación del proyecto

Antes del inicio de la instalación fue necesario realizar la organización técnica del proyecto, incluyendo:

- Revisión del objeto contractual.
- Verificación de los equipos adquiridos.
- Planeación logística.
- Organización del transporte.
- Verificación de herramientas.
- Preparación del personal técnico.
- Programación de actividades.

Inspección técnica del sitio

Se efectuó una inspección del coliseo con el propósito de verificar las condiciones de instalación.

Durante esta actividad se revisó:

- Estado de la infraestructura.
- Ubicación de las cabinas.
- Alturas de instalación.
- Rutas para el cableado.
- Condiciones eléctricas.

- Espacios para instalación del amplificador.
- Espacios para instalación de la consola.
- Condiciones de seguridad.

Esta actividad permitió definir el procedimiento técnico más adecuado para la ejecución del proyecto.

Desmonte del sistema anterior

Previo a la instalación del nuevo sistema fue necesario retirar el sistema existente.

Esta actividad comprendió:

- Desconexión eléctrica.
- Retiro de equipos.
- Retiro de soportes.
- Retiro de cableado.
- Clasificación de elementos.
- Organización de equipos desmontados.
- Entrega de elementos retirados.

El desmontaje se realizó procurando proteger la infraestructura de la institución y evitando daños sobre las instalaciones existentes.

Diagnóstico técnico

Una vez retirado el sistema anterior se realizó un diagnóstico técnico de la infraestructura disponible.

Durante esta actividad se verificó:

- Estado de canalizaciones.
- Estado del cableado existente.
- Condiciones estructurales.
- Estado de fijaciones.
- Estado eléctrico.
- Compatibilidad con los nuevos equipos.

Los resultados del diagnóstico permitieron realizar los ajustes necesarios antes de iniciar la instalación.

Instalación de soportes

Se procedió a instalar los soportes metálicos destinados a soportar el peso de las cabinas profesionales.

Las actividades incluyeron:

- Medición.
- Nivelación.
- Marcación.
- Perforación.
- Instalación de anclajes.
- Ajuste mecánico.
- Verificación de resistencia.
- Revisión de estabilidad.

La correcta instalación de estos soportes garantiza la seguridad de las personas y de los equipos durante la operación del sistema.

Instalación del cableado profesional

El tendido del cableado representó una de las actividades de mayor importancia dentro del proyecto.

Durante esta actividad fue necesario:

- Medir recorridos.
- Cortar cable.
- Tender conductores.
- Organizar rutas.
- Sujetar cableado.
- Instalar conectores.
- Verificar continuidad.
- Realizar pruebas eléctricas.

Se utilizaron materiales diseñados para aplicaciones profesionales de audio, garantizando una adecuada transmisión de la señal.

Instalación del amplificador

El amplificador fue instalado teniendo en cuenta aspectos relacionados con:

- Ventilación.
- Accesibilidad.
- Seguridad.
- Alimentación eléctrica.
- Distribución de potencia.
- Conexión con cabinas.
- Conexión con consola.

Posteriormente se realizaron los ajustes correspondientes para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.

Instalación de la consola mezcladora

Se realizaron las siguientes actividades:

- Instalación física.
- Conexión eléctrica.
- Configuración de canales.
- Configuración de efectos.
- Configuración de ecualización.
- Configuración Bluetooth.
- Configuración USB.
- Configuración Phantom Power.
- Pruebas de operación.

Configuración del sistema

Una vez instalados todos los equipos se procedió a configurar el sistema.

Se realizaron ajustes relacionados con:

- Ganancia.
- Balance.
- Ecualización.
- Distribución de canales.
- Sensibilidad.
- Niveles de salida.
- Protección del amplificador.

Calibración acústica

La calibración tuvo como finalidad garantizar que el sonido llegara de manera uniforme a toda el área del coliseo.

Durante esta actividad se realizaron pruebas de:

- Voz.
- Música.
- Cobertura.
- Balance.
- Distribución del sonido.
- Niveles de presión sonora.

Pruebas de funcionamiento

Antes de la entrega del proyecto se ejecutaron pruebas integrales para verificar:

- Funcionamiento de cabinas.
- Funcionamiento del amplificador.
- Funcionamiento de la consola.
- Funcionamiento de micrófonos.
- Funcionamiento del sistema inalámbrico.
- Respuesta de frecuencia.
- Calidad del sonido.
- Cobertura del sistema.

Capacitación

Posteriormente se capacitó al personal designado por la Institución Educativa sobre:

- Encendido del sistema.
- Apagado.
- Uso de micrófonos.
- Manejo de la consola.
- Operación del amplificador.
- Recomendaciones de seguridad.
- Buenas prácticas de operación.

10.3 Horas Hombre Empleadas

Las actividades ejecutadas demandaron la participación de personal técnico especializado durante varias jornadas de trabajo.

Actividad	Horas
Planeación del proyecto	4
Inspección técnica	3
Transporte de equipos	3
Descargue y organización	2
Desmonte del sistema anterior	5
Diagnóstico técnico	4
Instalación de soportes	5
Instalación de cabinas	4
Instalación del cableado	6
Instalación del amplificador	3
Instalación de la consola	2
Instalación de micrófonos	2
Configuración electrónica	4

Actividad	Horas
Calibración acústica	4
Pruebas de funcionamiento	3
Capacitación	2
Entrega del proyecto	2

Total, estimado: 58 horas-hombre.

Nota importante: Este cuadro es una estimación técnica. Si llevaste un registro de tiempos o participaron más personas, conviene ajustarlo para que refleje la ejecución real.

10.4 Costos Indirectos Asociados a la Instalación

Además de la mano de obra especializada, el servicio integral involucró costos asociados a:

- Transporte de equipos.
- Combustible y desplazamientos.
- Herramientas especializadas.
- Equipos de medición.
- Elementos de fijación.
- Materiales consumibles.
- Organización del cableado.
- Elementos de protección personal.
- Costos administrativos.
- Garantía de la instalación.
- Asistencia técnica.
- Riesgos propios de la ejecución.

Por lo anterior, el valor del servicio de instalación comprende el conjunto de recursos necesarios para ejecutar el proyecto en condiciones de calidad, seguridad y funcionalidad, conforme a las especificaciones técnicas establecidas en el contrato y en la propuesta económica.

10.5 ANÁLISIS DE FORMACIÓN DEL PRECIO DEL SERVICIO INTEGRAL

Mano de Obra Especializada

Actividad	Valor
Planeación técnica del proyecto	$120.000
Inspección técnica inicial del sitio	$100.000
Desmonte del sistema de sonido existente	$280.000
Diagnóstico técnico de la infraestructura y equipos retirados	$220.000
Instalación de soportes metálicos	$180.000

Actividad	Valor
Instalación de cabinas profesionales	$180.000
Tendido e instalación del cableado profesional	$180.000
Instalación del amplificador	$120.000
Instalación de la consola mezcladora	$100.000
Configuración electrónica del sistema	$120.000
Calibración del sistema de sonido	$120.000
Pruebas funcionales y puesta en marcha	$100.000
Capacitación al personal de la Institución	$80.000

Subtotal Mano de Obra Especializada: $1.900.000

Materiales Consumibles

Concepto	Valor
Tornillería, chazos, amarres, cinta aislante, elementos de fijación y consumibles	$100.000

Subtotal Materiales: $100.000

Resumen

Concepto	Valor
Mano de obra especializada	$1.900.000
Materiales consumibles	$100.000
TOTAL	**$2.000.000**

Justificación Técnica

El servicio ejecutado no consistió únicamente en la instalación física de los equipos suministrados. Fue necesario desarrollar una serie de actividades técnicas especializadas que garantizaron la correcta implementación del sistema de sonido profesional, entre ellas:

- Planeación técnica de la instalación.
- Inspección del sitio y verificación de las condiciones de infraestructura.
- Desmonte del sistema de sonido existente.
- Diagnóstico del estado de los equipos e infraestructura instalada.

- Instalación de soportes, cabinas, amplificador y consola.
- Tendido y organización del cableado profesional.
- Configuración de los equipos.
- Calibración acústica del sistema.
- Pruebas de funcionamiento.
- Capacitación al personal responsable de la operación.
- Entrega del sistema completamente instalado y en funcionamiento.

Por lo anterior, el valor correspondiente al servicio integral refleja el conjunto de actividades necesarias para entregar una solución funcional, segura y ajustada a las especificaciones técnicas del contrato, y no únicamente la instalación de los equipos.

11. MATRIZ DE TRAZABILIDAD DEL CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL

11.1 Generalidades

Con el propósito de demostrar el cumplimiento integral del objeto contractual, se presenta la siguiente matriz de trazabilidad, en la cual se relacionan las obligaciones derivadas del contrato con las actividades ejecutadas y las evidencias que soportan su cumplimiento.

Esta matriz permite verificar que cada una de las obligaciones técnicas contempladas dentro del alcance del contrato fue ejecutada satisfactoriamente, garantizando la correcta implementación del sistema de sonido profesional y su puesta en funcionamiento.

MATRIZ DE CUMPLIMIENTO

Obligación Contractual	Actividad Ejecutada	Estado	Evidencia
Suministro de cabinas profesionales	Entrega e instalación de cuatro (4) cabinas profesionales de 15 pulgadas	✅	Factura, registro fotográfico, acta de entrega
Suministro del amplificador	Instalación y configuración del amplificador profesional	✅	Registro fotográfico y pruebas
Suministro de consola profesional	Instalación y configuración de consola mezcladora	✅	Registro fotográfico
Suministro del sistema inalámbrico	Instalación y sincronización del kit de micrófonos	✅	Registro fotográfico
Suministro de cable profesional	Instalación del cableado completo	✅	Fotografías durante la instalación
Instalación de conectores Speakon	Terminación profesional del cableado	✅	Registro fotográfico

Obligación Contractual	Actividad Ejecutada	Estado	Evidencia
Instalación de bases para micrófonos	Ensamble y entrega	✅	Fotografías
Instalación de bases para cabinas	Instalación y fijación estructural	✅	Fotografías
Desmonte del sistema existente	Retiro controlado de equipos anteriores	✅	Registro fotográfico
Diagnóstico del sistema anterior	Evaluación técnica de infraestructura y equipos retirados	✅	Informe técnico
Instalación del sistema nuevo	Montaje completo del sistema profesional	✅	Fotografías
Configuración del amplificador	Ajuste de niveles y potencia	✅	Pruebas
Configuración de la consola	Configuración de canales y ecualización	✅	Pruebas
Calibración del sistema	Ajuste de cobertura sonora	✅	Verificación técnica
Pruebas de funcionamiento	Ensayos de voz y música	✅	Acta de pruebas
Capacitación	Instrucción al personal de la Institución	✅	Acta de capacitación
Entrega del sistema	Sistema completamente operativo	✅	Acta de entrega

11.2 Verificación del Cumplimiento

Como resultado de la revisión de las actividades ejecutadas se evidenció que el contratista dio cumplimiento al objeto contractual mediante la ejecución total de las obligaciones establecidas.

Las actividades fueron desarrolladas dentro del alcance previsto, utilizando equipos nuevos, materiales de calidad y mano de obra calificada, garantizando la correcta instalación, configuración y funcionamiento del sistema de sonido profesional.

La solución entregada comprende no solamente el suministro de equipos, sino la integración de todos los componentes del sistema mediante procedimientos técnicos especializados que permitieron su adecuada operación.

11.3 Evidencias del Cumplimiento

Durante la ejecución del contrato se generaron las siguientes evidencias:

- Registro fotográfico del estado inicial del sitio.
- Registro fotográfico del proceso de desmonte.
- Registro fotográfico de la instalación de soportes.
- Registro fotográfico de la instalación del cableado.
- Registro fotográfico del montaje de cabinas.
- Registro fotográfico de la instalación del amplificador.
- Registro fotográfico de la instalación de la consola.
- Registro fotográfico de las pruebas de funcionamiento.
- Registro fotográfico del sistema terminado.
- Acta de entrega.
- Acta de recibido a satisfacción.
- Garantías de los equipos suministrados.
- Fichas técnicas de los equipos.
- Propuesta económica aceptada.
- Documentación contractual.

11.4 Cumplimiento del Alcance Contractual

Con fundamento en la información presentada en el presente informe, se concluye que el alcance del contrato fue ejecutado en su totalidad.

Cada uno de los bienes y servicios contemplados en la propuesta económica fue suministrado y desarrollado conforme a las especificaciones técnicas aprobadas por la Institución Educativa, comprendiendo el suministro de equipos, desmontaje del sistema existente, diagnóstico técnico, instalación, configuración, calibración, pruebas de funcionamiento, capacitación al personal y entrega del sistema completamente operativo.

11.5 Declaración de Cumplimiento

CONTAL SYSTEM S.A.S., en calidad de contratista, certifica que todas las actividades relacionadas en el presente informe fueron ejecutadas conforme al objeto contractual, a las especificaciones técnicas y al alcance definido en la propuesta económica aceptada por la entidad contratante.

La solución entregada corresponde a un sistema de sonido profesional completamente instalado, configurado, calibrado y puesto en funcionamiento, encontrándose apto para el desarrollo de las actividades académicas, culturales, deportivas e institucionales de la Institución Educativa Técnico Superior.

12. REGISTRO FOTOGRÁFICO

12.1 Generalidades

Como soporte del presente informe se anexa el registro fotográfico correspondiente a las diferentes etapas de ejecución del contrato, con el fin de evidenciar las actividades desarrolladas durante el suministro, desmonte, instalación, configuración, calibración y puesta en funcionamiento del sistema de sonido profesional.

Las evidencias fotográficas permiten verificar el estado inicial del sitio, el desarrollo de las labores de instalación y el resultado final del proyecto, constituyendo un soporte documental del cumplimiento del objeto contractual.

12.2 Evidencias Fotográficas

Registro No. 1

Estado inicial del coliseo antes de la intervención.



Fotografía No. 1

Registro No. 2

Proceso de desmonte del sistema de sonido existente.



Fotografía No. 2

Registro No. 3

Diagnóstico técnico del sistema existente e inspección de la infraestructura.

Determinación del Diagnóstico.

Como parte de la ejecución del contrato se realizó la inspección técnica y el diagnóstico del sistema de sonido existente, evaluando el estado físico y funcional de los equipos instalados, así como las condiciones generales de la infraestructura destinada para su operación.

Como resultado del diagnóstico se determinó lo siguiente:

Cabinas Beta 3: Se verificó que las cabinas aún emiten sonido; sin embargo, los parlantes de 15 pulgadas presentan un avanzado proceso de cristalización y pérdida de elasticidad de la suspensión debido a su antigüedad, situación que incrementa considerablemente el riesgo de falla o daño permanente cuando se utilizan a altos niveles de volumen.

Cabinas Yamaha: Se evidenció un deterioro general en su funcionamiento. Una de las cabinas presenta falla en el driver de altas frecuencias (brillo), mientras que la otra presenta deficiencias en la reproducción de altas frecuencias. Adicionalmente, los parlantes de 15 pulgadas presentan cristalización por envejecimiento de sus componentes, afectando la calidad y confiabilidad del sistema.

Cabinas plásticas: Se encontró que los drivers o sistemas de altas frecuencias (brillos) no se encuentran operativos y los parlantes presentan un desgaste considerable producto de los años de servicio, reduciendo significativamente su desempeño.

Consola mezcladora: Durante la inspección se determinó que presenta una avería en la tarjeta principal (tarjeta integrada de audio), ocasionada por un corto circuito, lo cual impide su correcto funcionamiento y hace inviable su utilización sin una reparación especializada.

Amplificador de potencia: Se verificó que el equipo no presenta salida de energía ni entrega señal de audio en sus canales de salida, tampoco responde correctamente a las entradas de micrófono, evidenciando una falla electrónica interna que impide su operación.

De acuerdo con la evaluación técnica realizada, se concluye que todos los parlantes de 15 pulgadas instalados en las diferentes cabinas presentan cristalización y deterioro por envejecimiento de sus componentes, condición propia del tiempo de uso y de la vida útil de los equipos.

Una vez efectuado el análisis técnico y económico de las posibles reparaciones, se determinó que el costo de recuperación de los equipos supera la relación costo-beneficio**, debido al alto valor de los repuestos requeridos, la mano de obra especializada, la obsolescencia tecnológica de los equipos y la incertidumbre sobre su confiabilidad una vez reparados.

En consecuencia, se recomienda **dar de baja los equipos diagnosticados**, por haber cumplido su vida útil y presentar un estado de deterioro que hace técnicamente y económicamente inviable su reparación, recomendando su reemplazo por equipos nuevos que garanticen la continuidad, seguridad y calidad en la prestación del servicio de sonido institucional.



Fotografía No. 3

Registro No. 4

Instalación de soportes metálicos para cabinas profesionales.



Fotografía No. 4

Registro No. 5

Proceso de instalación de cabinas profesionales.



Fotografía No. 5

Registro No. 6

Tendido e instalación del cableado profesional de audio.



Fotografía No. 6

Registro No. 7

Instalación del amplificador profesional.



Fotografía No. 7

Registro No. 8

Instalación y configuración de la consola mezcladora profesional.



Fotografía No. 8

Registro No. 9

Configuración y calibración del sistema de sonido.



Fotografía No. 9

Registro No. 10

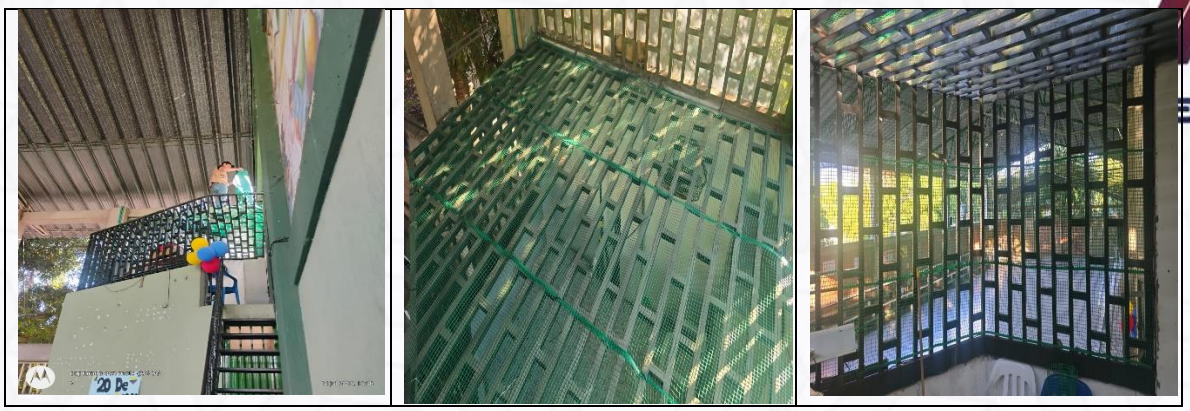
Pruebas de funcionamiento del sistema.



Fotografía No. 10

Registro No. 11

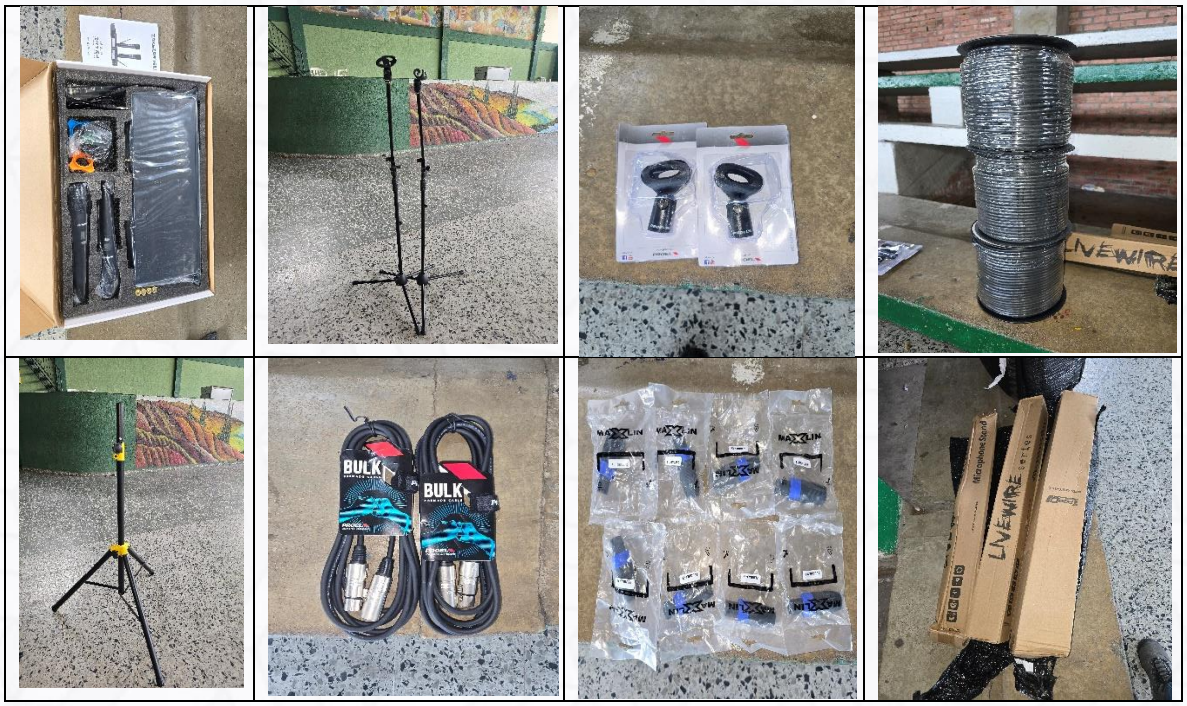
Enmallado del cuarto de sonido.



Fotografía No. 11

Registro No. 12

Sistema de sonido completamente instalado y en funcionamiento.



Fotografía No. 12

13. RESULTADOS OBTENIDOS

Como resultado de la ejecución del contrato se logró la implementación de un sistema de sonido profesional completamente instalado, configurado, calibrado y puesto en funcionamiento, permitiendo mejorar significativamente las condiciones acústicas del coliseo de la Institución Educativa Técnico Superior.

Durante las pruebas realizadas se verificó el correcto funcionamiento de todos los componentes del sistema, evidenciando una adecuada cobertura sonora, excelente inteligibilidad de la voz, correcta reproducción musical y estabilidad operativa del sistema.

La distribución de las cabinas, la configuración del amplificador y la calibración general permitieron obtener una cobertura uniforme del sonido dentro del recinto, favoreciendo el desarrollo de actividades académicas, culturales, deportivas, recreativas e institucionales.

Los equipos suministrados quedaron correctamente integrados, garantizando facilidad de operación, estabilidad eléctrica y condiciones adecuadas para futuras labores de mantenimiento preventivo.

14. BENEFICIOS OBTENIDOS POR LA INSTITUCIÓN

Con la ejecución del presente contrato la Institución Educativa obtuvo los siguientes beneficios:

- Modernización del sistema de sonido institucional.
- Mayor cobertura acústica dentro del coliseo.
- Mejor inteligibilidad de la voz durante actos públicos.
- Mejor calidad en la reproducción musical.
- Equipos nuevos con garantía.
- Sistema de fácil operación.
- Mejor organización del cableado.
- Mayor seguridad en la instalación de cabinas.
- Reducción de fallas operativas.
- Mayor confiabilidad para el desarrollo de eventos institucionales.
- Posibilidad de ampliación futura del sistema.
- Mejor experiencia para estudiantes, docentes y comunidad educativa.

15. GARANTÍA

CONTAL SYSTEM S.A.S. certifica que todos los equipos suministrados dentro del presente contrato son completamente nuevos, de primera calidad, cumplen con las especificaciones técnicas ofertadas y fueron instalados, configurados, calibrados y puestos en funcionamiento siguiendo las recomendaciones y procedimientos establecidos por cada uno de sus fabricantes.

La garantía comprende:

- Los defectos de fabricación de los equipos suministrados, de conformidad con las políticas y condiciones establecidas por cada fabricante.
- La garantía sobre la correcta instalación, montaje, configuración, calibración y puesta en funcionamiento realizada por CONTAL SYSTEM S.A.S., asegurando el adecuado desempeño del sistema de sonido instalado.

Durante el período de garantía, la Institución Educativa podrá solicitar asistencia técnica cuando se presenten situaciones relacionadas con la instalación realizada o con el funcionamiento del sistema suministrado, siempre que dichas situaciones correspondan a las condiciones cubiertas por la garantía.

Como valor agregado al suministro e instalación, el precio de los siguientes equipos incluye tres (3) mantenimientos preventivos sin costo adicional durante el período de garantía:

- Cabinas acústicas (pasivas).
- Consola mezcladora.
- Amplificador de potencia.
- Cada mantenimiento preventivo comprenderá, como mínimo:
- Inspección general del estado de los equipos.
- Verificación de conexiones eléctricas y de audio.
- Limpieza técnica externa e interna (cuando las condiciones del equipo lo permitan y sin afectar la garantía del fabricante).
- Revisión del sistema de ventilación y disipación de calor.
- Verificación del correcto funcionamiento de cada canal de audio.
- Calibración y ajuste de niveles de ganancia y salida.
- Verificación del balance y respuesta del sistema de sonido.
- Revisión de conectores, cables y terminales asociados al sistema.
- Pruebas de funcionamiento y rendimiento general del sistema instalado.
- Recomendaciones técnicas para la adecuada operación y conservación de los equipos.

Estos mantenimientos tienen como finalidad preservar el óptimo desempeño del sistema de sonido, prolongar la vida útil de los equipos, mantener las condiciones de operación para las cuales fueron suministrados y garantizar la mejor calidad de reproducción de audio durante la vigencia de la garantía.

La garantía no cubrirá daños ocasionados por manipulación indebida, conexiones eléctricas inadecuadas, variaciones extremas de voltaje, humedad, golpes, modificaciones no autorizadas, intervención de terceros ajenos al contratista o cualquier otra causa distinta a defectos de fabricación o a la instalación realizada por CONTAL SYSTEM S.A.S.

16. RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN DEL SISTEMA

Con el propósito de garantizar una mayor vida útil de los equipos instalados se recomienda:

- Operar el sistema únicamente por personal previamente capacitado.
- Mantener el amplificador en un lugar ventilado.

- Evitar conectar equipos no autorizados.
- No operar el sistema con niveles de volumen superiores a los recomendados.
- Realizar limpieza preventiva de los equipos utilizando elementos adecuados.
- Revisar periódicamente el estado del cableado.
- Verificar el ajuste de los soportes metálicos de las cabinas.
- Programar mantenimiento preventivo semestral.
- Conservar los manuales y garantías de los equipos suministrados.

17. CONCLUSIONES

Una vez culminadas las actividades previstas dentro del objeto contractual, se concluye que:

1. El contrato fue ejecutado en su totalidad conforme al objeto contratado.
2. Todos los equipos relacionados en la propuesta económica fueron suministrados e instalados satisfactoriamente.
3. Se ejecutaron las actividades de desmonte del sistema anterior, diagnóstico técnico, instalación, configuración, calibración, pruebas de funcionamiento y capacitación al personal, de conformidad con el alcance definido para el proyecto.
4. La solución entregada corresponde a un sistema de sonido profesional completamente funcional y apto para atender las necesidades de la Institución Educativa.
5. Las actividades desarrolladas fueron ejecutadas por personal profesional, utilizando herramientas adecuadas y aplicando criterios técnicos que garantizan la seguridad, confiabilidad y estabilidad del sistema.
6. El presupuesto ejecutado permitió desarrollar la totalidad de las actividades previstas, suministrando equipos de calidad y prestando un servicio técnico especializado que comprende no solo el suministro de bienes, sino también la implementación integral del sistema.
7. Las pruebas de funcionamiento confirmaron el correcto desempeño de todos los componentes instalados.
8. La Institución Educativa recibió un sistema de sonido completamente instalado, configurado y en funcionamiento, listo para ser utilizado en el desarrollo de sus actividades académicas, culturales, deportivas y administrativas.
9. El presente informe constituye el soporte técnico y administrativo de la ejecución del contrato, dejando evidencia de las actividades desarrolladas y del cumplimiento de las obligaciones asumidas por el contratista.
10. Se recomienda conservar el presente informe junto con los anexos, registros fotográficos, garantías, fichas técnicas y actas de entrega como parte del expediente contractual, para futuras consultas, labores de mantenimiento y procesos de seguimiento institucional.

CONTAL SYSTEM S.A.S.
PAULA ANDREA GONZÁLEZ ROJAS
Representante Legal
NIT 901.635.830-0